



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

MARCELLUS D'ALMEIDA DE ALMEIDA

**ANÁLISES TECNOLÓGICAS E FUNCIONAIS DAS INDÚSTRIAS
LÍTICAS DE QUATRO SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DO SERIDÓ
POTIGUAR**

RECIFE
2014

MARCELLUS D'ALMEIDA DE ALMEIDA

**ANÁLISES TECNOLÓGICAS E FUNCIONAIS DAS INDÚSTRIAS
LÍTICAS DE QUATRO SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DO SERIDÓ
POTIGUAR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, orientada pela Dra. Daniela Cisneiros Mutzenberg e coorientada pelo Dr. Antoine Lourdeau, para obtenção do grau acadêmico de Mestre em Arqueologia.

RECIFE
2014

Catálogo na fonte
Bibliotecária Maria Janeide Pereira da Silva, CRB4-1262

- A447a Almeida, Marcellus d'Almeida de.
Análises tecnológicas e funcionais das indústrias líticas de quatro sítios arqueológicos do Seridó Potiguar / Marcellus D'Almeida de Almeida. – 2014.
89 f. : il. ; 30 cm.
- Orientadora: Prof^a. Dr^a. Daniele Cisneiros Mutzenberg.
Coorientador: Prof. Dr. Antoine Lourdeau
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
Programa de Pós-graduação em Arqueologia, 2014.
Inclui referências.
1. Arqueologia. 2. Implementos líticos. 3. Implementos pré-históricos. 4. Seridó, Região do (RN). I. Mutzenberg, Daniela Cisneiros (Orientadora). II. Lourdeau, Antoine. III. Título.

930.1 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2017-220)

MARCELLUS D'ALMEIDA DE ALMEIDA

**ANÁLISES TECNOLÓGICAS E FUNCIONAIS DAS INDÚSTRIAS LÍTICAS DE
QUATRO SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DO SERIDÓ POTIGUAR**

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: 10/09/2014

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dra. Daniela Cisneiros Silva Mutzenberg (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra. Cláudia Alves de Oliveira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dra. Lucila Ester Prado Borges (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Este trabalho se deve em grande parte à Profa. Gabriela Martin Ávila, que assegurou o tema deste trabalho, que além de fornecer a base bibliográfica, proferiu comentários sempre justificados, sempre inteligentes, sobre um objeto de estudo pouco pesquisado no cenário arqueológico no Nordeste brasileiro.

A conclusão desta pesquisa não seria possível sem a Profa. Daniela Cisneiros, que aceitou a orientação, e que, pacientemente, me ajudou durante o processo de elaboração do texto e prestou sugestões que visaram à melhoria da estrutura do trabalho.

Devo gratidão ao Prof. Antoine Lourdeau pela minha formação nesta disciplina, desde os tempos de Gron. Seus valiosos conselhos e explicações das novas maneiras de se inquirir as pedras ainda me são fornecidos de maneira generosa.

Ao Antonio Carlos agradeço as aulas brilhantes e a presteza em me ajudar com explicações e acesso a bibliografia.

Aos meus professores desde o tempo de estagiário presto minha gratidão: Pedro Jimenez, Viviane Castro, Ricardo Barbosa, Carlos Rios, Ana Catarina, Sérgio Monteiro, Scott Allen, Bartira Ferraz, todos do Departamento de Arqueologia da UFPE; e por fim, porém não menos importantes, Lúcia Mafra, Alcina Barreto, Lucila Borges, do Departamento de Geologia da UFPE.

Agradeço em especial à Profa. Cláudia Alves, pelos esclarecimentos sobre os materiais arqueológicos e os métodos de investigação nos sítios arqueológicos, e a sua ajuda incondicional.

Agradeço a disponibilidade e solicitude do Prof. Ricardo Sanguinetti do Departamento de Engenharia Mecânica da UFPE, e aos técnicos do Laboratório de Microscopia, Janaína e Givaldo, que me auxiliaram no uso dos microscópios.

Agradeço a Victor Gomes e Ana Cláudia pela leitura e correções do resumo em inglês.

Agradeço a Joadson pela edição do texto, e pela boa vontade em fazer correções e sugestões.

Agradeço aos colegas, amigos e ex-amigos: Rafael Sebastian Saldanha, Fábio Mafra, Vivian Sena, Flávio Augusto, Waldimir Neto, Mauro Fontes, Manoel Gustavo, Onésimo Santos, Monica Nogueira, Daniel Luna, Guilherme Azevedo, Carol Santa Cruz, Raoni Valle, Demétrio Mutzenberg, Luci Danielli, Beatriz Costa Paiva, Aldomário, Evangelista, Rodrigo Lessa, para citar alguns.

Tenho gratidão a Carol Sá, pelo trabalho incessante e fastidioso na correção e edição do texto, contribuiu enormemente para melhoria da apresentação do trabalho. Igualmente, sou grato por tê-la como amiga sempre divertida e generosa.

Duas pessoas foram e são imprescindíveis para a realização de quase tudo o que concerne “pesquisa arqueológica” na UFPE, aos queridos Luciane Borba e Sr. Arnaldo, minha sincera gratidão por terem sido profissionais exemplares, mas também por terem sido como pais, por tantos anos de tantos alunos.

Sou grato a minha amiga, Angelika Borges, que em tantos momentos foi uma companhia disposta, criativa e inteligente, com um olhar não conformista sobre como se realiza a pesquisa arqueológica.

Minha gratidão vai para estas pessoas que prestaram devoção ao trabalho: Manoel Messias, Evangelista, Aldomário, Ronier, Renan, Ricelli, Erivan, Allan e família, de terras potiguares; Homero, Jair, Barro, Edmilson, Sérgio, Itamar e Altinho das Barrancas do Rio das Contas; Vitor, Salvador e família das lavouras de cacau.

Este trabalho não seria realizado sem as nobres virtudes da minha família. Meus agradecimentos profundos e meu carinho a Mama, Papai, Vovó, tia Caca, Bedjo e Tòto!

RESUMO

Poucos estudos sobre as indústrias líticas foram realizados sob uma perspectiva tecnológica na área arqueológica do Seridó. Estes estudos se ativeram aos produtos finais, em geral, instrumentos unifaciais e bifaciais. Pesquisas arqueológicas sistemáticas na região desde a década de 1980, buscando informações sobre os grupos pré-históricos responsáveis pelos registros rupestres, foram responsáveis por exumar artefatos líticos de sítios de abrigo sob rocha. Recentemente, a identificação de fragmentos cerâmicos e lascas de sílex dispersos ao redor de concentrações circulares de blocos de quartzo com fraturas térmicas suscitou o interesse por sítios pré-históricos a céu aberto. Este trabalho teve como objetivo comparar as indústrias líticas dos sítios de abrigo sob rocha, Pedra do Alexandre, Olho d'Água das Gatas e Pedra do Chinelo, com a indústria lítica do sítio a céu aberto Baixa do Umbuzeiro. Para tal, foram usados os conceitos incorporados na Cadeia Operatória e a noção tecno-funcional. O uso e a atividade de alguns instrumentos foram identificados através da traceologia. Não foram notadas diferenças nas escolhas morfológicas dos instrumentos, nos métodos e técnicas nas coleções dos quatro sítios. No entanto, foi demonstrado que há distinções na aquisição e na gestão de matérias primas exógenas entre os dois tipos de ocupação.

Palavras-chave: Tecnologia lítica. Organização tecnológica. Traceologia.

ABSTRACT

Few studies on the lithic industries were carried out from a technological perspective in the archaeological area of Seridó. These studies have focused on end products, in general, unifacial and bifacial tools. Systematic archaeological research in the region since the 1980s, on the search for information on the prehistoric groups responsible for rock records, was responsible for exhuming lithic artifacts from sheltered sites. Recently, the identification of pottery fragments and flint flakes dispersed around circular concentrations of quartz blocks with thermal fractures has aroused interest in prehistoric open-air sites. This work aimed to compare the lithic industries of the shelters, Pedra do Alexandre, Olho d'Água das Gatas and Pedra do Chinelo, with the lithic industry of the open air site Baixa do Umbuzeiro. To that end, the concepts incorporated in the Chaîne Opératoire and the techno-functional notion were used. The use and activity of some stone tools were identified through use-wear analysis. No differences were noted in the morphological choices of the stone tools, in the methods and techniques in the collections of the four sites. However, it has been shown that there are distinctions in the acquisition and management of exogenous raw materials between the two types of occupation.

Keywords: Lithic technology. Technological organization. Use-wear analysis.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 01: Mapa de localização dos sítios arqueológicos Pedra do Alexandre, Pedra do Chinelo, Olho d'Água das Gatas e Baixa do Umbuzeir.....	17
Figura 02: Vista geral do sítio arqueológico Pedra do Alexandre.....	19
Figura 03: Vista geral do sítio arqueológico Pedra do Alexandre.....	21
Figura 04: Vista geral do sítio arqueológico Olho d'água das Gatas	23
Figura 05: Vista geral do sítio arqueológico Baixa do Umbuzeiro	24
Figura 06: Percussão direta com percutor mineral duro. O lascamento é realizado com uma pedra, geralmente um seixo de quartzo, sem elementos intermediários, com o objetivo de fraturar um bloco de matéria prima (núcleo).....	28
Figura 07: Percussão direta com percutor macio (vegetal). O lascamento é efetuado diretamente com o percutor (neste caso um bastão de madeira) sobre um bloco de matéria prima que se deseja explorar (núcleo)..	29
Figura 08: Percussão bipolar. O bloco de matéria prima (núcleo) que se deseja partir deve permanecer entre o percutor ativo acima e o passivo (bigorna) abaix.....	31
Figura 09: Elementos do diedro de corte e ângulos do plano de secção. Adaptado de Lourdeau, 2010.....	33
Figura 10: Ângulos de funcionamento	34
Figura 11: Peças do sítio Pedra do Alexandre: raspador circular (AX.2440.19), lascas com lábio (AX. 763).....	42
Figura 12: Peça AX.2998.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas	43
Figura 13: Peça AX.998.6. Acima, o desenho convencional com a localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico	44
Figura 14: Peça AX.294. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas	46

Figura 15: Peça AX.1211. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas	47
Figura 16: Microfotografias das UTFt da peça AX 1211 (faces dorsal e ventral: 100X; perfil: 200X)	48
Figura 17: Imagem da peça CL 1194 (<i>plate</i> 83, p. 102, KEELEY, 1980)	49
Figura 18: Peça AX.573.3. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e da Unidade Tecno-Funcional transformativa com microfotografia (100x)	50
Figura 19: Peça AX.2975.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas com microfotografias (A-150x, B-200x).....	52
Figura 20: Peças do sítio Olho d'Água das Gatas. Lascas-fragmentos em sílex de percussão bipolar.	57
Figura 21: Instrumentos façoados (G.32.2 e G.06.8) e lascas (G.30.8, G.55.1, G.30.5) do sítio Olho d'Água das Gatas	59
Figura 22: Peça G.98.2. Acima, o desenho convencional e localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico	60
Figura 23: Instrumentos do sítio Baixa do Umbuzeiro. A peça BU.45.1 é um denticulado sobre suporte natural, e a peça BU.39.1 é um bico, cujo suporte é uma lasca	64
Figura 24: Peças do sítio Baixa do Umbuzeiro. As peças BU.26.1 e BU.55.1 são instrumentos em sílex com UTFt pontiaguda. A peça BU.54.1 é um fragmento de instrumento em quartzo branco	65
Figura 25: Peça BU.130. Instrumento parcialmente façoadado sobre suporte natural	66
Figura 26: Peça BU.61.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e da Unidade Tecno-Funcional transformativa	67
Figura 27: Peça BU.28.1. Acima, o desenho convencional e a localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico com as microfotografias (A e B – 200x)	68
Figura 28: Instrumento fraturado (junção entre as peças BU.17.3 e BU.17.5). Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas	70
Figura 29: Peças do sítio Olho d'Água das Gatas. Fragmentos de seixos em quartzo branco com marcas de picoteamento e abrasão	72
Figura 30: A junção entre os fragmentos de bigorna G.2512 e G.2507 do sítio Olho d'Água das Gatas	73

Figura 31: Um fragmento apical de uma lâmina de machado polida do Sítio Baixa do Umbuzeiro	79
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.....	38
Tabela 02: Frequência do peso em função da matéria prima	39
Tabela 03: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima	39
Tabela 04: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex	40
Tabela 05: Frequência de córtex nas lascas de sílex	40
Tabela 06: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex	40
Tabela 07: Frequência da qualidade de sílex nas lascas.....	41
Tabela 08: Frequência de retiradas em função da qualidade de sílex das lascas.....	41
Tabela 09: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos	41
Tabela 10: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.....	41
Tabela 11: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.....	53
Tabela 12: Frequência do peso em função da matéria prima	53
Tabela 13: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima	53
Tabela 14: Frequência dos tipos de talão nas lascas de quartzo	54
Tabela 15: Frequência de córtex nas lascas de quartzo	54
Tabela 16: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex	54
Tabela 17: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.....	55
Tabela 18: Frequência do peso em função da matéria prima	55
Tabela 19: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima	56
Tabela 20: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex	56
Tabela 21: Frequência de córtex nas lascas de sílex	56
Tabela 22: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex	56
Tabela 23: Frequência da qualidade do sílex nas lascas.....	57
Tabela 24: Frequência das retiradas em função da qualidade de sílex nas lascas.	58
Tabela 25: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos.....	58

Tabela 26: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.....	61
Tabela 27: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.....	61
Tabela 28: Frequência do peso em função da matéria prima	61
Tabela 29: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima	61
Tabela 30: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex	62
Tabela 31: Frequência de córtex nas lascas de sílex	62
Tabela 32: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex	62
Tabela 33: Frequência da qualidade do sílex nas lascas.....	63
Tabela 34: Frequência de retiradas em função da qualidade de sílex das lascas.....	63
Tabela 35: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos.....	63
Tabela 36: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.....	63

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PEDRA DO ALEXANDRE, PEDRA DO CHINELO, OLHO D'ÁGUA DAS GATAS E BAIXA DO UMBUZEIRO	19
2.1	PEDRA DO ALEXANDRE	19
2.2	PEDRA DO CHINELO	20
2.3	OLHO D'ÁGUA DAS GATAS	21
2.4	BAIXA DO UMBUZEIRO	23
3	PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS	25
3.1	TECNOLOGIA LÍTICA.....	25
3.1.1	A cadeia operatória.....	26
3.2	CONCEITO, MÉTODO E TÉCNICA	27
3.3	DEBITAGEM, FAÇONAGEM E RETOQUE.....	31
3.4	NOÇÃO TECNO-FUNCIONAL E TRACEOLOGIA.....	32
3.4.1	Traceologia	34
3.4.1.1	<i>Objetivos, método e seleção das peças observadas.....</i>	<i>34</i>
3.4.1.2	<i>“Curation Process”</i>	<i>36</i>
4	TECNOLOGIA DOS ARTEFATOS LASCADOS.....	38
4.1	SÍTIO PEDRA DO ALEXANDRE	38
4.1.1	Descrição geral	38
4.1.1.1	<i>Lascas</i>	<i>39</i>
4.1.1.2	<i>Instrumentos</i>	<i>41</i>
4.1.1.3	<i>Resultado das análises tecno-funcional e traceológica.....</i>	<i>42</i>
4.2	SÍTIO PEDRA DO CHINELO.....	52
4.2.1	Descrição geral	52
4.2.1.1	<i>Lascas</i>	<i>53</i>
4.2.1.2	<i>Instrumentos</i>	<i>55</i>
4.3	SÍTIO OLHO D'ÁGUA DAS GATAS	55
4.3.1	Descrição geral	55
4.3.1.1	<i>Lascas</i>	<i>55</i>
4.3.1.2	<i>Instrumentos</i>	<i>55</i>
4.3.1.3	<i>Resultados das análises tecno-funcional e traceológica</i>	<i>58</i>
4.4	SÍTIO BAIXA DO UMBUZEIRO	60
4.4.1	Descrição geral	60
4.4.1.1	<i>Lascas</i>	<i>61</i>
4.4.1.2	<i>Instrumentos</i>	<i>63</i>
4.4.1.3	<i>Resultado das análises tecno-funcional e traceológica.....</i>	<i>66</i>

5	DISCUSSÃO DAS ANÁLISES.....	71
5.1	TÉCNICAS E MÉTODOS DE LASCAMENTO.....	71
5.2	FUNCIONALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS INSTRUMENTOS	73
5.3	<i>CURATION PROCESS</i> E ORGANIZAÇÃO TECNOLÓGICA	75
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
	REFERÊNCIAS	82

1 INTRODUÇÃO

O vestígio que norteou grande parte das pesquisas na área arqueológica do Seridó Potiguar foi o mais evidente das atividades humanas na pré-história do Nordeste brasileiro: o registro rupestre. Com efeito, motivada pelos croquis dos painéis rupestres de José de Azevedo Dantas, depositados pelo irmão após sua morte, no Instituto Histórico da Paraíba, a arqueóloga G. Martin inicia na década de 1980 pesquisas no sul do Rio Grande do Norte (MARTIN, 2001). Essas pinturas, identificadas principalmente em abrigos rochosos, foram classificadas tendo por base a Tradição Nordeste que foi estabelecida inicialmente em São Raimundo Nonato, como um segmento deste disperso horizonte cultural denominado Sub-Tradição Seridó (MARTIN, 2005).

Os sítios arqueológicos Mirador de Parelhas e Pedra do Alexandre foram os primeiros alvos de intervenções arqueológicas, seguidos, já na década de 1990 e início dos anos 2000, de Pedra do Chinelo, Olho d'Água das Gatas e Casa de Pedra.

Essas pesquisas iniciais foram principalmente influenciadas por duas vias hipotéticas que nortearam as pesquisas no Seridó Potiguar (MARTIN, 2005):

1. A primeira via baseava-se na ideia de que os grupos étnicos portadores da Tradição rupestre Nordeste teriam migrado do sudeste do atual estado do Piauí se estabelecendo posteriormente na região que abrange o atual território que se estende desde o centro sul do Rio Grande do Norte até o centro norte da Paraíba. Apesar das pinturas presentes em sítios do Seridó apresentarem características semelhantes da Tradição Nordeste, foram percebidas mudanças em determinados elementos nos painéis rupestres, que acarretou nova ramificação dessa Tradição denominada Sub-Tradição Seridó. A partir dessas premissas, as pesquisas tiveram como principais focos os limites, origem e influência dos autores da Sub-Tradição Seridó, para em seguida, tentar compreender o *continuum* das ocupações pré-históricas até o contato com os europeus no século XVI;
2. A segunda via parte do princípio de que várias levas de grupos humanos portando diferentes tradições rupestres teriam ocupado a região em diferentes momentos. Presume-se aqui que grupos étnicos diferentes não podem viver pacificamente no mesmo território.

Desde então, sítios pré-históricos a céu aberto foram identificados como um efeito secundário das prospecções que visaram a descoberta de sítios de abrigo sob rocha com registros rupestres. Nesta dicotomia das escolhas de espaços de ocupação pelos grupos pré-históricos, existem no mínimo dois tipos de artefatos que viabilizam comparações de tais escolhas, quase ubíquos nos sítios da região, os artefatos cerâmicos e os artefatos líticos. Além dos restos cerâmicos, mais recentes, os artefatos líticos se apresentam como um vislumbre apara novas possibilidades de compreensão desses grupos, podendo contribuir para o estabelecimento de um quadro crono-cultural mais abrangente para a ocupação pré-histórica do Seridó potiguar.

Apesar de serem “fósseis” da atividade humana, em quase quatro décadas de pesquisa na região, raros foram os trabalhos que contemplaram os vestígios líticos.

A partir das indústrias líticas, a busca pela caracterização dos diferentes espaços ocupados pelo homem na pré-história do Seridó, suscita novos questionamentos:

1. Os instrumentos são confeccionados de maneira diferente nos dois tipos de sítio?
2. As organizações das tecnologias líticas corroboram com essa dualidade na ocupação dos espaços?

Grandes linhas interpretativas acerca das funções de cada tipo de ocupação já foram estabelecidas: de um lado, os sítios de abrigo sob rocha seriam associados a locais sagrados, atestado pela densidade de pinturas rupestres em certos locais do suporte rochoso, e pelas práticas funerárias (MARTIN, 2005); e de outro lado, os sítios a céu aberto, seriam locais associados a habitação e ao processamento de alimentos das populações pré-históricas (MORAES, 2008; BORGES, 2010). Com base nesses pressupostos, podem-se entrever as seguintes hipóteses desse estudo:

1. O sítio de abrigo sob rocha, com características de ocupações temporárias e cerimoniais, apresenta uma coleção pequena com produção de instrumentos limitada, e possui apenas as fases finais da cadeia operatória;
2. O sítio a céu aberto com características de atividades de habitação apresenta grande quantidade de material lascado e grande produção de instrumentos, revelando quase todas as etapas da cadeia operatória.

No sentido de corroborar com essas hipóteses ou mesmo refutá-las, definimos o seguinte **objetivo geral** da pesquisa: identificar e comparar a partir dos parâmetros tecnológicos e funcionais as cadeias operatórias dos conjuntos líticos dos sítios de abrigo sob rocha (Pedra do Alexandre, Pedra do Chinelo e Olho d'Água das Gatas) e a céu aberto (Baixa do Umbuzeiro) (Figura 01).

A fim de atingir o objetivo geral da pesquisa traçamos os seguintes objetivos específicos:

1. Identificar as unidades tecno-funcionais dos instrumentos;
2. Demonstrar marcas de uso nos instrumentos;
3. Identificar nos conjuntos o processo de curadoria.

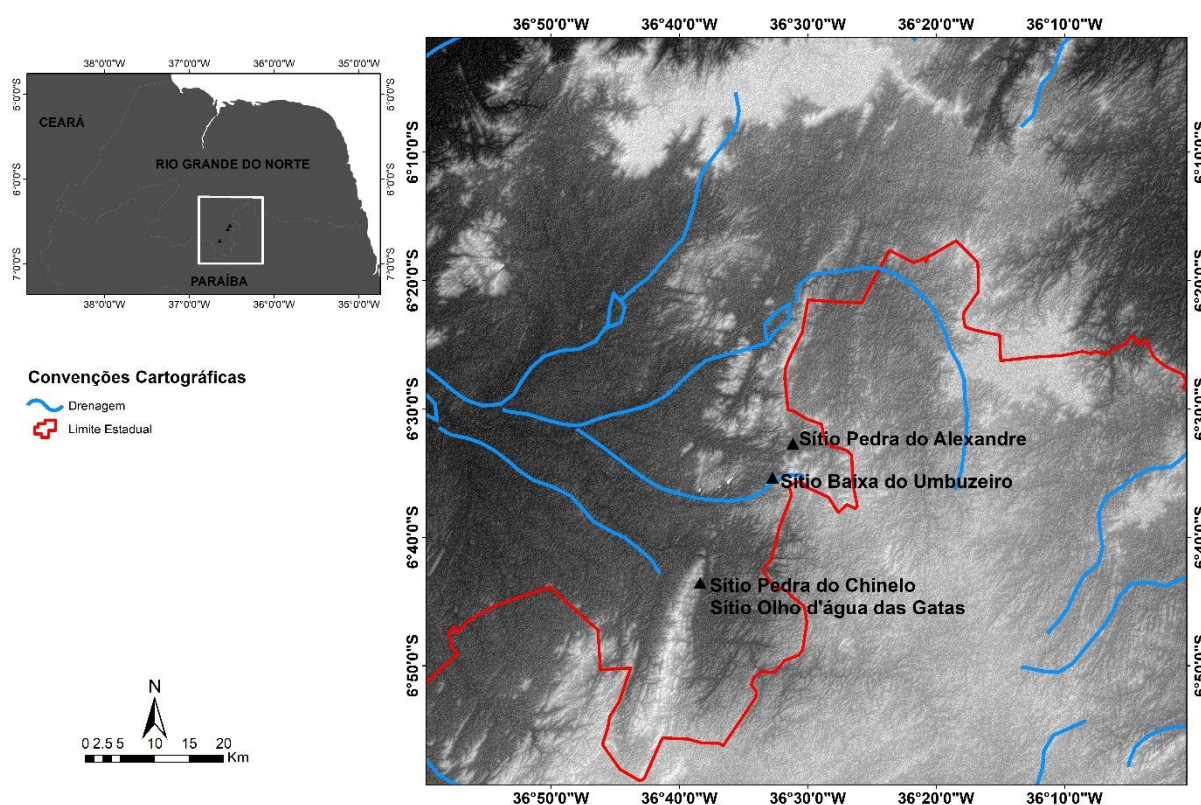


Figura 01: Mapa de localização dos sítios arqueológicos Pedra do Alexandre, Pedra do Chinelo, Olho d'Água das Gatas e Baixa do Umbuzeiro. Elaboração: Antonio Carlos Corrêa.

Este trabalho foi dividido em quatro capítulos.

No primeiro capítulo intitulado **Os sítios arqueológicos Pedra do Alexandre, Pedra do Chinelo, Olho d'Água das Gatas e Baixa do Umbuzeiro** é feita uma breve apresentação dos sítios arqueológicos cujas coleções líticas são o objeto da pesquisa. Neste capítulo, foram

fornechas informações sobre os artefatos exumados nas escavações, as pinturas rupestres e as cronologias como forma de contextualizar as coleções líticas.

O capítulo seguinte intitulado **Pressupostos teórico-metodológicos** são explicitados conceitos que fazem parte da antropologia das técnicas, da cadeia operatória, e da noção tecno-funcional. O processo de curadoria e a organização tecnológica foram conceitos igualmente contemplados. Dentro dessas discussões apresentamos as principais ferramentas que deram suporte às análises das coleções líticas.

O terceiro capítulo, **Tecnologia dos artefatos líticos lascados**, é dedicado à descrição geral dos grupos tecnológicos e aos principais resultados das análises tecnológicas, dos estudos diacríticos, das análises tecno-funcional e traceológica, do material lítico dos sítios abordados.

O último capítulo, intitulado **Discussão das análises** aborda a confrontação entre pressupostos teóricos e os principais resultados obtidos nesta pesquisa.

2 OS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS PEDRA DO ALEXANDRE, PEDRA DO CHINELO, OLHO D'ÁGUA DAS GATAS E BAIXA DO UMBUZEIRO

2.1 PEDRA DO ALEXANDRE



Figura 02: Vista geral do sítio arqueológico Pedra do Alexandre.

No sítio Pedra do Alexandre (Figura 02), um abrigo sob rocha localizado na média vertente, foram exumados vinte e sete esqueletos, classificados em enterramentos primários e secundários, individuais e coletivos. Desses, foram identificados os dois gêneros representados, por sua vez, variadas faixas etárias. Nos referidos contextos funerários foram identificados mobiliários fúnebres compostos de pingentes, apitos e contas de colar de procedência animal, além de outras contas minerais. Foram ainda reveladas estruturas constituídas de blocos rochosos em forma de laje que acompanhavam as partes superiores de alguns enterramentos, cuja presença contribuiu para conservação dos mesmos in situ.

Neste mesmo contexto arqueológico foi identificado um conjunto de registros rupestres cuja classificação foi relevante para definição da Sub-Tradição Seridó na região.

Pelas datações radiocarbônicas (C-14) processadas a partir de carvões associadas a essas estruturas funerárias, que somam dez, obtiveram-se estimativas cronológicas que permeiam as sequências estratigráficas do abrigo: que vão dos 9.400 $\pm$ 60 BP, num nível de

maior profundidade atingindo cerca de 1,80 m (sepultura n.3), aos 2.620±60 BP (sepultura n.7) (MARTIN, 2001; MARTIN 1995-1996).

Foram recolhidas durante as dezessete campanhas realizadas no sítio cerca de oitocentos artefatos líticos. Destas, em termos de matéria-prima, há uma predominância considerável de quartzo e sílex. Os instrumentos constituem 6,25% da totalidade da coleção; há a presença de lascas provenientes das etapas de debitage e façonagem (DE ALMEIDA, 2007). Embora os estudos preliminares tivessem identificado nas lascas essas duas operações de lascamento, não foram realizadas abordagens mais profundas do ponto de vista tecnológico e funcional.

2.2 PEDRA DO CHINELO

O sítio Pedra do Chineló (Figura 03) é um abrigo sob rocha localizado na meia encosta da Serra das Queimadas. Esse abrigo foi formado por dois grandes blocos que se fragmentaram de um afloramento de gnaiss situado em cotas mais elevadas nas proximidades do sítio (VIDAL, 2002).

Em seu suporte rochoso de pequenas dimensões há registros rupestres da Sub-Tradição Seridó. Por estar localizado próximo de um riacho e tem uma topografia acidentada salvo a área abrigada que corresponde ao sítio.

Foram encontrados nas escavações realizadas entre os anos de 2001 e 2002, pequenas lascas de sílex e quartzo hialino, fragmentos de amazonita, uma placa de diabásio polida, um percutor, e fragmentos de cerâmica. Nesse sítio foram identificados dois níveis de ocupação, cujo primeiro nível estava selado por blocos oriundos da parede do abrigo. A presença de restos ósseos humanos evidenciados nesse nível se deu juntamente com fragmentos de cerâmica, que segundo Vidal (2001) poderiam fazer parte de estruturas funerárias. A relevância desse sítio para o contexto da pré-história do Seridó potiguar vai além da identificação, quando revela uma cronologia de 2.000 AP, mais antiga do que os estudos anteriores propunham para a presença de uma ocupação humana produtora de cerâmica para a região.

Por se tratar de uma ocupação ceramista, o conjunto lítico foi preterido, privilegiando a definição de um perfil técnico cerâmico como atesta o estudo de Farias (2003).



Figura 03: Vista geral sítio arqueológico Pedra do Chinelo.

2.3 OLHO D'ÁGUA DAS GATAS

Este abrigo sob rocha (Figura 04) encontra-se numa encosta da Serra das Queimadas no município de Parelhas-RN. Registrado pelo NEA (Núcleo de Estudos Arqueológicos – UFPE) em 1999, o abrigo é formado por um matacão de gnaiss cuja abertura segue a orientação Leste-Oeste. A área protegida pela rocha é de aproximadamente 24 m².

A parte Leste do abrigo apresenta registros rupestres gravados e pintados, sendo estes últimos vinculados à Tradição Nordeste, Sub-Tradição Seridó. Nessa área foram realizadas intervenções arqueológicas em profundidade no pacote sedimentar localizado logo abaixo das pinturas, no sedimento sob as pinturas, cuja extensão para fora do abrigo se limitou a linha de chuva.¹

¹ Dados retirados de dois relatórios de escavação apresentados por Onésimo Santos e Irma Asón; encontram-se nos Arquivos do Núcleo de Estudos Arqueológicos, UFPE.

Aproximadamente setenta peças líticas foram recolhidas, tinham sílexito e quartzo hialino por matéria-prima. Compõe ainda o conjunto exumado durante as escavações, materiais cerâmico, malacológico e ossos de pequenos mamíferos.

Duas áreas de atividade puderam ser percebidas. Na parte Leste, as implantações de estruturas de combustão foram favorecidas pela existência de um grande bloco caído da parte superior do abrigo, que de certo modo encerrava essa extremidade do abrigo. Corroboram com esta ideia os restos faunísticos, malacológicos e fragmentos de cerâmica.

A parte Oeste do abrigo, por sua vez, está associada às atividades de lascamento da pedra e pinturas rupestres. Nela também foi encontrado um fragmento de gnaiss com pigmento vermelho numa profundidade correspondente ao nível de ocupação, contudo, não fez parte da porção pintada da parede do abrigo, mas deve ter sido utilizado como um “godê”.

Uma amostra de carvão foi recolhida de uma fogueira que estava no mesmo nível do fragmento de gnaiss citado acima, datando indiretamente as pinturas do painel. A datação foi de cerca de 1990 anos AP.



Figura 04: Vista geral do sítio arqueológico Olho d'água das Gatas.

2.4. BAIXA DO UMBUZEIRO

Descoberto na campanha arqueológica da Fundação Seridó/UFPE de 2007, o sítio Baixa do Umbuzeiro (Figura 05) foi concebido inicialmente como uma zona de refugio de material do sítio Furna do Umbuzeiro (abrigo sob rocha), naquele momento em plena escavação. Contudo, depois de uma prospecção, a constatação de inúmeros artefatos e estruturas arqueológicas, decidiu-se registrá-lo e salvaguardá-lo prioritariamente na campanha seguinte, ainda em 2007. Outra campanha foi realizada, em 2008, de cunho mais cartográfico, visando incorporar os limites do sítio Baixa do Umbuzeiro no mapeamento previamente realizado do sítio Furna do Umbuzeiro.

O sítio Baixa do Umbuzeiro apresentou materiais líticos, polido e lascado, e cerâmico, além de fogueiras estruturadas em blocos de quartzo branco e micaxisto dispostos em superfície. Sua morfologia apresenta uma topografia suavemente inclinada no sentido NE em direção ao Riacho das Cobras; voçorocas e ravinas permeiam toda a área do sítio, cortando inclusive o centro de dispersão do material arqueológico. Mede longitudinalmente cerca de 100 metros, e começa nos limites finais da rampa de colúvio, logo abaixo do sítio Furna do Umbuzeiro, e termina às margens do Riacho da Cobra (MARTIN et al., 2008).

Obteve-se uma datação a partir do sedimento coletado da estrutura de combustão melhor preservada de 8.000 anos B.P. por Luminescência Opticamente Estimada (LOE).

É provável que haja relações entre os contextos dos sítios Baixa do Umbuzeiro e Furna do Umbuzeiro que vão além da expressiva proximidade (< 30m). A escavação total do sítio Furna do Umbuzeiro poderia trazer dados importantes sobre o transporte dos implementos líticos entre os sítios supracitados, a partir de remontagens.



Figura 05: Vista geral do sítio arqueológico Baixa do Umbuzeiro.

3 PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS

3.1. TECNOLOGIA LÍTICA

O material lítico é um material privilegiado dentro do panorama vestigial pré-histórico devido a sua perenidade. Ele pode ser compreendido através da tecnologia que visa estabelecer não somente uma leitura dos fins, isto é, dos instrumentos (e.g. para que foram confeccionados, etc.) mas como os conhecimentos e saber-fazer de um determinado grupo pré-histórico dialogam com os recursos naturais em termos de aquisição e gestão de matérias primas, mobilidade, economia, para citar alguns.

Inicialmente os pré-historiadores “tentaram classificar o conjunto de informações disponíveis e, para tal, procuraram entre as séries de instrumentos de cada sítio, as constâncias, fossem formais, associativas ou quantitativas” (Tradução livre, PLOUX et al., 1991, p. 82). Todavia, esta abordagem, tipológica, era restrita a características morfológicas para classificações que mais tinham a ver com aspectos rígidos e superficiais dos instrumentos quando desprezavam dois aspectos importantes: o primeiro, toda a panóplia de produtos do lascamento (e.g. lascas, núcleos, fragmentos) que são muitas vezes importantes para determinar a maneira pela qual o instrumento foi confeccionado, os estágios de confecção, e padrões de gerenciamento da matéria prima; o segundo aspecto, compreende, na verdade, os problemas intrínsecos de classificações, como ambiguidade ou anfibologia, heterogeneidade, e subjetividade (SORIANO, 2000). Esta última só foi ultrapassada quando a experimentação progrediu com o objetivo de reproduzir toda a sequência de lascamento, e a investigação sobre as técnicas pré-históricas de lascamento, das quais algumas, na dependência de objetos cujos materiais eram perecíveis, não usufruíram da mesma longevidade que a pedra (e.g. percutor de madeira, retocador de osso, lascamento por pressão com haste de madeira, dentre outros). No curso da experimentação, a consequência de três encontros de especialistas em tecnologia pré-histórica (Conference des Eyzies-de-Tayac, 1964; Symposium de Burg Wartenstein, 1965; La Table Ronde de Valbonne, 1979) foi dar os primeiros passos para o desenvolvimento de uma abordagem tecnológica global, na elaboração e sistematização de sua terminologia, e no enriquecimento do conceito de cadeia operatória (TEXIER e MEIGNEN, 2012).

Assim, é mister uma breve apresentação dos conceitos que iremos utilizar para classificar as coleções líticas dos quatro sítios arqueológicos neste trabalho.

3.1.1 A Cadeia Operatória

“Chaîne Opératoire”, ou cadeia operatória, foi usada pela primeira vez por A. Leroi-Gourhan em seu livro *Le geste et la parole* (1964). O termo ganhou maturidade e fama a partir da década de 1990, sendo usado inclusive por pesquisadores anglo-saxões, apesar de seu inventor nunca tê-lo explicado profundamente. A concepção moderna do termo deve-se ao trabalho de reprodução experimental dos arqueólogos franceses, como J. Tixier e F. Bordes, e ao interesse dos antropólogos franceses nos aspectos cognitivos do comportamento, como M. Mauss e o próprio Leroi-Gourhan (SCHLANER, 1990). Com efeito, devido à orientação acadêmico-institucional o conceito pende à etnologia e à antropologia.

A cadeia operatória visa reconstruir a organização tecnológica num determinado sítio arqueológico (SELLET, 1993), podendo ser definida como a “sucessão de operações mentais e gestos técnicos, a fim de satisfazer uma necessidade (imediata ou não), segundo um projeto preexistente” (Tradução livre, PERLÈS, 1987, p. 23). “Ela permite estruturar a utilização de materiais pelo homem, posicionando cada objeto num contexto técnico, e fornece um quadro metodológico para cada nível de interpretação” (Tradução livre, INIZAN et al., 1995, p. 14). Apesar de haver outras definições, o conceito ainda carece de um consenso sobre as etapas da organização tecnológica (BAR-YOSEF; VAN PEER, 2009) e explicitação dos níveis teóricos que incorpora (TOSTEVIN, 2011).

As etapas gerais mais usadas que a constitui são: **a)** aquisição da matéria prima; **b)** transformação da matéria prima, que abrange desde a obtenção de suportes à confecção de instrumentos; **c)** utilização e reutilização do instrumento até o seu abandono.

A cadeia operatória incorpora, *grosso modo*, três níveis de análise segundo Sellet (1993): o primeiro nível é representado pelos objetos técnicos; o segundo, as séries de gestos ou os métodos pelos quais esses objetos são produzidos; e por último, o nível mais abstrato, o conhecimento técnico dos artesãos (PELEGRIN et al., 1988).

Embora haja uma animosidade em relação à cadeia operatória, a percepção do processo de transformação da matéria prima bruta até o uso e descarte remonta a fins do século XIX. A “*Reduction Sequence*” foi cunhada por William H. Holmes (1894) quando de suas escavações em Piney Branch Quarry em Washington D.C. para designar os estágios pelos quais passariam os blocos de matéria prima até os produtos finais do lascamento.

As semelhanças entre os dois conceitos param nas tentativas de entender a dinâmica da história dos objetos. As produções acadêmicas nos dois países soam como uma mútua influência, sempre velada. Bleed (2001) explica tal similaridade como consequência da

heterogeneidade das “cadeias” ou “árvores” sujeitas a inúmeros imperativos (i.e. qualidade de matéria prima, distancia da fonte de matéria prima, etc.) que foram montadas por grande parte dos arqueólogos e pré-historiadores para reconstruir e explicar a história de um ou de uma série de instrumentos.

Em suma, a noção de cadeia operatória, sendo uma abordagem essencialmente tecnológica do material arqueológico, incorpora uma série de outros aspectos abstratos e/ou materiais resultando numa heterogeneidade terminológica e metodológica na literatura arqueológica. No entanto, existem consensos na esfera abstrata (projeto, conhecimento, saber-fazer) e na esfera material (método, técnica, procedimentos técnicos).

A cadeia operatória incorpora o esquema conceitual e o esquema operatório. O esquema conceitual “indica a natureza da imagem mental do objeto almejado: o princípio estabelecido e as particularidades geométricas, os conceitos abordados...” (Tradução livre, PELEGRIN, 1995). Ao passo que o segundo esquema pode ser definido como “um conjunto diacronicamente organizado dos conceitos intermediários e finais que, ao desempenhar seu papel de imagens modeladas, guiam na prática a sucessão das modalidades realizadas” (Tradução livre, PELEGRIN, 1995, p. 30).

3.2 CONCEITO, MÉTODO E TÉCNICA

“O conceito é a organização mental que rege a estrutura volumétrica condicionando toda a operação de lascamento” (Tradução livre, LOURDEAU, 2010).

O método é a organização de uma sequência de gestos executados através de uma ou várias técnicas (INIZAN et al., 1995, p. 151). “Trata-se da relação entre uma representação abstrata do objetivo e sua concretização” (Tradução livre, BOËDA, 1997, P. 31).

A técnica reúne os procedimentos para a realização e a própria realização do lascamento. Ela é composta por três elementos (PELEGRIN, 2000, p. 74): o tipo de aplicação da força (ex.: percussão direta, percussão indireta, pressão); a natureza e morfologia dos instrumentos de lascamento (ex.: percutor mineral duro ou macio); o gesto, a posição do corpo e etc.

As técnicas conhecidas no panorama regional (ex.: PARENTI, 2002; LOURDEAU, 2010; DE ALMEIDA, 2010) são: percussão direta com percutor mineral duro, percussão direta com percutor macio (vegetal), e percussão bipolar. Para o retoque, pode ser acrescentado lascamento por pressão. Como as investigações sobre as técnicas pré-históricas

no Brasil ainda são precoces do ponto de vista experimental²², é provável que ainda restem algumas incógnitas.

A percussão direta com percutor mineral duro (Figura 06) é ubíqua em todos os horizontes territoriais e cronológicos. Os estigmas característicos desta técnica são:

- bulbos salientes;
- presença de ponto de percussão também chamado “*ring-crack*” ou cone de Hertz (CRABTREE, 1967; PELEGRIN, 2000; WHITTAKER, 1994, p. 13, fig. 2.1);
- presença de ondas de percussão e esquirolamento do bulbo.

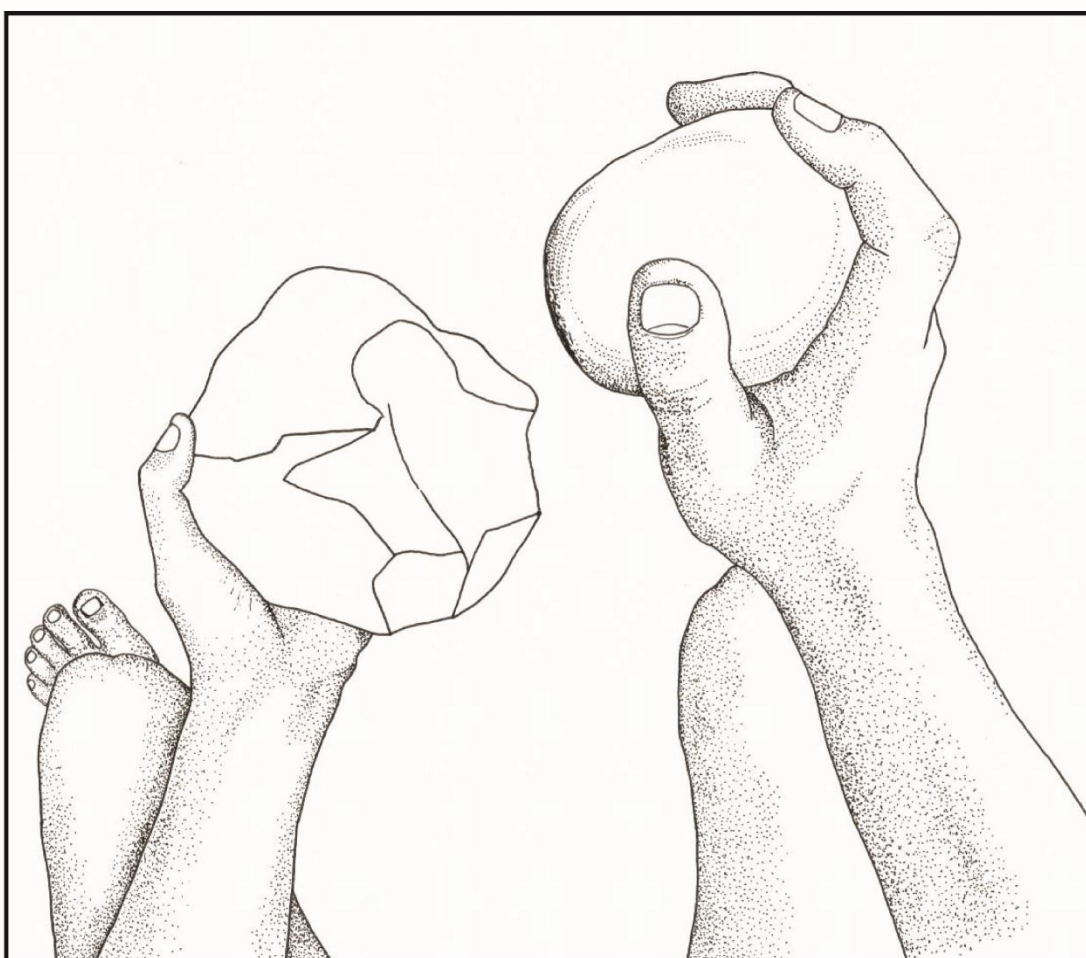


Figura 06: Percussão direta com percutor mineral duro. O lascamento é realizado com uma pedra, geralmente um seixo de quartzo, sem elementos intermediários, com o objetivo de fraturar um bloco de matéria prima (núcleo).

A percussão direta com madeira (Figura 07) é empregada em dois tipos de atividade. A primeira para a debitagem, onde lâminas são extraídas com o propósito de servirem como suportes de instrumentos (TIXIER et al., 1980). A segunda, na etapa de façonnagem, onde

²² Ver Rodet e Alonso (2006); Prous (et al., 2009-2010); Parenti (2002).

serve para conferir uma estrutura volumétrica desejada ao núcleo/instrumento (WHITTAKER, 1994, p. 185). Ambas foram identificadas na Região Nordeste do Brasil (DE ALMEIDA, 2010).

Os estigmas diagnósticos desta técnica são variados na literatura científica. A presença de lábio e de um bulbo difuso, ou ausente, são os indícios mais citados (BRÉZILLON, 1971), todavia, apesar de igualmente relevantes, a preparação do plano de percussão e ângulos característicos do plano de percussão (ou talão)/eixo de lascamento (> 80 graus) são com menos frequência citados (PELEGRIN, 2000).

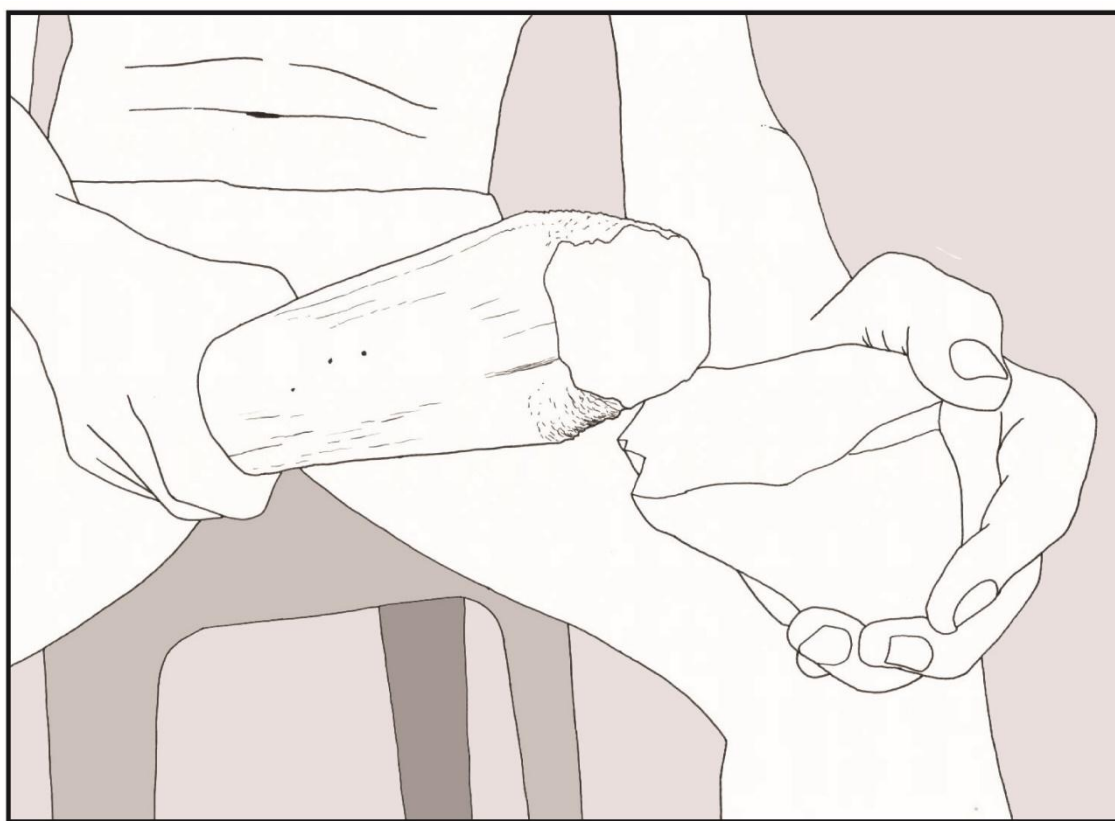


Figura 07: Percussão direta com percutor macio (vegetal). O lascamento é efetuado diretamente com o percutor (neste caso um bastão de madeira) sobre um bloco de matéria prima que se deseja explorar (núcleo).

Por produzir restos pouco ou não orientáveis, a identificação da técnica bipolar (Figura 08) é comprometida sem o auxílio de remontagens. Esta aparente feição caótica não se estende, felizmente, a todos os produtos da percussão bipolar. Lascas com dois eixos de lascamento opostos (PROUS et al., 2010; BERMAN et al., 1999), ausência de bulbos e quando existem, são difusos ou achatados (JESKE; LURIE, 1993), e às vezes ausência de talão ou talão punctiforme com laterais estilhaçadas, são frequentemente tidos como provas deste tipo de percussão (WHITTAKER, 1994; PROUS et al., 2010).

Podemos dividir ainda dentro desta técnica dois modos de execução: um com um maior controle e outro com um menor ou nenhum controle. O primeiro modo produz lascas com as feições características: dois contra-bulbos opostos, respeitante aos núcleos; extremidades distais com o estilhamento das duas faces, e também a presença de dois bulbos opostos, respeitante às lascas. Aqui há uma escolha dos locais precisos do núcleo onde será efetuada a percussão e o local para o contra-golpe da bigorna. Cancellieri (et al., 2001) dividiram em três eixos possíveis dos seixos de sílex para a percussão (comprimento, largura e espessura) concluindo em experimentos que os estigmas diagnósticos da técnica bipolar são: bulbos opostos na mesma face, bulbos diédricos resultados de um único golpe, e bulbos com duas ou três ondas de percussão salientes ou em “coroa”. O segundo tipo é a percussão direta com um percutor mineral duro, e o elemento de contra-golpe desta vez pode ser outro percutor ou qualquer outra superfície resistente.

Neste último tipo, chamado por D. Crabtree de “Split cone” (1967; 1972), não existe qualquer controle sobre os resultados do golpe, o núcleo será “explodido” e cabe ao artesão fazer uma seleção das lascas utilizáveis.

A técnica com frequência tratada como alternativa de lascamento de blocos de matéria prima de pequenas dimensões e/ou esféricos onde não se consegue ter controle nem eficácia na percussão a mão livre (GENESTE; PLISSON, 1989), e a possibilidade de obter produtos utilizáveis em momentos de escassez de matéria prima (BERMAN et al., 1999, p. 415 e 416). Prous (et al., 2010) refutam esse consenso sobre o viés oportunista sobre esta técnica, quando revelam que no Panamá, para blocos e núcleos robustos (onde se podia lascar à mão livre) de matéria prima excelente, ainda assim este recurso era preferencial para praticamente todas as etapas de lascamento.

Estas três técnicas (ou qualquer outra), combinadas ou não, visam produzir suportes de instrumentos ou os próprios instrumentos. Estes últimos são confeccionados a partir de três concepções de lascamento, o debitagem, o façonagem, e o retoque.

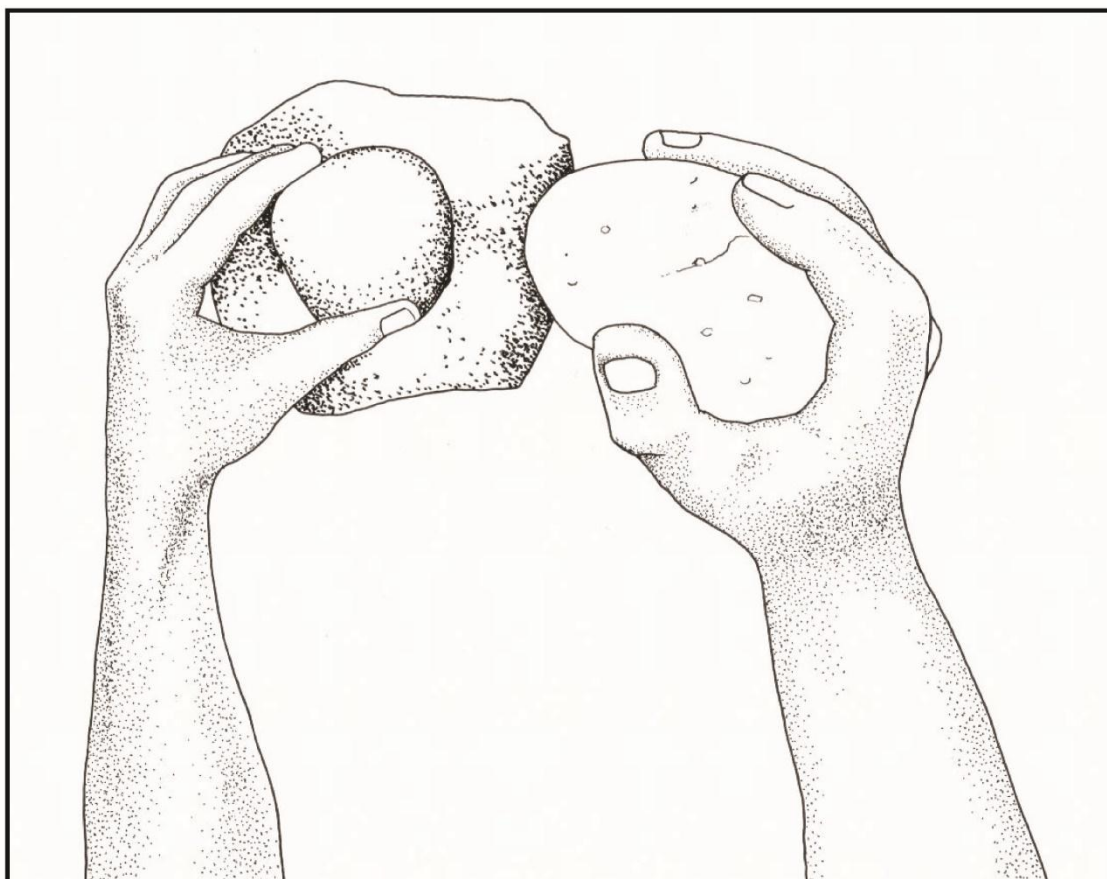


Figura 08: Percussão bipolar. O bloco de matéria prima (núcleo) que se deseja partir deve permanecer entre o percutor ativo acima e o passivo (bigorna) abaixo.

3.3 DEBITAGEM, FAÇONAGEM E RETOQUE

Debitagem é a concepção de lascamento que consiste em separar porções da massa de matéria prima dentro de esquemas operatórios que visam à obtenção de produtos utilizáveis. Podemos encontrar tal concepção como as primeiras etapas de lascamento para retirada de lascas que serão façoadas, como peças bifaciais ou unifaciais, ou sendo as últimas etapas do lascamento, nas retiradas de lascas com todas as características volumétricas desejadas.

O façonagem é a concepção de lascamento pelo qual passa um bloco bruto ou uma lasca a ser transformado segundo critérios volumétricos desejados pelo artesão (INIZAN et al., 1995). Este literalmente esculpirá a peça levando em conta concavidades e convexidades. Os instrumentos façoados mais conhecidos no Nordeste do país são as lesmas ou “PFUFP” (“peças façoadas unifacialmente com uma face plana”, Tradução livre, LOURDEAU, 2010), e as pontas de lança e pontas de projétil (MARTIN, 2001; LAROCHE, 1981,1988), no entanto, pesquisas recentes revelam também produções de peças bifaciais, e geométricas unifaciais (DE ALMEIDA, 2009).

Após a obtenção dos suportes, estes passarão pelas etapas de funcionalização, onde o gume, sem levar em conta que tipo de unidade tecno-funcional (BOËDA, 1997) sofrerá uma série de intervenções com a finalidade de torna-los úteis, torná-los instrumentos. Tais etapas são chamadas de retoque.

3.4 NOÇÃO TECNO-FUNCIONAL E TRACEOLOGIA

Para M. Lepot (1993) o instrumento pode ser dividido em três sub-sistemas: um contato receptivo, um contato preensivo e um contato transformativo. Essa sistematização do instrumento foi base da divisão tecno-funcional desenvolvido por E. Boëda (1997), onde:

- a Unidade Tecno-Funcional Receptiva (UTFr) é a porção da peça cuja característica é ser o intermediário entre a preensão e a extremidade transformativa;
- a Unidade Tecno-Funcional Preensiva do instrumento (UTFp) é a porção da peça segura seja pela mão de quem a utiliza, seja por um cabo. Deste último, sendo feito de matéria perecível, nos resta, às vezes, apenas as marcas de polimento ou brilho microscópicos ou macroscópicos nas áreas identificadas como UTFr e/ou UTFp;
- a Unidade Tecno-Funcional Transformativa (UTFt) é a porção da peça que entra em contato direto com o material a ser transformado.

Uma Unidade Tecno-Funcional pode ser definida como “um conjunto de elementos e/ou características técnicas que coexistem numa sinergia de efeitos” (Tradução livre, BOËDA, 1997, p. 34).

A Unidade Tecno-Funcional Transformativa (UTFt) foi ainda simplificada num diedro de corte (Figura 09) formado por duas superfícies e um vértice que é justamente o fio de corte e um plano de secção (LEPOT, 1993; SORIANO, 2000). É difícil, todavia, encontrarmos nas partes transformativas dos instrumentos um diedro que atenda a esse esquema, com um fio retilíneo unindo duas superfícies planas. Geralmente, o fio cortante é formado por retoques em uma superfície ou em ambas, por desgastes pelo uso, concavidades e convexidades.

Os elementos do diedro de corte são (*sensu* LOURDEAU, 2010): a) plano de base (PBa) que serve geralmente de plano de percussão aos retoques e aguçamento do gume; b) plano de contato (Pco) que entra em contato direto com o material a ser trabalhado; c) plano de penetração (Ppe) que se situa além do fio de corte. As superfícies, plano de contato e plano de penetração são complementares.

O plano de contato (Figura 09) pode ser obtido através de retoques e/ou aguçamento do gume, mas também pode ser um gume bruto das fases anteriores, remanescente da façonnagem ou debitagem.

O plano de secção (Figura 09) é o plano que divide o diedro de corte no sentido perpendicular ao fio cortante e contém as características morfológicas do gume, a partir dele podemos identificar os ângulos do plano de contato (Ang. Pco) e o ângulo do plano de penetração (Ang. Ppe) (LOURDEAU, 2010, p. 69).

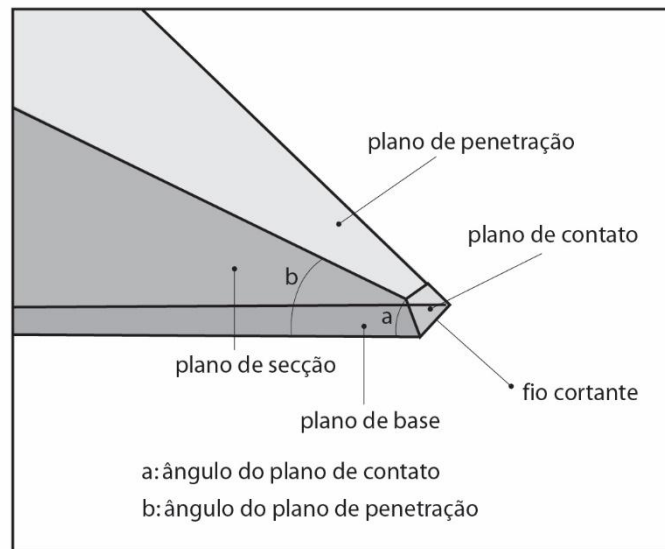


Figura 09: Elementos do diedro de corte e ângulos do plano de secção. Adaptado de Lourdeau, 2010.

Bourguignon (1997, p. 155-156) ainda define três ângulos no momento em que funciona o diedro de corte (Figura 10). Entre eles, o ângulo de ataque é formado pelas superfícies do plano de contato e pela superfície do material trabalhado e o ângulo de corte pela superfície do plano de penetração e o material trabalhado.

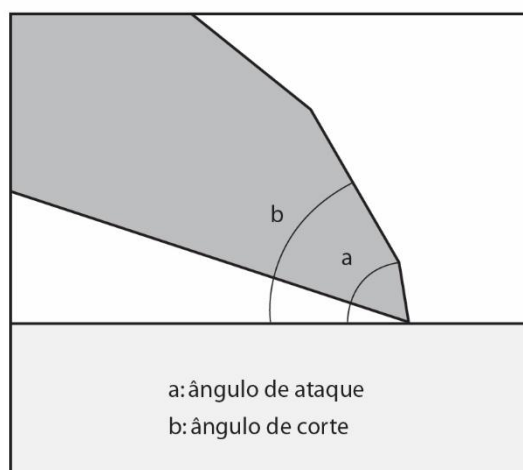


Figura 10: Ângulos de funcionamento.

3.4.1 Traceologia

Depois da aplicação do método de observação de peças metálicas industriais nas peças líticas pré-históricas pelo soviético Sergei Semenov, um programa de pesquisa foi criado nos Estados Unidos, dividido em duas abordagens: *Low Power Approach* e *High Power Approach*. Pesquisadores incumbidos da *Low Power Approach* utilizaram lupas, com magnitudes de no máximo 10x, com o intuito de identificar micro-estigmas nos bordos cortantes dos instrumentos e assim determinar a atividade e a dureza do material transformado (ODELL, 1977; ODELL e ODELL, 1980). Enquanto que os pesquisadores da *High Power Approach*, se servindo de microscópios com magnitudes de até 500 aumentos, verificaram a possibilidade de não só identificar aspectos tecnológicos, mas até explorar o universo funcional das peças arqueológicas sobre o material em que foram usadas (KEELEY, 1980).

3.4.1.1 Objetivos, método e seleção das peças observadas

Através do reconhecimento dos tipos e da localização das marcas de uso, estas buscadas nas análises microscópicas, é que se pode reconhecer como o instrumento fora usado, e a matéria que foi transformada. O escrutínio da observação não deve se ater ao gume e adjacências, mas ao restante do instrumento. Superfícies distantes da zona afetada pelo contato com o material trabalhado foram observadas com o intuito de verificar áreas com desgastes provocados pela preensão seja humana seja através de um cabo ou fibras vegetais.

Embora se consiga reconhecer alguns traços de utilização pela análise macroscópica (até 10x), análises microscópicas, preferencialmente entre 100 e 500x, podem revelar informações sobre os tipos de material trabalhado (KEELEY, 1980), encabamentos (KEELEY, 1980; ROTS; WILLIAMSON, 2004; SHOTT; WEEDMAN, 2007), cinemática do uso (KEELEY, 1980; SEMENOV, 1963). Buscamos quatro elementos nas análises microscópicas: polimento ou brilho, estrias, arredondamentos e fraturas. Para tal, utilizamos um microscópio binocular (mod.: Olympus BX41) com alcance de 50 a 400 aumentos.

Alguns problemas ao reconhecimento desses estigmas microscópicos podem ser desgastes no bordo decorrentes de processos pós-deposicionais, de acondicionamento, ou ainda de transporte do material arqueológico (ODELL, 2004; ANDREFSKY, 2005). O tipo de matéria prima desempenha um papel importante no reconhecimento dos estigmas, porque grande parte da base de dados sobre a função dos instrumentos pré-históricos a partir da traceologia está restrita aos instrumentos em sílex ou calcedônia (IGREJA, 2009). Para finalizar, o caráter diacrônico do uso das peças, como a sobreposição de estigmas com predominância dos materiais transformados mais rijos sobre os mais macios ou plásticos, dificulta o reconhecimento dos eventos funcionais.

Como os instrumentos confeccionados em tipos de matéria prima não são contemplados na literatura científica, não realizamos observações a não ser naqueles em sílex. Como nossa única fonte comparativa é a literatura científica, posto que não realizamos experimentos com a matéria prima da região ou dos sítios, nossos objetivos são elementares: a) identificação da dureza dos materiais trabalhados segundo as feições da microtopografia ou microrelevo das superfícies e b) identificação da atividade e do movimento a partir das posições das estrias e da extensão do polimento.

Depois do trabalho seminal de S. Semenov, todos os demais trabalhos que se utilizam da traceologia aconselham fortemente a experimentação com a finalidade de entender como uma determinada matéria prima reage a um determinado material. Na ausência de uma base de dados experimentais na qual instrumentos de rochas locais empregados para transformar materiais disponíveis na região, ativemo-nos às diferenças no microrelevo das superfícies bem como nas diferenças desses padrões ao longo das superfícies do gume e de áreas vizinhas. Esta abordagem é tanto mais segura quanto menos se almejar precisão em relação aos tipos de materiais transformados, pois mostrou-se precisa em identificar as áreas utilizadas e na reconstrução da atividade (NEWCOMER e KEELEY, 1979).

As peças observadas foram selecionadas de acordo com alguns aspectos:

- Matéria prima: Só as peças em sílex foram contempladas com a análise. Já que não dispusemos de experimentos, a nossa única fonte comparativa são os trabalhos sobre o tema que são abundantes sobre o sílex;
- Dimensões: As peças com espessura superior a 6 ou 7 cm não foram observadas porque não tínhamos espaço suficiente entre a mesa e a objetiva para o foco ideal;
- Artefatos: Alguns instrumentos apresentaram incrustações minerais que prejudicaram a análise microscópica.

A análise traceológica possui um caráter complementar em relação a abordagem tecno-funcional. De início, pode de maneira eficaz identificar a UTFt, nos casos onde todo o perímetro do instrumento apresenta retoques, mas também poder revelar marcas de uso microscópicas em instrumentos usados, por exemplo.

3.4.1.2 “Curation Process”

O termo surgiu para suprir uma lacuna conceitual à variabilidade e à organização tecnológica no debate sobre o Musteriense entre os Binford, Lewis R. Binford e Sally Binford, e os Bordes, François Bordes e D. Sonneville-Bordes. Originalmente, foi empregado em poucas páginas no artigo de 1973 (BINFORD, 1973) e tinha uma característica *ad hoc* (SHOTT, 1994); tardiamente explicado no artigo de 1979 (BINFORD, 1979), e não se destinava a classificar unicamente os implementos líticos, mas foi atrelado ao *personal gear*, um dos três pilares da tecnologia nunamiut (BINFORD, 1973, 1979, 1980).

O conceito de curadoria passou a ser usado em outros contextos arqueológicos (ex.: BAMFORTH, 1986). A ambiguidade vista na origem e no uso ulterior do termo é consequência da parca precisão material (SHOTT, 1994), mas também decorrente de sua juventude (CHATTERS, 1987). Contudo, o pouco que foi extrapolado para outras realidades arqueológicas e etnográficas, não aponta para uma sentença final de L. Binford de que a variabilidade dos conjuntos líticos se deva tão somente à organização tecnológica para a aquisição de recursos naturais, ou seja, fincada nos modelos de subsistência (BAMFORTH, 1986).

Bamforth (1986) percebeu no mínimo cinco elementos que concorrem para a plenitude do termo:

- produção dos implementos com antecipação ao uso;

- estrutura dos implementos para usos variados; *design* com possibilidade de acomodar diferentes UTFt;
- transporte de implementos de um lugar para outro;
- manutenção; estrutura volumétrica capaz de acomodar sucessões de lascamento, e assim aumentar a longevidade do instrumento. Isso requer a) matéria prima de qualidade; b) precisões técnicas no momento das retiradas e c) possivelmente (o que não é possível dizer no momento) usos específicos, evitando expô-lo a atividades de choque ou de atividades extremas;
- reciclagem; grande exploração da matéria prima até esgotá-la por completo.

Para serem considerados curados, os instrumentos não precisam atender obrigatoriamente a todos essas características.

Outro termo surgiu imbricado na noção de curadoria: *expedient tools* (ver BINFORD, 1979). Com efeito, a dualidade dos conceitos gerou a proliferação de outras expressões, como *less curated*, ou *more expedient* (ODELL, 1996; ANDREFSKY, 2008) ou ainda para classificar indústrias, como *Curated Technology* ou *Expedient Technology* (ex.: BINFORD, 1980). *Expedient* é apenas uma maneira mais simples de classificar instrumentos ou indústrias pouco curadas (SHOTT, 1996).

A noção de curadoria é relevante para o entendimento da organização tecnológica dos grupos pré-históricos por correlacionar a mobilidade desses grupos e o transporte de matéria prima, a administração da matéria prima e as funções dos instrumentos líticos. As diferenças tecno-morfológicas entre as coleções líticas intra-sítio e inter-sítio são igualmente contempladas por essa abordagem

4 TECNOLOGIA DOS ARTEFATOS LASCADOS

4.1 SÍTIO PEDRA DO ALEXANDRE

4.1.1 Descrição geral

Apesar de apresentar quartzito, quartzo, quartzo hialino, a matéria prima predominante da coleção é o sílex (Tabela 01). Dois tipos de técnica de lascamento foram identificadas. Em valores percentuais, as lascas em matéria prima exógena (silexito, calcedônia, etc.) fragmentadas pelo acidente de Siret (20,9%) se aproximam daquelas em matéria prima endógena (quartzo, quartzito, etc.) (18%). Muitos restos de lascamento do sílex sofreram algum tipo de fratura térmica (65%), ora apenas rachaduras, ora fraturas como “cúpulas”, mudanças cromáticas associadas a mudanças de textura também foram notadas. A seguir, o número absoluto das peças em virtude da matéria prima e do grupo tecnológico:

Tabela 01: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.

GT	Silexito	Quartzito	Quartzo	Outro	Total
Instrumentos	42	-	3	1	46
Núcleos	2	-	1	-	3
Lascas	233	4	35	26	298
Fragmentos	129	1	25	18	173
Estilhas	19	-	-	-	19
Resíduos	80	-	12	5	97
Total	505	5	76	50	636

Resíduos

A fratura térmica exerceu um papel determinante nos restos de lascamento sem possibilidade de orientação: como esse tipo de fratura é claramente manifesta no sílex, nele, representa quase a metade do grupo tecnológico (49%). Na Tabela 02 a seguir mostra as médias de peso dos grupos de matéria prima com uma superioridade dos resíduos em quartzo e quartzito.

Fragmentos

Nessa classe (Tabela 02), constituída por peças orientáveis que apresentam alguma fratura com prejuízo às classificações, isto é, quando não podemos mensurar as dimensões ou a quantidade de córtex (ex.: fragmento distal de uma lasca), constatamos instrumentos (11%) e lascas (88%) em sílex. Apenas fragmentos de lasca foram identificados nas demais matérias primas.

4.1.1.1 Lascas

Os pesos médios das lascas são expressos na tabela abaixo (Tabela 02):

Tabela 02: Frequência do peso em função da matéria prima.

GT	Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Resíduos	Exógena	80	1.8	1.1
	Endógena	17	2.4	1
Fragmentos	Exógena	126	2.6	3
	Endógena	44	6.5	9.2
Lascas	Exógena	233	20.3	5.8
	Endógena	65	24.6	11.6

As dimensões das lascas (Tabela 03) seguem a tendência dos pesos com valores superiores das matérias primas endógenas sobre as matérias primas exógenas:

Tabela 03: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima.

Matéria Prima	Média			Desvio Padrão		
	Comp.	Larg.	Esp.	Comp.	Larg.	Esp.
Exógena	20.3	21	5.9	8.7	9.4	3.5
Endógena	24.6	23.5	7.2	11.6	10.6	4.5

Mais da metade deste grupo tecnológico apresentou talão liso, seguido pelos talões corticais e sem talões (Tabela 04). Os tipos diedro, puntiforme e ausente são aparentemente reflexos da qualidade de matéria prima, dos acidentes de lascamento, e pela técnica de lascamento tangencial.

Tabela 04: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex.

Tipo	N	%
Cortical	24	10.3
Liso	172	73.9
Facetado	2	0.8
Puntiforme	5	2.2
Ausente	24	10.4
Picoteado	3	1.2
Diedro	3	1.2
Total	233	100

A minoria das lascas de sílex apresentou grandes áreas corticais (Tabela 05):

Tabela 05: Frequência de córtex nas lascas de sílex.

Qtd. de Córtex	N	%
Cortical	1	0.4
>1/2	20	8.6
<1/2	56	24
Ausente	156	67
Total	233	100

Mesmo com dimensões inferiores, as lascas de sílex apresentaram maior quantidade de retiradas na face dorsal que se estendiam para além do limite mesio-distal (Tabela 06), isto quer dizer que não consideramos os negativos de retiradas para a preparação do plano de percussão ou retoques.

Tabela 06: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex.

Matéria Prima	N	Média	Desvio Padrão
Exógena	233	3.2	1.4
Endógena	44	2.4	1.2

Foram notadas diferenças nas dimensões (Tabela 07) das lascas de sílex de boa qualidade daquelas de qualidade razoável ou péssima ao lascamento. A quantidade de retiradas na face dorsal foi superior nas lascas de sílex de ótima qualidade (Tabela 08).

Tabela 07: Frequência da qualidade de sílex nas lascas.

Qualidade do Sílex (Lascas)	Dimensões	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Boa Qualidade	Comprimento	18.5	6.9	69
	Largura	19.2	7.2	
	Espessura	4.9	2.6	
Qualidade Razoável	Comprimento	20.9	9.2	164
	Largura	21.7	10.1	
	Espessura	6.2	3.6	

Tabela 08: Frequência de retiradas em função da qualidade de sílex das lascas.

Qualidade do Sílex	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Boa qualidade	3.5	1.4	69
Qualidade razoável	3.1	1.3	164

4.1.1.2 Instrumentos

Os instrumentos seguem a tendência das lascas em relação ao peso pelos dois grupos de matéria prima (Tabela 09).

Tabela 09: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos.

Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Exógena	42	20.3	41.9
Endógena	4	85.2	63.9

Há correspondência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex e das lascas do mesmo material, apesar de termos um caso de remontagem entre esses dois grupos tecnológicos (Tabela 10).

Tabela 10: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.

Qtd.	>1/2	<1/2	Ausente	Total
N	2	18	19	39
%	5	47	48	100

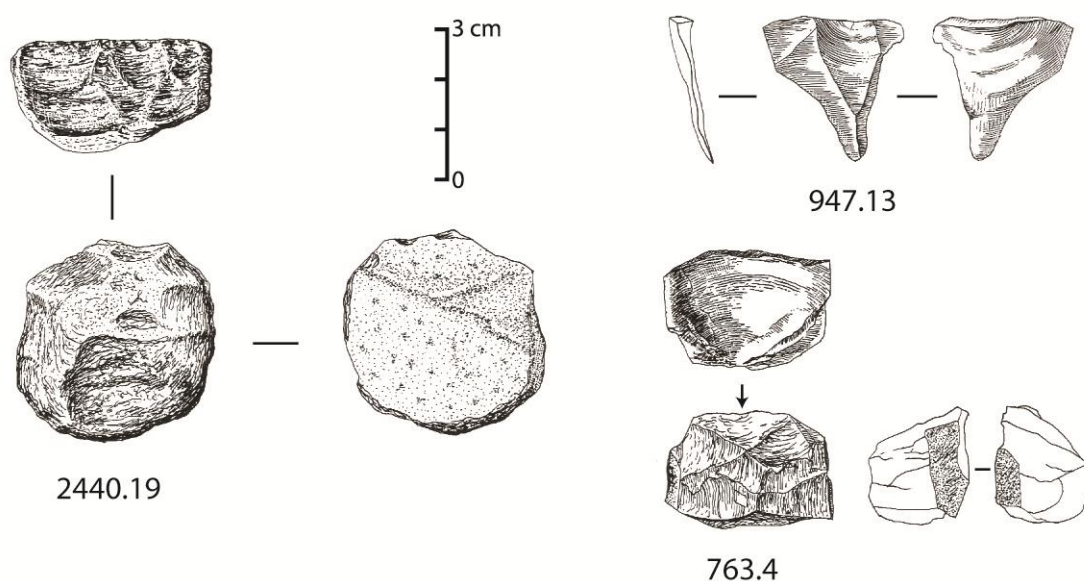


Figura 11: Peças do sítio Pedra do Alexandre: raspador circular (AX.2440.19), lasca com lábio (AX.947.13) e núcleo (AX.763.4).

4.1.1.3 Resultado das análises tecno-funcional e traceológica

Peça **AX.2998.1** – Lasca espessa (espessura máxima de 1,5 cm) com quatro retiradas longas na face dorsal (Figura 12). As UTFt 1 e 2 estão localizadas nos bordos laterais sob superfícies brutas, anteriores a debitação do suporte. A UTFt1 apresenta um ângulo de 45 graus formado por uma superfície plana (plano de base) e outra ligeiramente convexa (plano de contato-penetração). A UTFt2 apresenta um ângulo aproximado de 50 graus também formado por uma superfície plana (plano de base) e outra convexa (plano de contato-penetração).

A traceologia apontou para a transformação de materiais resistentes em ambas. As áreas dessas UTFt possuem polimentos marginais na face dorsal da lasca-suporte, ou seja, estão localizados no plano de contato. No plano de base, há manchas de polimento, o que indica que a cinemática provável foi aplainar ou fatiar, com ângulos de ataque próximos dos 50 a 60 graus. Na face ventral, estrias mostram que o sentido da atividade era quase perpendicular ao eixo de debitação da lasca na UTFt2.

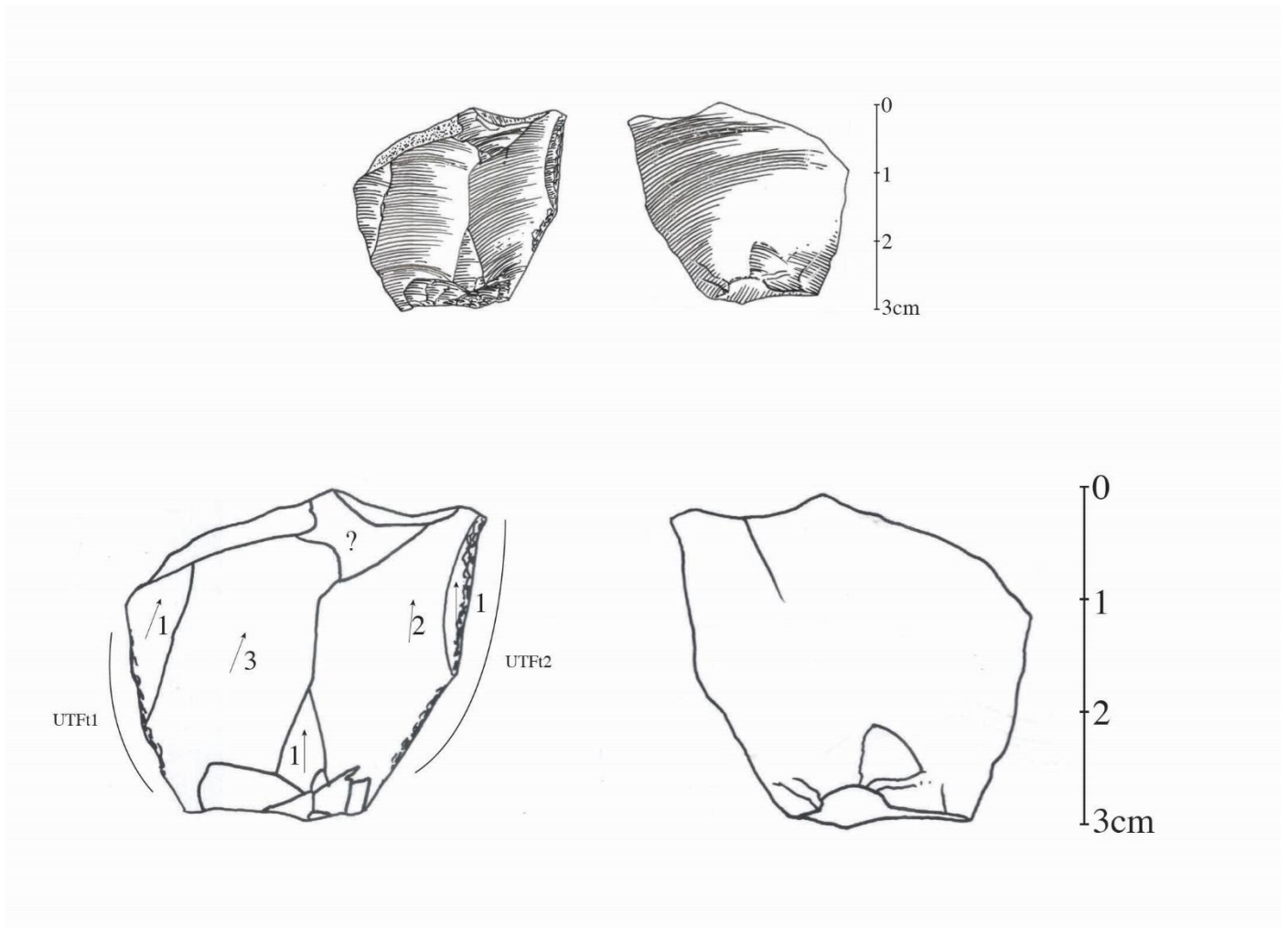


Figura 12: Peça AX.2998.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas.

Peça **AX.998.6** – O suporte deste instrumento é uma das metades de uma lasca que sofreu o acidente de Siret (Figura 13). A UTFt1 apresenta fraturas pelo uso, mas a UTFt2 foi produzida por retoques na face dorsal da lasca. Na UTFt1 existem polimento e brilho característicos de uso em materiais resistentes; a atividade realizada pode ter sido a de furar, provavelmente no sentido quase perpendicular ao eixo da extremidade pontiaguda, mas não podemos excluir que pode ter sido um buril. O ângulo da UTFt1 é inferior a 15 graus formado por três superfícies planas.

A segunda UTFt com delineamento denticulado apresenta ângulo do plano de contato de 60 graus, e plano de penetração de 30 graus. A UTFt2, usada em materiais mais resistentes, com delineamento denticulado, pode ter servido para cortar ou raspar. Não temos dados suficientes para inferência sobre a atividade ou direção das UTFt dessa peça.

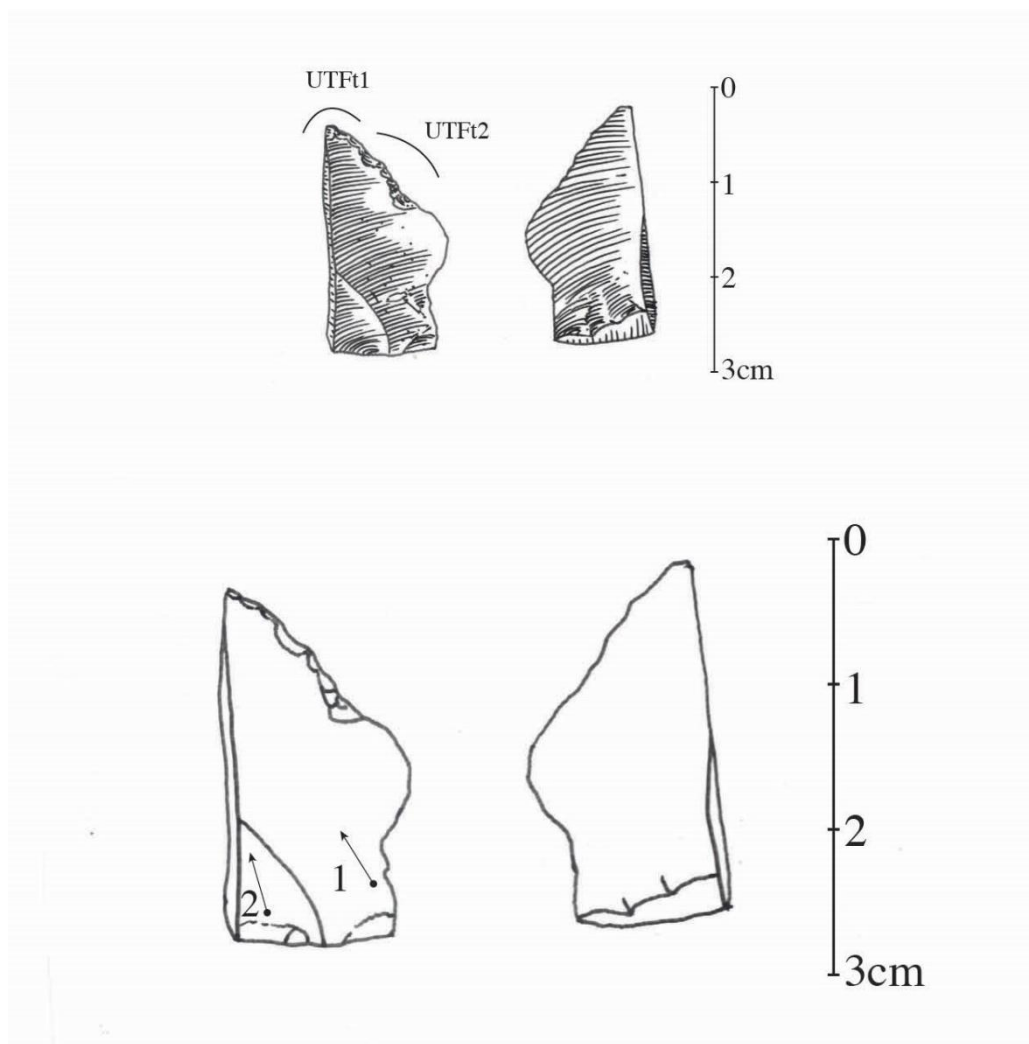


Figura 13: Peça AX.998.6. Acima, o desenho convencional com a localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico.

Peça **AX.294** – A peça é um plano-convexo com no mínimo duas fases de uso separadas pelas fraturas térmicas. A UTFt1 precisou ser confeccionada na superfície de fratura térmica (“F.T.” na Figura 14) produzindo ângulos de contato (50 graus) e penetração (40 graus) semelhantes. O plano de base dessa UTFt é plano, mas os planos de contato e penetração são irregulares. A UTFt2 se prolongava para as extremidades apical e basal, mas mesmo incompleta, ela poderia funcionar ainda depois do evento térmico que a fraturou. Os planos de contato e penetração foram obtidos através do façongagem, e, sendo irregulares, têm uma tendência convexa. O ângulo desses planos com o plano de base (plano) é cerca de 60 graus. Identificamos polimento no plano de penetração da secção apical da UTFt1 da peça. Dado o desgaste acentuado nesta unidade transformativa, é provável que tenha sido utilizada em materiais resistentes.

A UTFt2, por sua vez, apresentou feições mistas: a face inferior da peça, próximo ao gume tem em todas as áreas do micro-relevo polimento, o que nos faz pensar numa transformação de materiais plásticos, porém, é acompanhado de pequenos pontos de polimento mais intenso nos cumes do micro-relevo nos quais há estrias. A leitura das estrias permite inferir que o instrumento foi usado no sentido transversal. Outro conjunto de polimento e estrias foi identificado na secção basal (Figura 14), e junto com aquele da UTFt2, antecede o segundo uso da peça representado pela UTFt1 depois das fraturas térmicas. Isto indica que havia ainda outra UTFt na secção basal deste instrumento.

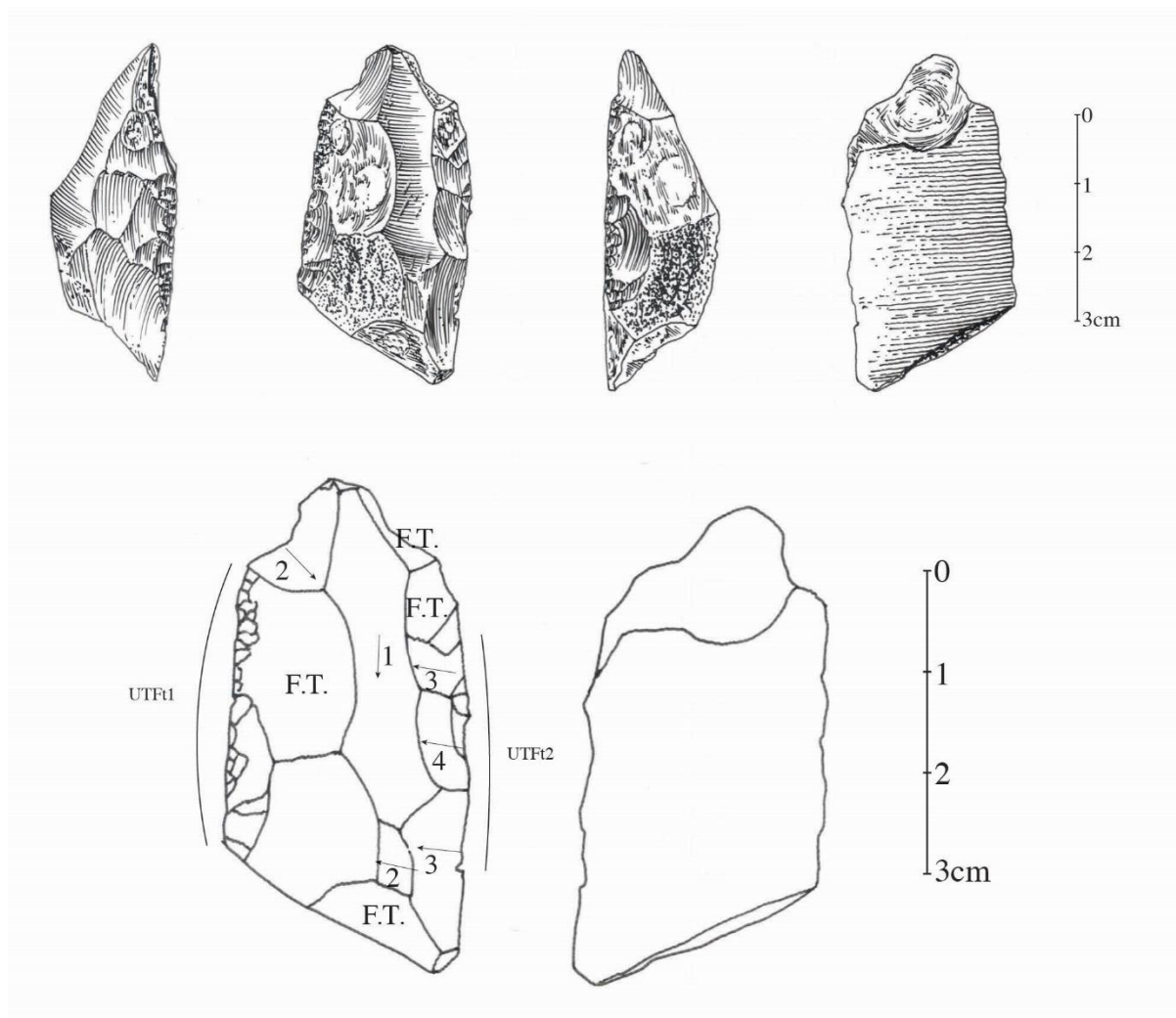


Figura 14: Peça AX.294. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas.

Peça **AX.1211** – A peça possui uma secção transversal triangular (Figura 15) a custa de uma retirada do lado esquerdo e duas retiradas do lado direito. As últimas retiradas, do bordo direito, produziram uma morfologia plana com ângulo entre o plano de base e o plano de contato-penetração de 40 graus. A outra UTFt está localizada na extremidade distal do suporte, onde uma superfície plana (plano de contato-penetração), cortical, forma com o plano de base o mesmo ângulo da UTFt1. Esta peça apresenta grande desgaste nas duas UTFt. No plano de penetração da UTFt1 há um prolongamento dos estigmas (polimento e estrias) de quase 4 mm.

No plano de base a extensão dos estigmas é de aproximadamente 2 mm. A distinção entre as extensões das marcas de uso indica que a superfície que entrou em contato com o material transformado o plano de penetração numa atividade de cortar ou fatiar. Todavia, é necessário notar que a morfologia do plano de secção plano/convexo, respectivamente do plano de penetração e do plano de base, interfere numa maior produção de estigmas sobre a

superfície convexa. Diferentemente da primeira, na UTFt2 as marcas de uso se concentram somente no gume. A atividade desenvolvida pela segunda UTF foi raspar de maneira perpendicular a superfície do material trabalhado. O material que provocou o desgaste nas duas UTFt foi suficientemente abrasivo para arredondar o gume (Figura 16) sem deixar micro-estilhamento, pode ter sido pele ou couro. Keeley fez uma descrição idêntica desse tipo de desgaste em uma das peças que observou, do sítio inglês Clacton-on-Sea (Essex) do Paleolítico Inferior (Figura 17).

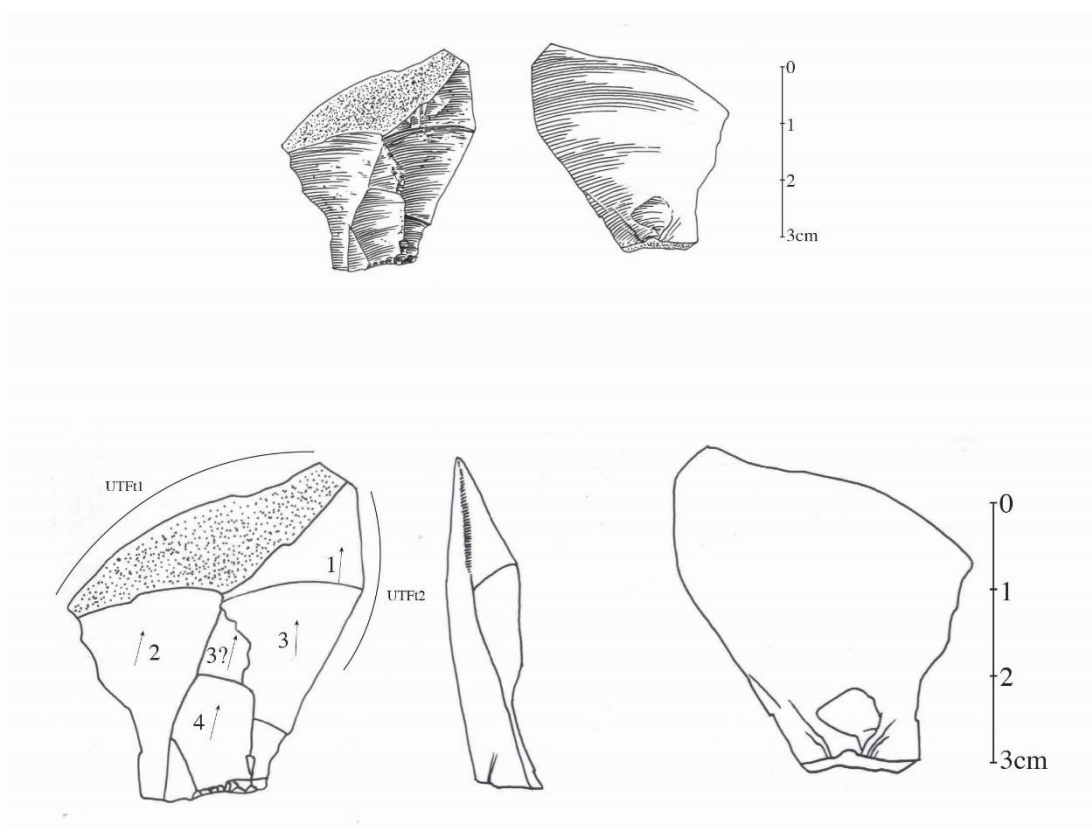


Figura 15: Peça AX.1211. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas.

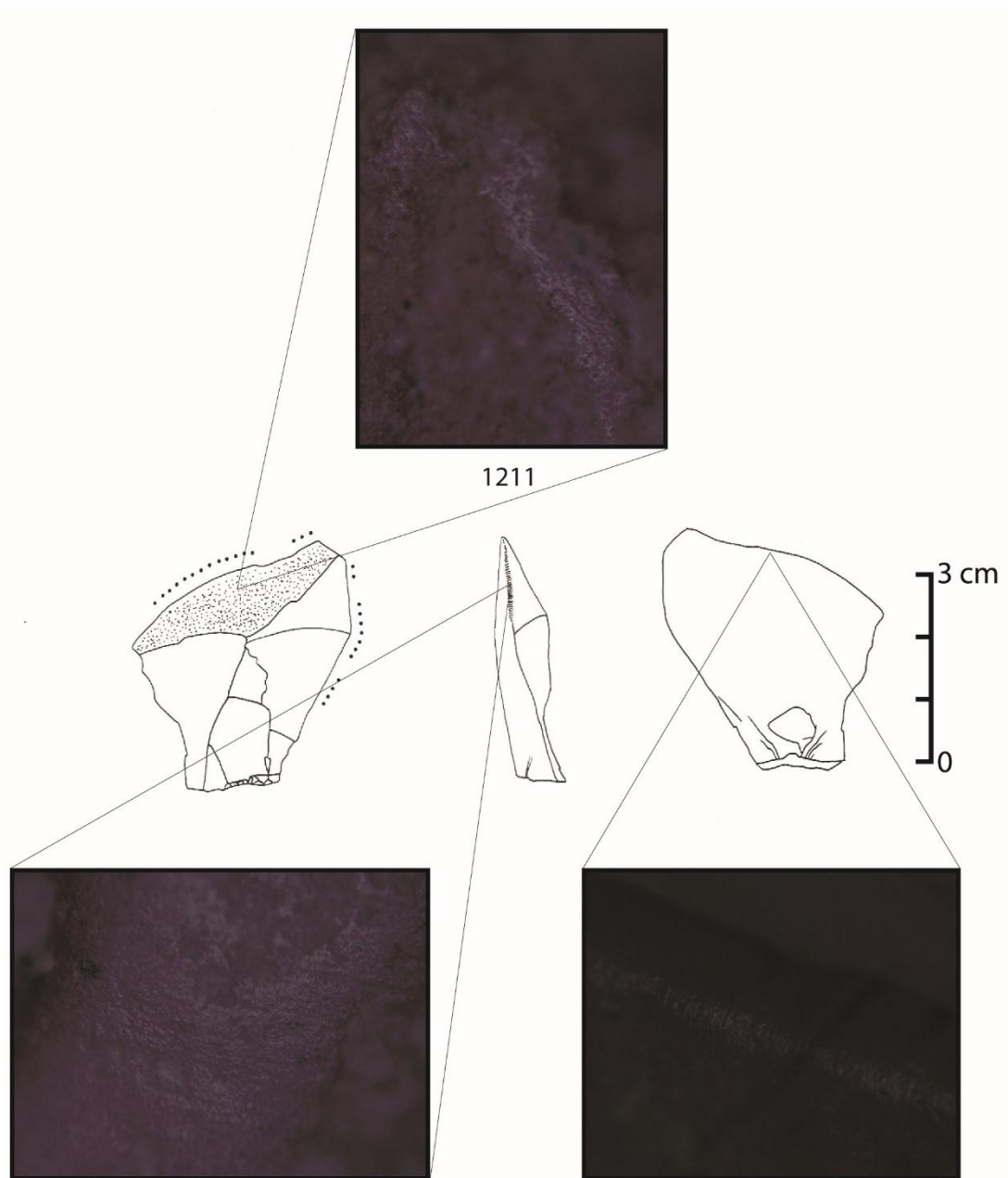


Figura 16: Microfotografias das UTFt da peça AX 1211 (faces dorsal e ventral: 100X; perfil: 200X).

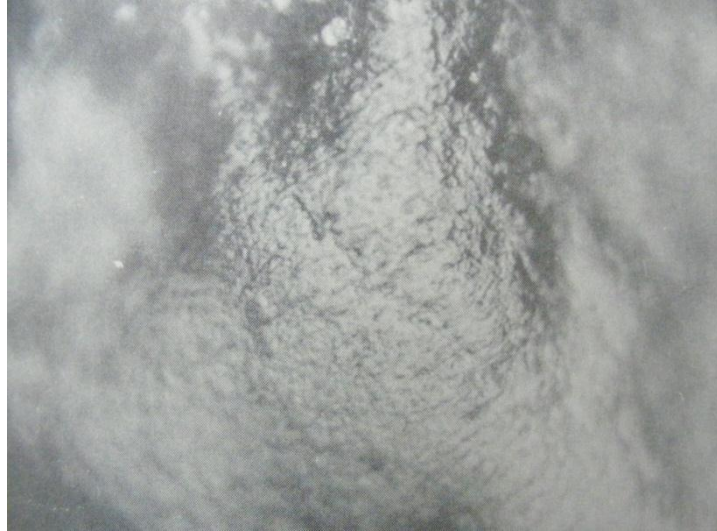


Figura 17: Imagem da peça CL 1194 (*plate* 83, p. 102, KEELEY, 1980).

AX.573.3 – Como não há fraturas de queima interrompendo a sequência dos retoques, micro-fraturas ou polimento, é possível que a lasca tenha sido utilizada ulteriormente ao abandono.

Duas retiradas anteriores ao debragamento do suporte são formadoras da única UTFt. Esta tem ângulo (40 graus) constituído de duas superfícies planas. As estrias na extremidade distal da lasca estão orientadas no sentido perpendicular ao eixo de debragamento do suporte (Figura 18).

Polimentos foram observados, sobretudo nas nervuras das micro-fraturas. Aparentemente o instrumento foi usado em materiais heterogêneos, resistentes e macios. Desgastes microscópicos na face dorsal da peça não foram observados, de modo que é provável que a atividade realizada seja raspar com um ângulo de ataque próximo de 90 graus.

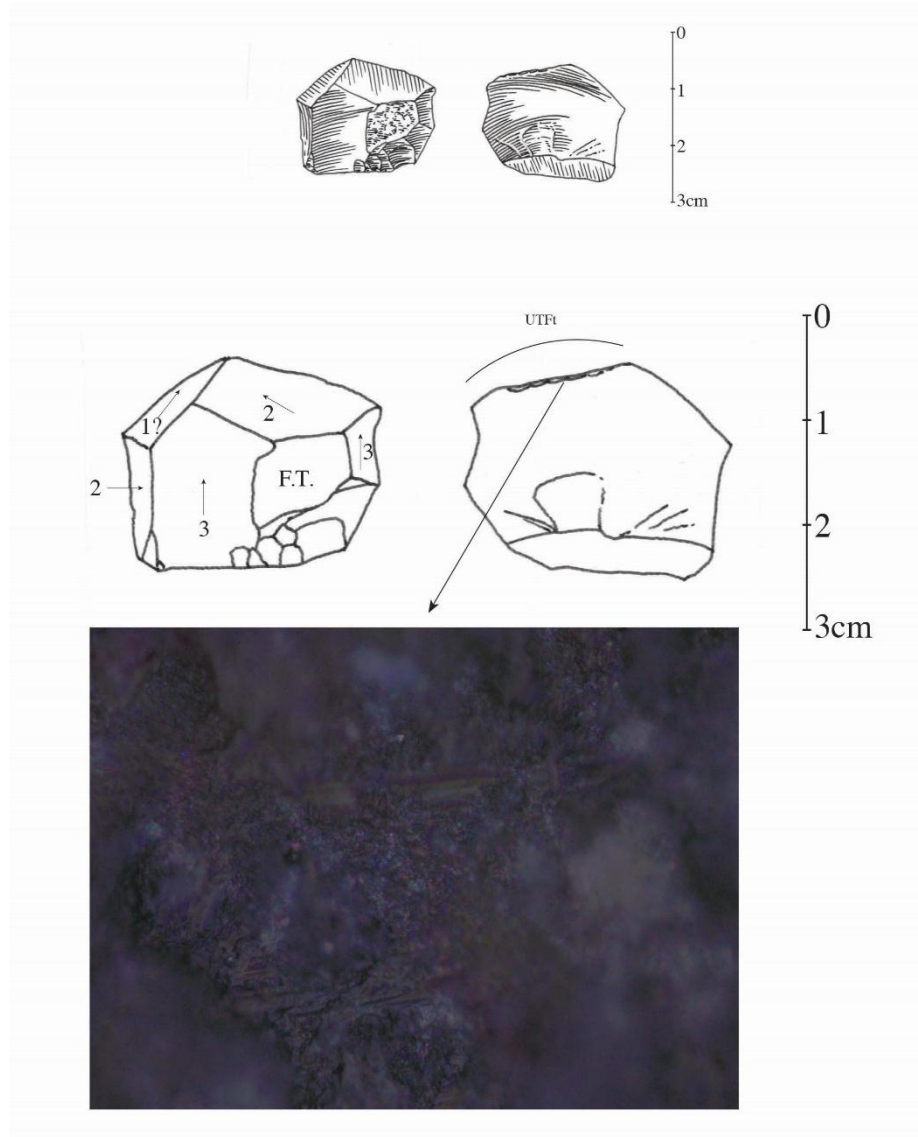


Figura 18: Peça AX.573.3. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e da Unidade Tecno-Funcional transformativa com microfotografia (100x).

AX.2975.1 – Esta peça é uma das poucas façoadas da coleção (Figura 19). A simetria foi alcançada por retiradas orientadas de maneira centrípeta onde durante a façonagem o artesão procurou estabelecer uma clara convexidade na face superior do plano sagital. As duas fraturas da lesma provocam uma descontinuidade das UTFt. Por isso, não podemos determinar com maior precisão as UTFt, assim indicamos duas possíveis UTFt nos bordos restantes.

Os planos de contato correspondem às superfícies retocadas nas duas UTFt. A UTFt1 possui ângulo de contato de 75 graus e ângulo de penetração de 50 graus. A UTFt2 tem ângulo de contato de cerca de 80 graus e ângulo de penetração de 35 graus. O desgaste

extremo em todas as superfícies (Figura 19) provocaram formas planas no interior dos negativos e formas abauladas nas nervuras.

Macroscopicamente, todas as nervuras da face superior apresentam um brilho intenso, enquanto que na inferior, a tendência é que esse brilho diminua quanto mais a montante dos gumes. O desgaste é tamanho, que não pudemos isolar uma área para precisar algum tipo de atividade ou o sentido dessa atividade, contudo, a julgar pela ausência de estrias ou fraturas, é admissível que antes de seu abandono a peça tenha realizado atividades sobre materiais mais macios.

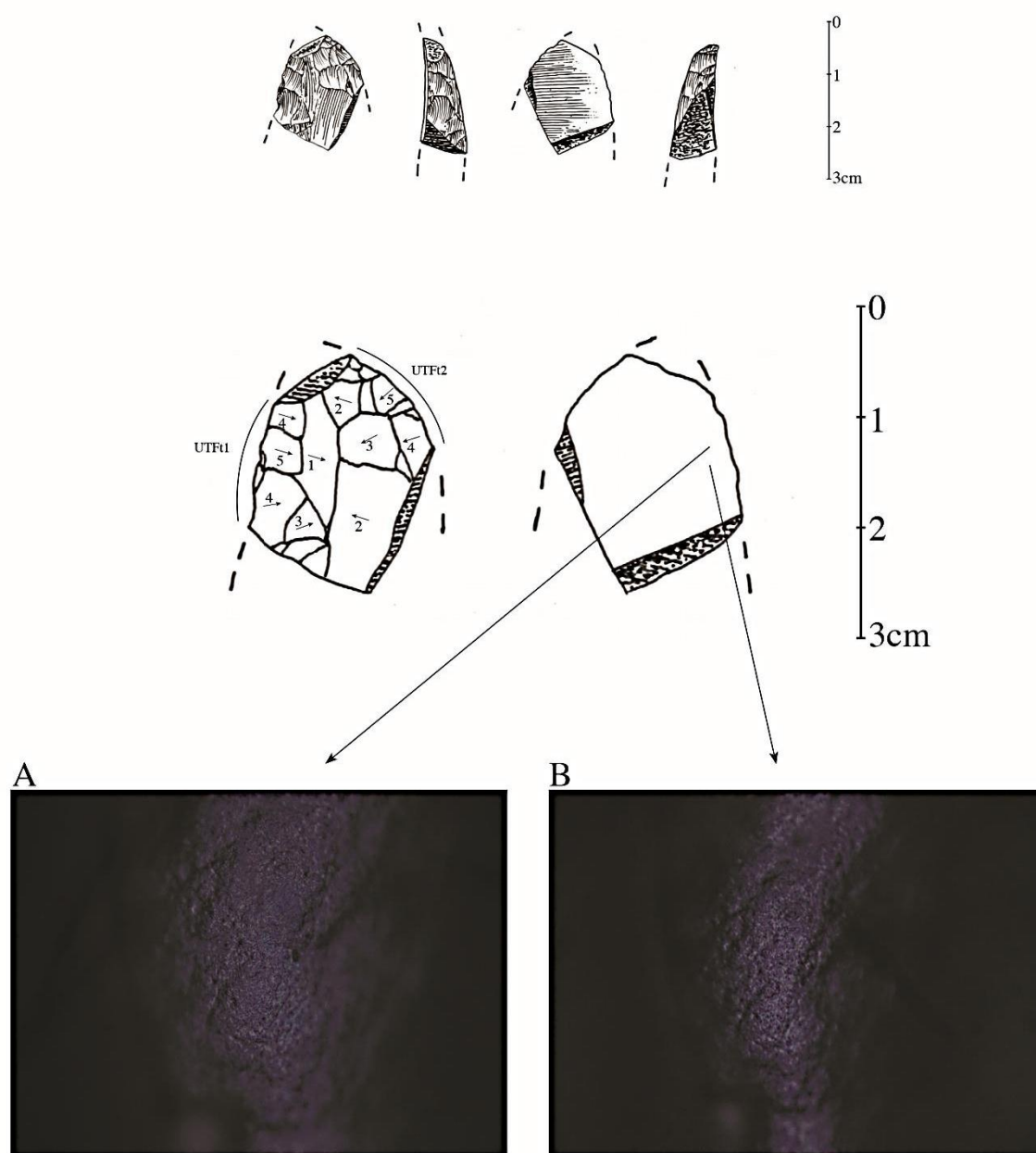


Figura 19: Peça AX.2975.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas com microfotografias (A-150x, B-200x).

4.2 SÍTIO PEDRA DO CHINELO

4.2.1 Descrição geral

O conjunto lítico do sítio totaliza 68 peças com prevalência de matéria prima endógena (Tabela 11). Núcleos e estilhas não existem na coleção.

Tabela 11: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.

GT	Silexito	Quartzito	Quartzo	Outro	Total
Instrumentos	-	-	2	-	2
Núcleos	-	-	-	-	0
Lascas	2	-	19	-	21
Fragmentos	1	2	9	-	12
Estilhas	-	-	-	-	0
Resíduos	19	-	13	2	34
Total	22	2	43	3	69

Os resíduos representaram o universo da tendência endógena da coleção (Tabela 11). Mais da metade apresentou alguma superfície cortical (58%); e grande parte dos resíduos em sílex possuía alguma fratura térmica (58%).

4.2.1.1 Lascas

Este grupo contém apenas duas lascas (cada uma com peso de 1 grama) com talões corticais, com alguma superfície de córtex na face ventral. Em ambas, apenas dois negativos foram identificados. A seguir, o peso médio das lascas de matéria prima endógena (Tabela 12):

Tabela 12: Frequência do peso em função da matéria prima.

GT	Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Resíduos	Exógena	19	2.5	2.6
	Endógena	15	2.6	1.5
Fragmentos	Exógena	-	-	-
	Endógena	10	6.1	5.6
Lascas	Exógena	-	-	-
	Endógena	19	6.3	9.1

Essas lascas apresentaram as seguintes dimensões (Tabela 13):

Tabela 13: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima.

Matéria Prima	Média	Desvio Padrão
---------------	-------	---------------

	Comp.	Larg.	Esp.	Comp.	Larg.	Esp.
Exógena	-	-	-	-	-	-
Endógena	21.9	22.8	6.7	8.6	13	4.7

A prevalência dos talões lisos nas lascas em quartzo está expressa na tabela 14:

Tabela 14: Frequência dos tipos de talão nas lascas de quartzo.

Tipo	N	%
Cortical	2	10.5
Liso	13	68.5
Puntiforme	3	15.8
Ausente	1	5.2
Total	19	100

A tabela 15 mostra a predominância das lascas sem córtex nesse grupo.

Tabela 15: Frequência de córtex nas lascas de quartzo.

Qtd. de Córtex	N	%
Cortical	1	5.2
>1/2	3	15.8
<1/2	1	5.3
Ausente	14	73.7
Total	19	100

Tabela 16: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex.

Matéria Prima	N	Média	Desvio Padrão
Exógena	-	-	-
Endógena	19	2.5	1

4.2.1.2 Instrumentos

Apenas dois instrumentos foram identificados na coleção deste sítio (CH.2441 e CH.2267.1). As duas lascas retocadas marginalmente foram realizadas em quartzo e lascadas com percutor mineral duro numa percussão direta. Partes corticais remanescem das etapas anteriores às obtenções dos suportes. Cada uma pesa 6 gramas.

4.3 SÍTIO OLHO D'ÁGUA DAS GATAS

4.3.1 Descrição geral

Cerca de 80% do material lítico deste sítio foi produzido em sílex. Nenhum fragmento em qualquer tipo de matéria prima foi identificado. Os valores absolutos das peças em função da matéria prima e do grupo tecnológico estão discriminados abaixo (Tabela 17):

Tabela 17: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.

GT	Silexito	Quartzito	Quartzito	Quartzito	Outro	Total
Instrumentos	10	-	3	-	-	13
Núcleos	6	-	2	-	-	8
Lascas	86	10	7	-	-	103
Fragmentos	-	-	-	-	-	0
Resíduos	39	3	5	2	-	49
Total	141	13	17	2	-	173

O peso médio dos resíduos de matéria prima endógena supera o de matéria prima exógena (Tabela 18).

4.3.2.1 Lascas

As médias de peso das lascas (Tabela 18) dos dois tipos de matéria prima são semelhantes (Tabela 18).

Tabela 18: Frequência do peso em função da matéria prima.

GT	Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Resíduos	Exógena	39	2.5	2.7
	Endógena	10	5.1	6.8
Fragmentos	Exógena	-	-	-
	Endógena	-	-	-
Lascas	Exógena	86	5.6	7.7
	Endógena	18	5.7	7.1

O equilíbrio visto no peso das lascas também permanece nas médias das dimensões como mostra a tabela 19:

Tabela 19: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima.

Matéria Prima	Média			Desvio Padrão		
	Comp.	Larg.	Esp.	Comp.	Larg.	Esp.
Exógena	23.5	22.2	6.4	9	8.4	4
Endógena	20.6	23.2	8	6.8	9.6	4.2

Os talões corticais e lisos são predominantes nas lascas de sílex (Tabela 20).

Tabela 20: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex.

Tipo	N	%
Cortical	34	39.5
Liso	29	33.8
Puntiforme	6	7
Ausente	16	18.6
Picoteado	1	1.1
Total	86	100

Não existe qualquer porção de córtex em cerca de 50% das lascas de sílex (Tabela 21).

Tabela 21: Frequência de córtex nas lascas de sílex.

Qtd. de Córtex	N	%
Cortical	16	18.6
>1/2	6	7
<1/2	25	29.1
Ausente	39	45.3
Total	86	100

A média da quantidade de retiradas na face dorsal dessas lascas é próxima da média das lascas de quartzo e quartzito, como demonstrado na tabela abaixo:

Tabela 22: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex.

Matéria Prima	N	Média	Desvio Padrão
Exógena	86	2.5	1.8
Endógena	18	2.6	1.4

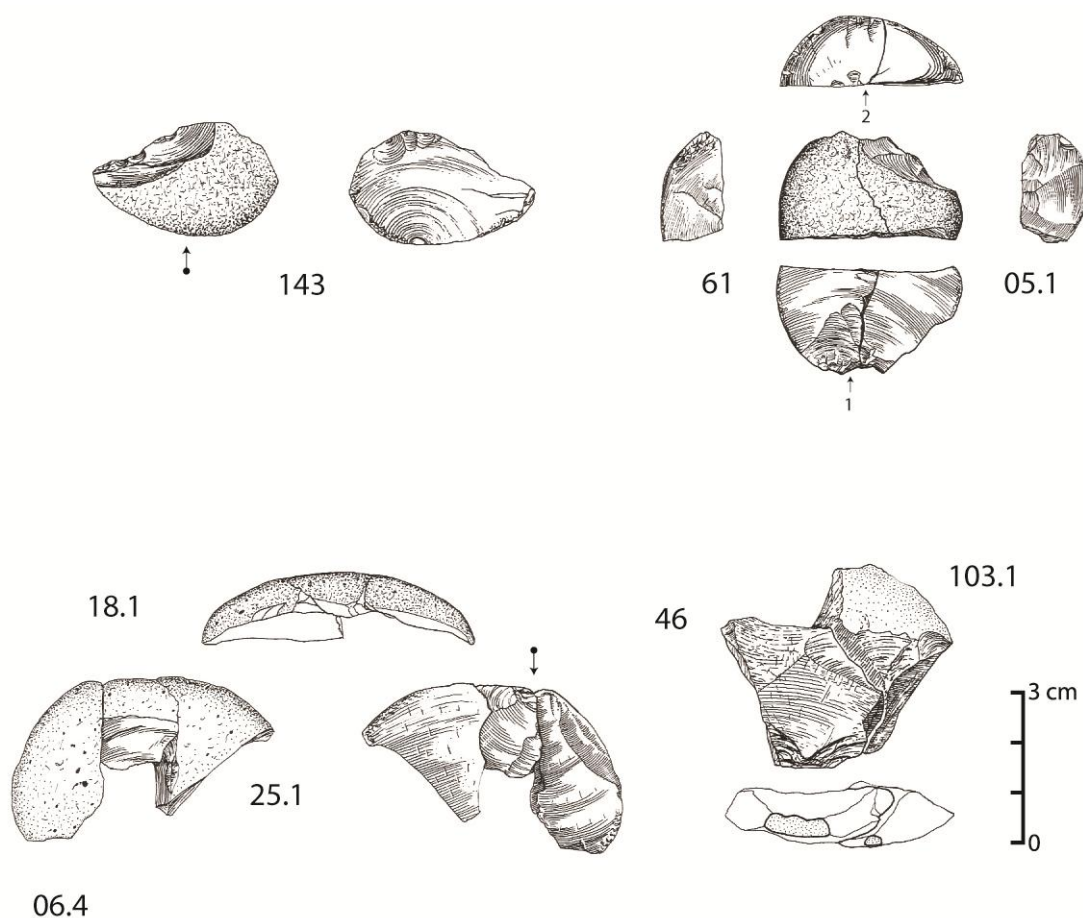


Figura 20: Peças do sítio Olho d'Água das Gatas. Lascas-fragmentos em sílex de percussão bipolar.

As lascas em sílex apresentaram médias de dimensões e de número de negativos quase idênticas (Tabela 24), porém aquelas em sílex de melhor qualidade são menos espessas que as demais (Tabela 23).

Tabela 23: Frequência da qualidade do sílex nas lascas.

Qualidade do Sílex (Lascas)	Dimensões	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Ótima Qualidade	Comprimento	23.3	7.8	29
	Largura	22.1	7.3	
	Espessura	5.3	3	
Qualidade Razoável	Comprimento	23.3	9.7	57
	Largura	22.3	8.9	
	Espessura	6.8	4.3	

Tabela 24: Frequência das retiradas em função da qualidade de sílex nas lascas.

Qualidade do sílex	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Boa qualidade	2.1	2	29
Qualidade razoável	2.7	1.7	57

4.3.1.2 Instrumentos

A média de peso dos instrumentos confeccionados em matéria prima endógena supera aqueles confeccionados em matéria prima de proveniência exógena (Tabela 25).

Tabela 25: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos.

Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Exógena	10	11.3	8.1
Endógena	3	33.33	40.46

Os instrumentos em sílex apresentaram, em sua maioria, pequenas porções de córtex, como mostra a Tabela 26:

Tabela 26: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.

Qtd.	>1/2	<1/2	Total
N	3	7	10
%	30	70	100

4.3.1.3 Resultado das análises tecno-funcional e traceológica

Dois instrumentos foram observados ao microscópio, são eles:

G.32.2 – Apesar de ser considerado um instrumento unifacial, este fragmento é interessante por revelar a relação plano-convexa através de duas ou três retiradas realizadas para reestabelecer a morfologia plana (Figura 21). A microscopia do bordo direito revelou um polimento sutil sobre o qual não conseguimos reconstruir a atividade desenvolvida pela peça.

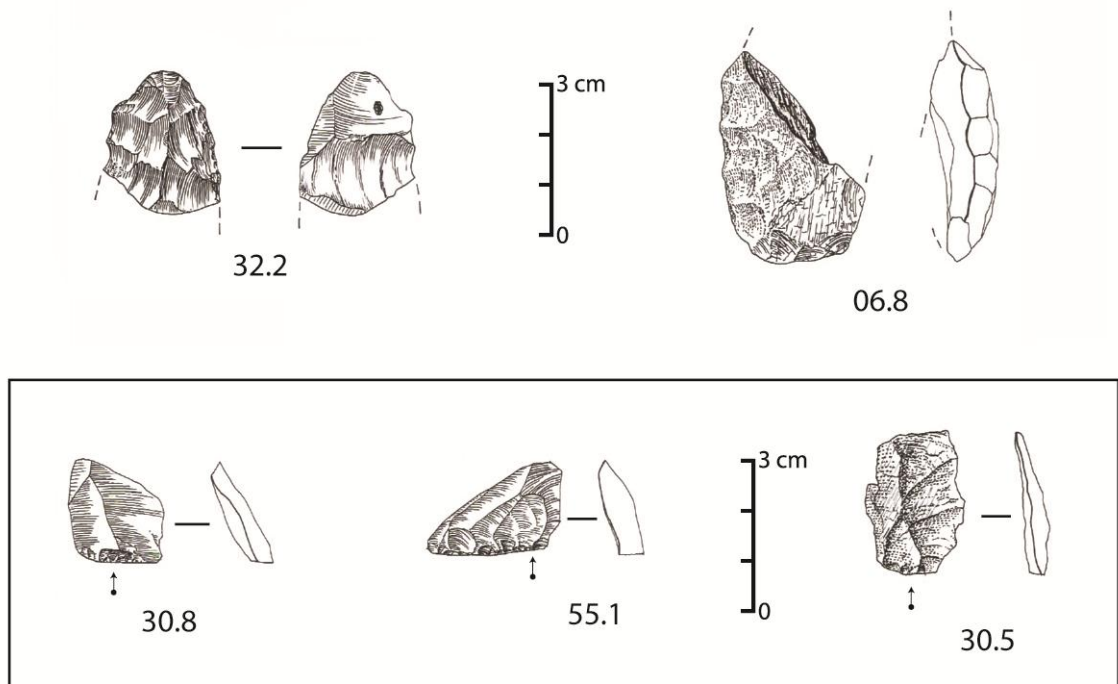


Figura 21: Instrumentos façoados (G.32.2 e G.06.8) e lascas (G.30.8, G.55.1, G.30.5) do sítio Olho d'Água das Gatas.

G.98.2 – O suporte do instrumento foi um produto do lascamento bipolar. Permanece apenas um negativo das retiradas anteriores a obtenção dessa lasca (Figura 22). Não conseguimos identificar estigmas microscópicos pelos quais poderíamos alcançar o funcionamento deste instrumento.

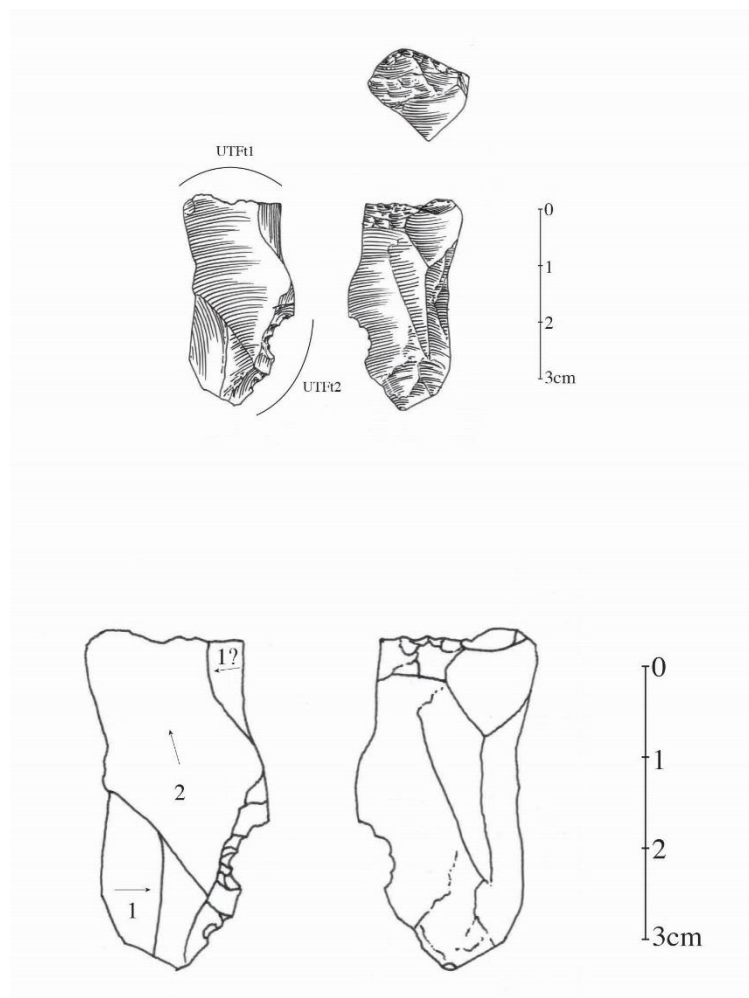


Figura 22: Peça G.98.2. Acima, o desenho convencional e localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico.

4.4 SÍTIO BAIXA DO UMBUZEIRO

4.4.1 Descrição geral

Alguns artefatos apresentaram fraturas térmicas (19,5%). Apenas 3 lascas com acidente de Siret foram identificadas. A técnica mais utilizada na indústria foi a percussão direta com percutor mineral duro, contudo, algumas lascas foram obtidas através da percussão bipolar. A seguir, a classificação das peças a partir dos grupos tecnológicos e do tipo de matéria prima (Tabela 27):

Tabela 27: Frequência de matéria prima nos grupos tecnológicos.

GT	Silexito	Quartzito	Quartzo	Outro	Total
Instrumentos	46	2	6	0	54
Núcleos	3	0	0	0	3
Lascas	40	1	6	2	49
Fragmentos	0	0	0	0	0
Resíduos	25	2	0	0	27
Total	114	5	12	2	133

4.4.1.1 Lascas

O peso médio das lascas obtidas a partir de blocos de matéria prima exógena representa quase o dobro do peso médio das outras matérias primas (Tabela 28).

Tabela 28: Frequência do peso em função da matéria prima.

GT	Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Resíduos	Exógena	25	5.9	6.7
	Endógena	2	7.5	0.7
Fragmentos	Exógena	-	-	-
	Endógena	-	-	-
Lascas	Exógena	40	7.7	11.9
	Endógena	9	4.8	4.6

As lascas com matéria prima exógena tendem a ser maiores que as demais segundo a Tabela 29:

Tabela 29: Frequência das dimensões das lascas em função da matéria prima.

Matéria Prima	Média			Desvio Padrão		
	Comp.	Larg.	Esp.	Comp.	Larg.	Esp.
Exógena	23.1	23.9	7	9	7.9	3.2
Endógena	20.8	21.1	6.5	7.9	5.4	2.8

A prevalência do tipo de talão liso nas lascas de sílex é clara (Tabela 30). Neste grupo as lascas com talão puntiforme podem estar associadas à técnica bipolar, identificada na coleção.

Tabela 30: Frequência dos tipos de talão nas lascas de sílex.

Tipo	N	%
Cortical	6	15
Liso	21	52.5
Facetado	3	7.5
Puntiforme	4	10
Ausente	6	15
Total	40	100

Grande parte das lascas de sílex não apresenta qualquer resquício de córtex, como podemos ver na tabela abaixo (Tabela 31):

Tabela 31: Frequência de córtex nas lascas de sílex.

Qtd. de Córtex	N	%
Cortical	5	12.5
>1/2	6	15
<1/2	5	12.5
Ausente	24	60
Total	40	100

A tabela 32 revela os valores médios da quantidade de retiradas na face dorsal das lascas.

Tabela 32: Frequência de retiradas na face dorsal das lascas de sílex.

Matéria Prima	N	Média	Desvio Padrão
Exógena	40	4.3	3.9
Endógena	9	5	5.8

Os restos de lascamento de sílex de melhor qualidade apresentaram dimensões superiores aqueles de sílex de uma qualidade inferior (Tabela 33).

Tabela 33: Frequência da qualidade do sílex nas lascas.

Qualidade do Sílex (Lascas)	Dimensões	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Ótima Qualidade	Comprimento	25.1	14.8	11
	Largura	25.6	9.7	
	Espessura	7.1	2.9	
Qualidade Razoável	Comprimento	22.7	7	29
	Largura	23.1	7.2	
	Espessura	6.7	3	

As lascas de matéria prima de melhor qualidade possuem menos negativos de retiradas na face dorsal que aquelas em sílex razoável (Tabela 34).

Tabela 34: Frequência de retiradas em função da qualidade de sílex das lascas.

Qualidade do Sílex	Média	Desvio Padrão	Total de Peças
Boa qualidade	2.8	3.4	11
Qualidade razoável	3.4	1.9	29

4.4.1.2 Instrumentos

A seguir, os pesos médios dos instrumentos pela matéria prima (Tabela 35):

Tabela 35: Frequência do peso em função da proveniência de matéria prima nos instrumentos.

Matéria Prima	N	Média (g)	Desvio Padrão
Exógena	46	38	108
Endógena	8	37	39

A presença intermediária de córtex nos instrumentos de sílex é predominante (Tabela 36).

Tabela 36: Frequência da quantidade de córtex nos instrumentos de sílex.

Qtd.	Cortical	>1/2	<1/2	Total
N	3	14	29	46
%	6.5	30.5	63	100

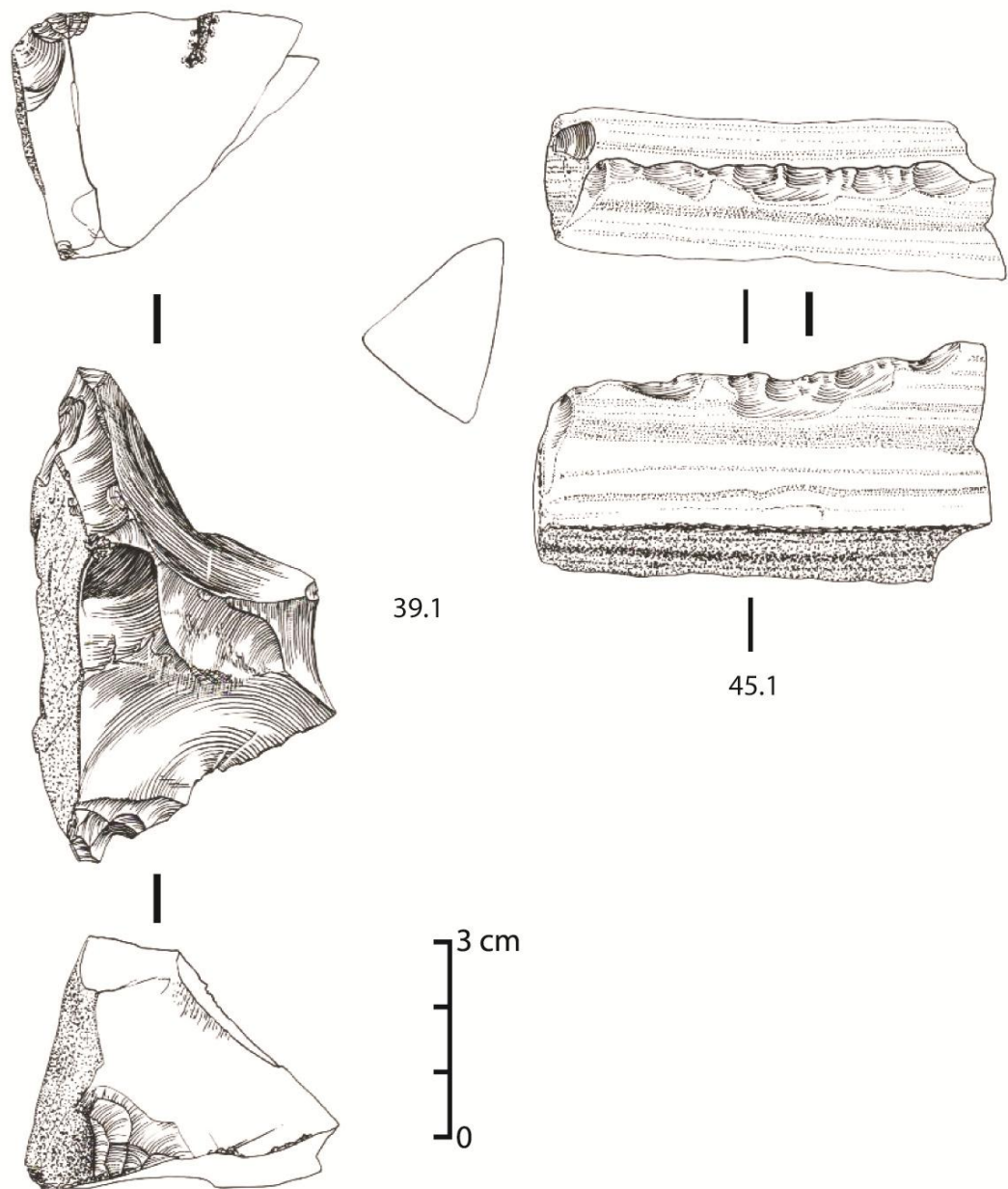


Figura 23: Instrumentos do sítio Baixa do Umbuzeiro. A peça BU.45.1 é um denticulado sobre suporte natural, e a peça BU.39.1 é um bico, cujo suporte é uma lasca.

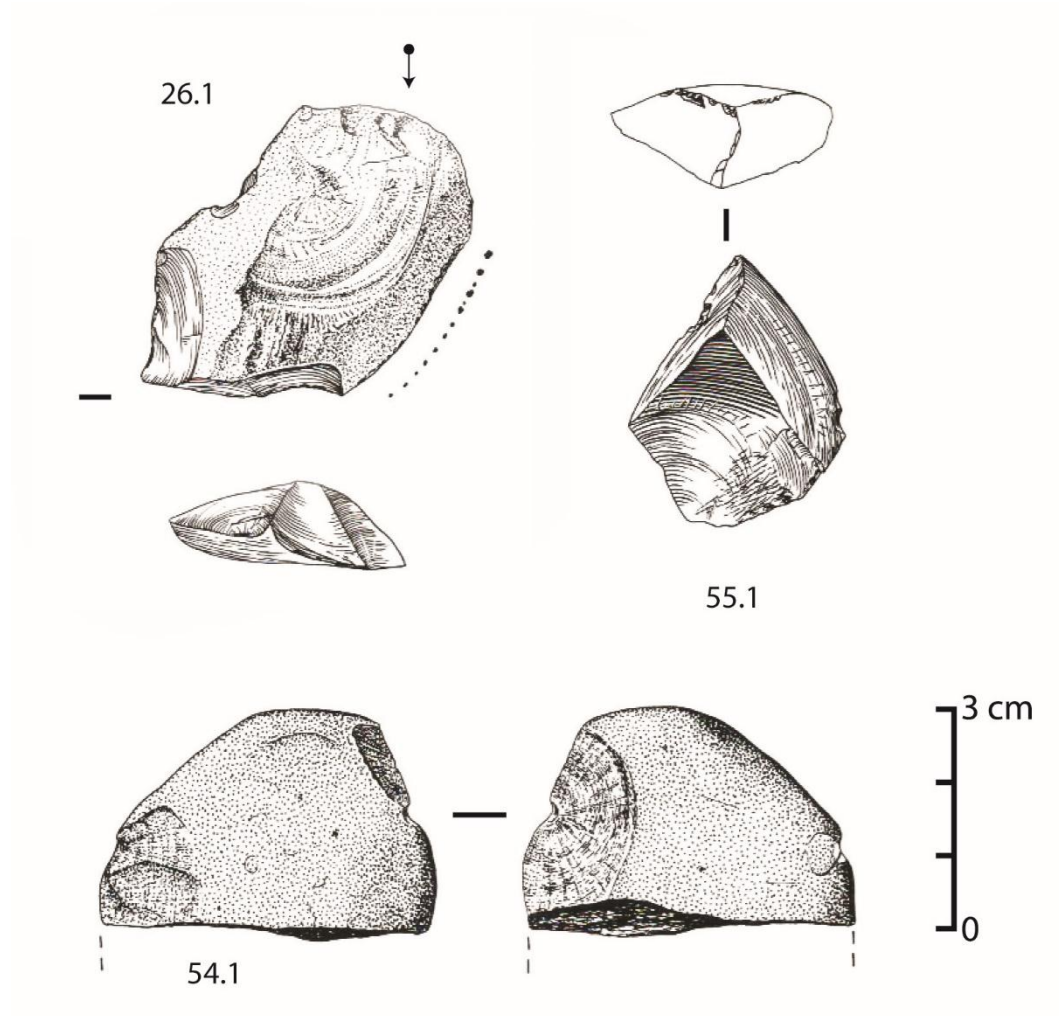


Figura 24: Peças do sítio Baixa do Umbuzeiro. As peças BU.26.1 e BU.55.1 são instrumentos em sílex com UTFt pontiaguda. A peça BU.54.1 é um fragmento de instrumento em quartzo branco.

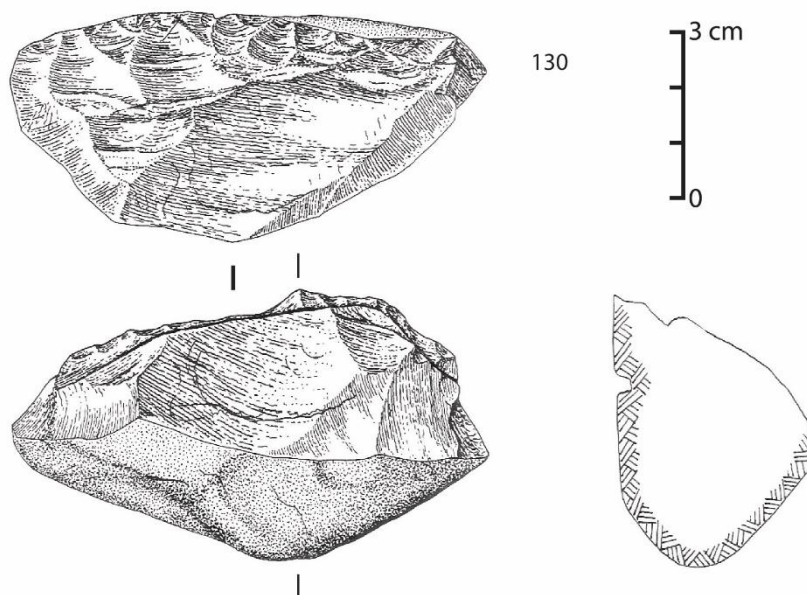


Figura 25: Peça BU.130. Instrumento parcialmente façonado sobre suporte natural.

4.4.1.3 Resultado das Análises tecno-funcional e traceológica

Três instrumentos foram analisados do ponto de vista do potencial funcional:

Peça BU.61.1 – A consequência morfológica dos retoques foi conferir uma convexidade no delineamento da UTFt (Figura 26). Os dois negativos das retiradas anteriores à obtenção do suporte terminam em duas superfícies côncavas próximas da UTFt com ângulo de 50 graus. Nesta última, conseguimos identificar um desgaste na face dorsal da peça, e estrias na face ventral. A reunião das diferenças na microtopografia e da direção das estrias aponta para o uso deste instrumento para fatiar materiais mais resistentes. O sentido da atividade de cortar é 35 graus em relação ao eixo perpendicular da debitagem da lasca.

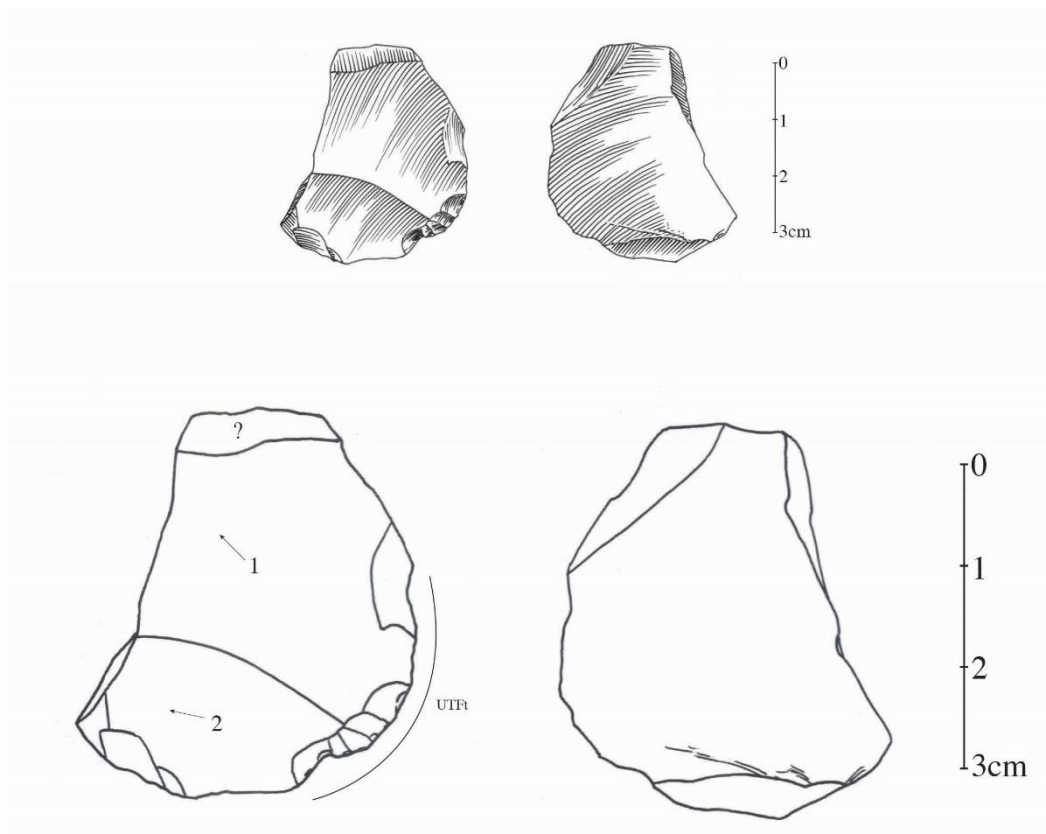


Figura 26: Peça BU.61.1. Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e da Unidade Tecno-Funcional transformativa.

Peça BU.28.1 – O suporte é uma lasca espessa (1cm) cuja face dorsal apresenta retiradas orientadas de maneira centrípeta convergindo para a superfície cortical no interior da peça (Figura 27). As UTFt 1 e 2 se situam na extremidade distal da lasca e não apresentam senão pequenas retiradas decorrentes do uso. Apesar de delimitarmos as duas UTFt, nada exclui a possibilidade de elas se estenderem no sentido da parte pontiaguda do bordo distal quando sabemos que nela há polimento (Figura 27).

As superfícies planas dos planos de contato e penetração formam ângulos homônimos das UTFt1 e UTFt2 que são, respectivamente, 60 graus e 80 graus. Uma terceira UTFt foi confeccionada por retoques que conferem um delineamento denticulado do bordo direito da face ventral. Nas áreas retocadas a morfologia do plano de base é plana, a superfície do plano de contato é côncava, e a superfície do plano de penetração é convexa. O ângulo de contato se aproxima dos 50 graus, enquanto o de penetração é 60 graus. Talvez a UTFt3 tenha servido para cortar ou raspar.

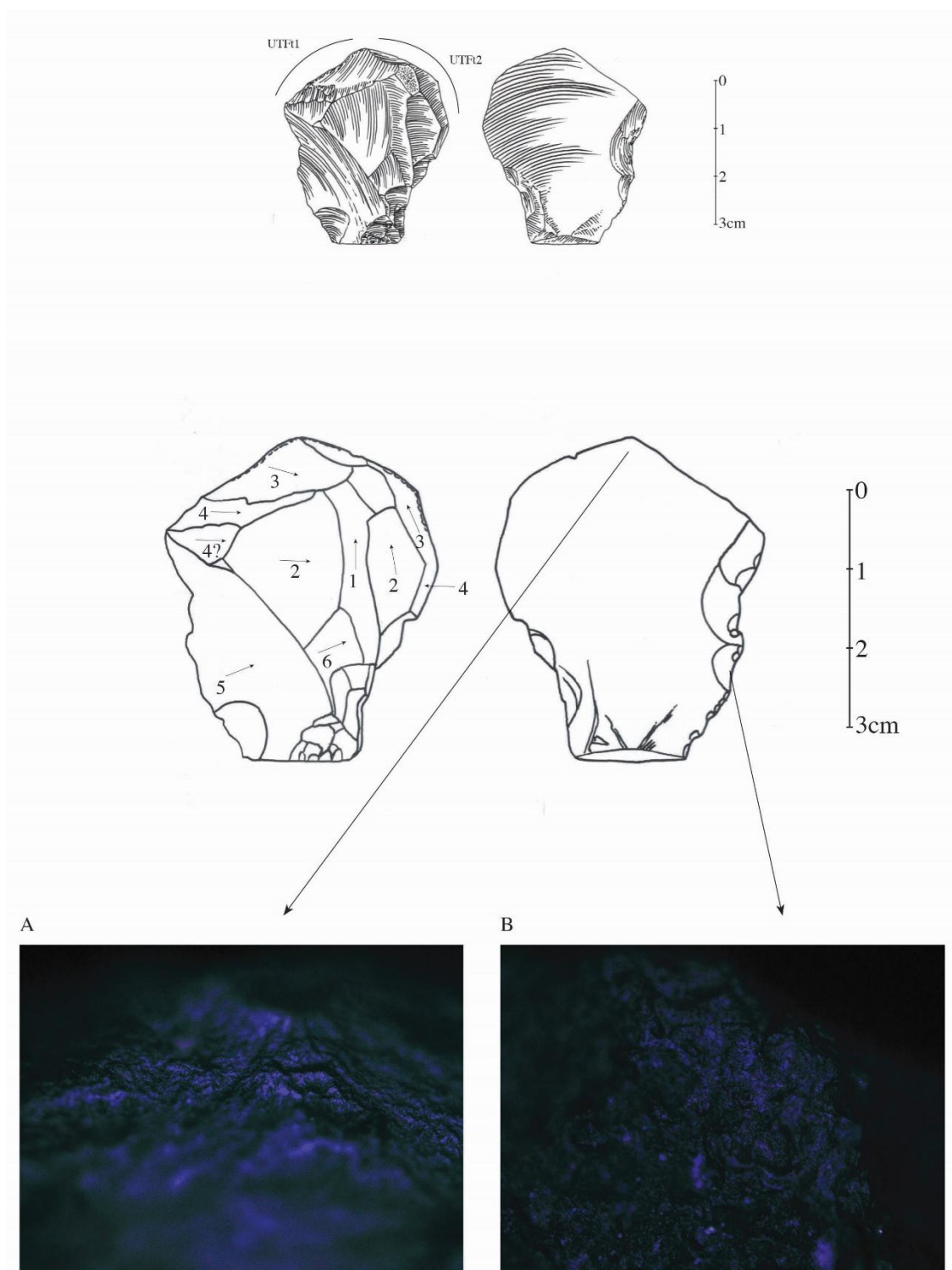


Figura 27: Peça BU.28.1. Acima, o desenho convencional e a localização das Unidades Tecno-Funcionais transformativas, e abaixo a representação do esquema diacrítico com as microfotografias (A e B – 200x).

A traceologia revelou que as UTFt 1 e 2 serviram para uso em materiais plásticos, sem contudo, localizar qualquer estria na peça. Os desgastes que causaram as pequenas fraturas

nas UTFt 1 e 2 permitem todavia algumas inferências. O polimento dessas áreas está limitado ao primeiro milímetro do bordo no plano de base, aliado aos desgastes na face dorsal da lasca, podemos inferir que a peça foi usada para raspar materiais intermediários com ângulos de penetração de 110 graus para a UTFt1 e 130 graus para a UTFt2. Como os desgastes claros inexistem na UTFt3, continuamos apenas com a certeza de que há desgastes no plano de penetração na extremidade proximal da lasca.

Peças BU.17.3 e BU.17.5 – O suporte deste instrumento é uma lasca espessa (espessura máxima de 1,5 cm) com talão cortical. Os negativos de retiradas no dorso da lasca são centrípetos. No entanto, um deles, o mais antigo representado pelo número 1 na Figura 28, é um resquício de um bulbo, o que indica que o suporte foi extraído de outra lasca robusta. A UTFt1 não foi obtida através de retoques; o ângulo do plano de contato/penetração é 70 graus formado por duas superfícies planas.

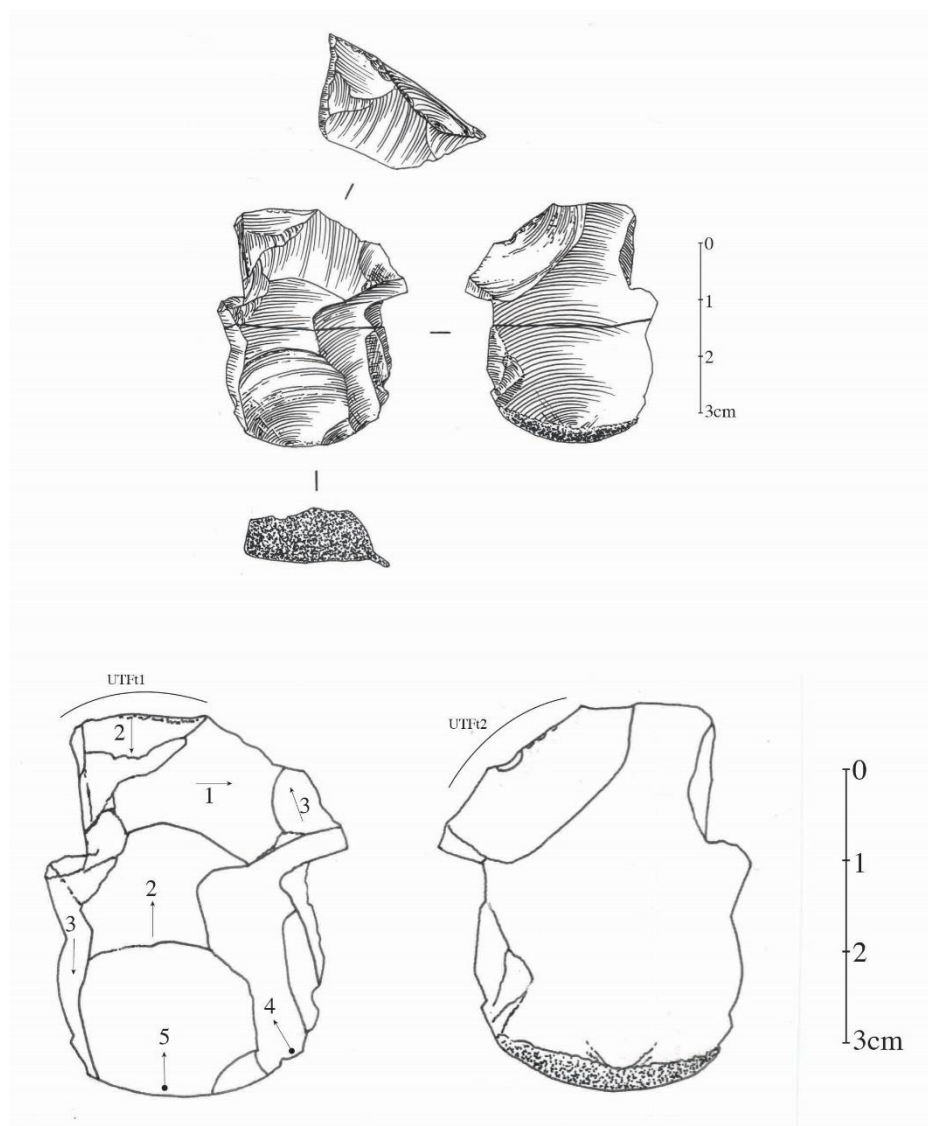


Figura 28: Instrumento fraturado (junção entre as peças BU.17.3 e BU.17.5). Acima, o desenho convencional, e abaixo a representação do esquema diacrítico e das Unidades Tecno-Funcionais transformativas.

A outra UTFt foi produzida com apenas uma retirada, refletida, na face ventral da lasca, deixando um delineamento em meia-lua semelhante a um entalhe. O ângulo do plano de contato/penetração é 60 graus. O plano de base é plano, enquanto que o plano de contato/penetração é côncavo. A UTFt1 se apresenta como convexa e a UTFt2 como côncava no plano frontal. A observação microscópica não conseguiu reconhecer qualquer polimento ou estria.

5 DISCUSSÃO DAS ANÁLISES

5.1 TÉCNICAS E MÉTODOS DE LASCAMENTO

A variedade morfológica das lascas e instrumentos revelou dois tipos de técnica. A percussão direta com percutor mineral duro foi a técnica predominante em todas as indústrias. Alguns percutores são prova desse tipo de técnica (Figura 29, sítio Olho d'Água das Gatas, peças 3032 e 2023). A técnica bipolar foi responsável por um grande número de produtos de lascamento num único gesto, constatada inclusive com remontagens (Figura 20, sítio Olho d'Água das Gatas), confirmada por dois fragmentos de bigorna (Figura 30, sítio Olho d'Água das Gatas, peças 2512 e 2507).

O lábio, o bulbo difuso e a ausência de ponto de percussão foram estigmas de uma lasca apenas do sítio Pedra do Alexandre (Figura 11, peça 947.13). No entanto, a lasca foi um resultado fortuito de um fenômeno parecido com o identificado por Jelinek (et al., 1971) onde um único golpe do percutor produz duas zonas de fratura, retirando duas lascas, onde a segunda lasca tem morfologia em “v”. O nosso exemplar apresenta o negativo de uma lasca parasita, mas, ao invés de ter as características de uma percussão direta com percutor mineral duro, a segunda fratura se desenvolveu com características de uma percussão com percutor macio. Ademais, no universo de artefatos analisados, não identificamos a percussão macia.

Os tipos de talão diedro, facetado e picoteado são raros, e não podem ser relacionados nem com núcleos, nem com instrumentos. As diferenças nas morfologias dos talões foram causadas, provavelmente, por preparações nos planos de percussão e por impurezas no sílex.

Algumas peças das indústrias dos quatro sítios revelaram sinais de lascamento após fraturas térmicas (Figura 14, sítio Pedra do Alexandre, peça 294, instrumento; Figura 11, sítio Pedra do Alexandre, peça AX.763.4, núcleo).

Inicialmente, pensamos num tratamento térmico de alguns tipos de matéria prima como uma maneira de melhorar as propriedades de lascamento (INIZAN et al., 1995, p. 24), ou ainda um procedimento para facilitar o lascamento de núcleos esgotados e seixos pequenos, provocando fraturas internas nos blocos que posteriormente seriam lascados via percussão bipolar. Porém, a ínfima quantidade de lascas iniciais retocadas, núcleos e instrumentos, bem como a gravidade dessas fraturas que os inutilizaram completamente, convergem para concluirmos que nessas indústrias não há uma exposição deliberada dos blocos de matéria prima com o propósito de melhorá-los.

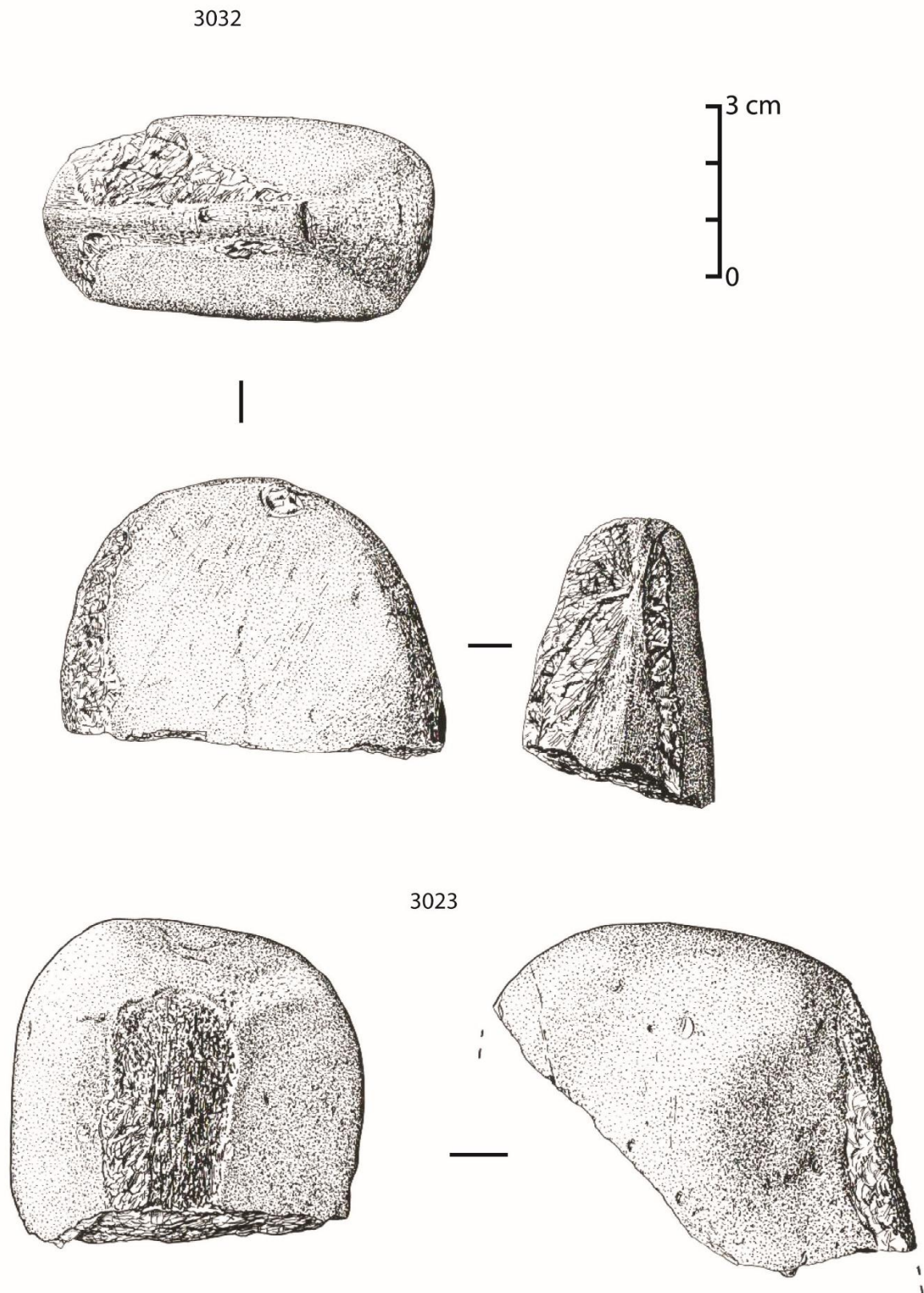


Figura 29: Peças do sítio Olho d'Água das Gatas. Fragmentos de seixos em quartzo branco com marcas de picoteamento e abrasão.

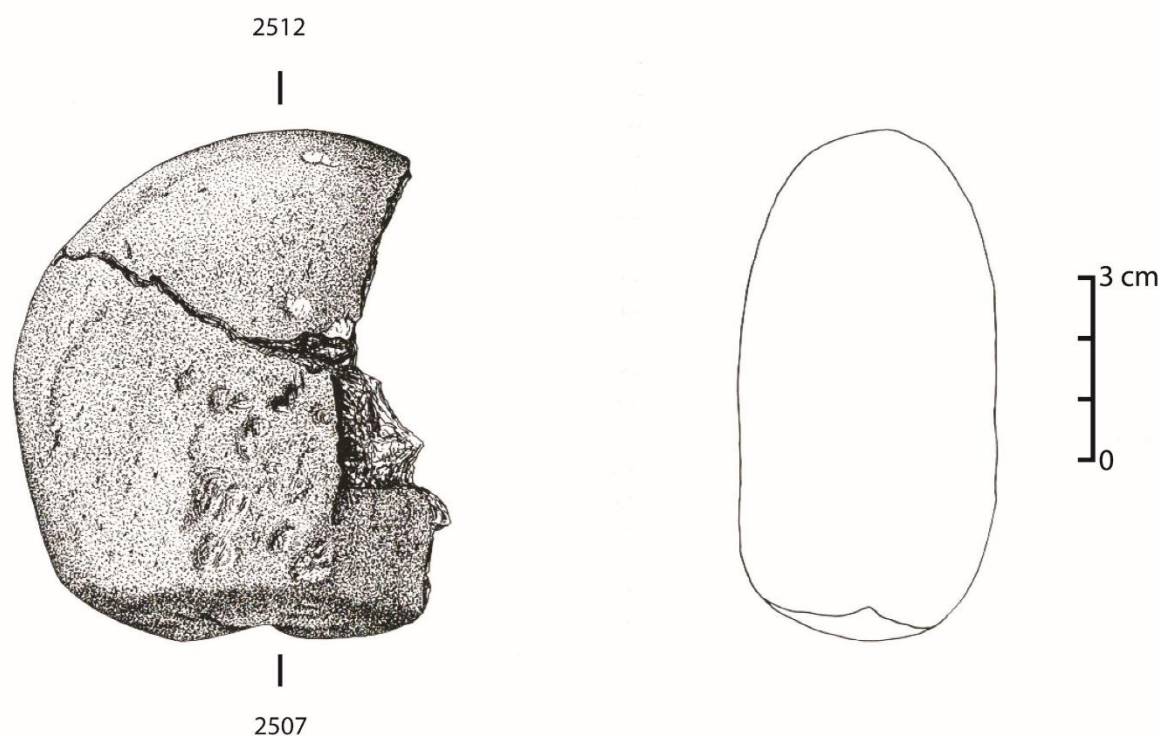


Figura 30: A junção entre os fragmentos de bigorna G.2512 e G.2507 do sítio Olho d'Água das Gatas.

5.2 FUNCIONALIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS INSTRUMENTOS

A traceologia exerceu sua enorme utilidade ao poder evidenciar marcas de uso nas lascas pouco ou não retocadas. Young e Bamforth (1990) num contundente artigo mostraram o despreparo dos arqueólogos e especialistas em reconhecer se as lascas foram usadas e suas partes transformativas pela observação a olho nu. No que tange às comparações entre coleções arqueológicas, as lascas usadas são geralmente excluídas (BINFORD, 1972). O uso das lascas brutas antes de ser fruto da organização tecnológica, é provavelmente uma condição *sine qua non* para determinadas tarefas (KEELEY, 1980).

Não notamos escolhas nos tipos de matéria prima exógena (silexito ou calcedônia) para a obtenção de lascas usáveis nas coleções. No entanto, as dimensões dos instrumentos sobre lascas brutas ou retocados marginalmente superam as médias das lascas de debitage ou faconagem em alguns sítios, sobretudo quando levamos em consideração as matérias primas de melhor qualidade (Tabela 07).

As UTFt (ângulo de contato = ângulo de penetração) oscilam entre 30 graus e 80 graus. Grande parte dos pequenos negativos de retirada nas UTFt são decorrentes do uso, mas com pouca interferência no ângulo geral de contato/penetração. Ainda, não percebemos nenhuma recorrência nos tipos de atividade desenvolvida e as morfologias do diedro de corte.

Ou seja, nos dois tipos de ocupação, as atividades, aparentemente, incorporam uma variedade de materiais trabalhados (resistentes e plásticos) bem como uma diversidade nos tipos de atividade (cortar, aplainar, raspar, furar, etc.).

Podemos fazer ainda algumas observações sobre os micro-traços nos instrumentos das coleções:

- Os instrumentos dos sítios abrigo sob rocha apresentaram mais desgaste de uso que aqueles do sítio a céu aberto. Os instrumentos observados do sítio Baixa do Umbuzeiro possuíam pequenas áreas com polimento e brilho, sempre muito próximas ao fio de corte. Nas peças BU.26.1, BU.17.3-17.5 (fragmentos complementares) e BU.136.1., não constatamos qualquer evidência de uso, a aparência das superfícies era fresca, como de recém-lascadas;
- Nos instrumentos provenientes dos sítios de abrigo sob rocha não pudemos constatar alterações importantes das superfícies, isto é, processos tafonômicos e pós-deposicionais a ponto de criar zonas de polimento, brilho ou estrias gerando uma confusão para determinar aqueles de origem antrópica. Marcas microscópicas de uso estão bem delimitadas aos gumes com potenciais transformativos;
- Nas peças AX.1211 (Figura 16), AX.573.3 (Figura 18), BU.61.1 (Figura 26), Pode-se inferir o sentido da atividade através das estrias. Contudo não fomos capazes de determinar a origem dessas estrias, pois, como proferiu H. Plisson, “ignoramos ainda se a maior parte das estrias são provocadas por micropartículas próprias do material trabalhado, dos fragmentos do bordo do instrumento fraturados durante o trabalho ou das partículas exógenas (poeira, areia, etc.) presentes no meio ambiente” (Tradução livre, PLISSON, 1985, p. 74);
- Os instrumentos unifaciais (Figuras, 14, 19 e 21) têm estigmas tanto de material mais resistente como de mais plástico, provavelmente decorrentes de várias atividades em diferentes momentos. Já o conjunto das lascas com retoques marginais ou com gumes brutos usados, mostrou que estiveram associadas a transformações de materiais duros, os quais foram responsáveis por desgaste importante (ex. peça AX.1211).

Para se tornar útil e usável, qualquer instrumento deve atender a algumas exigências, como a delimitação das Unidades Tecno-Funcionais preensiva, receptiva e transformativa. Seis lascas com marcas de uso apresentaram UTFt formada no momento da debitagem, sem a

necessidade de retoques, e seus gumes majoritariamente brutos, eram morfologicamente diferentes do ponto de vista das superfícies dos planos do diedro de corte; estiveram, estes gumes, envolvidos nas atividades de cortar, aplinar, raspar, furar e fatiar materiais de natureza distinta. Por outro lado, salvo pelos casos dos delineamentos denticulados, apenas as morfologias dos ângulos do plano de contato-penetração e plano de base eram visados. A busca por determinadas características dos bordos de uma lasca era uma das principais preocupações dos artesãos pré-históricos na região.

Os poucos instrumentos façoados apontam para um desgaste acentuado provocado, não por atividades que acarretassem microfraturas nos gumes como as lascas retocadas marginalmente ou usadas, mas pela aplicação diferenciada da força em materiais mais plásticos. Apenas um exemplar foi capaz de revelar esses dados (peça AX.2975.1). A outra lesma (peça AX.294), apresenta grande desgaste numa das duas UTFt provocado por materiais mais resistentes enquanto que a UTFt2 desta mesma peça revelou polimentos característicos da transformação de materiais mais macios. É curioso notar que a UTFt1 foi confeccionada somente depois do primeiro abandono da peça, o que fortalece a hipótese de que instrumentos façoados eram destinados a transformações de materiais mais plásticos, ou com pouco potencial destrutivo. A façonagem também serviu para conferir uma morfologia robusta das UTFt com ângulos do plano de contato entre 60 e 80 graus.

5.3 *CURATION PROCESS* E ORGANIZAÇÃO TECNOLÓGICA

Foi percebida a coexistência de no mínimo duas diferentes maneiras de administrar os recursos líticos. Como não são excludentes, identificamos instrumentos curados, ou a evidência desses instrumentos (ex.: lascas de refaçonagem) e instrumentos expeditos. Fazem parte do primeiro grupo os instrumentos realizados com uma matéria prima de qualidade, com uma estrutura volumétrica capaz de receber grande número de retiradas para uma manutenção da estrutura volumétrica, com diferentes morfologias nas extremidades transformativas, para diversos usos, como as lesmas ou os raspadores circulares. Estes últimos estiveram presentes nos contextos de abrigo sob rocha.

Por outro lado, a proposição binfordiana, que não se atém aos instrumentos unicamente, revela que outros tipos de peças podem entrar na categoria de “pouco curadas” que não têm nem estrutura volumétrica específica, nem com grande antecipação ao uso, mas pelo único motivo de serem blocos volumosos o suficiente para produzir suportes usáveis.

Entram nesta categoria os raspadores circulares, grandes raspadores, e grandes núcleos, apesar de ausentes.

De um modo geral, todos os núcleos e instrumentos em sílex de todas as coleções foram inicializados fora das áreas circunscritas aos sítios. A gestão dos blocos de matéria prima exógena (sílex) aconteceu de maneira distinta em relação aos tipos de ocupação pré-histórica:

- Nos sítios de abrigo sob rocha (Pedra do Alexandre e Olho d'Água das Gatas) a comparação entre as dimensões e a quantidade de retiradas na face dorsal das lascas de sílex apontam para uma maior economia dos núcleos e instrumentos em sílex de ótima qualidade. As lascas de qualquer tipo de sílex apresentaram dimensões equivalentes no sítio Olho d'Água das Gatas, contudo a espessura foi maior nas lascas de matéria prima de baixa qualidade. Outro imperativo para explicar esse equilíbrio na gestão da matéria prima exógena, é a natureza dos blocos de sílex que eram em sua maioria totalmente corticais, e foram lascados por técnica bipolar. Corroboram com essa ideia a predominância do talão cortical nas lascas de sílex (N=34; 39.5%). Talvez pequenos seixos de sílex ocorram nas proximidades desse sítio;
- A indústria do sítio a céu aberto apresentou uma tendência inversa às indústrias de sítios de abrigo sob rocha respeitante à maneira pela qual se deu a gestão de recursos líticos exógenos. As maiores dimensões e a maior quantidade de retiradas na face dorsal foram identificadas nas lascas de sílex de boa qualidade. Três hipóteses são possíveis: 1. os blocos de sílex de ótima qualidade estavam disponíveis em locais próximos, e essa facilidade ocasionou um desprezo pelo sílex de qualidade razoável que era talvez mais acessível; 2. a mobilidade do(s) grupo(s) foi determinante para a superioridades na frequência e nas dimensões dos sílex de melhor qualidade. Essa mobilidade não era condicionada para a procura direta de recursos líticos, mas estava atrelada aos modelos de subsistência ("*embedded procurement*", BINFORD, 1979). Então não surpreende se as fontes de matéria prima exógena (sílex e calcedônia) estivessem distantes do sítio; 3. As diferentes formas de ocupação do espaço que resultaram em diferentes tipos de sítio (residencial, ritual ou temporário) podem ter sido um forte catalizador na variabilidade percebida nas organizações tecnológicas dos grupos pré-históricos da região.

O descarte e a estrutura volumétrica dos instrumentos foram capitais para classificar a coleção do sítio a céu aberto como expedita, ou menos curada. Porém, o tipo de matéria prima e o transporte são elementos teoricamente contraditórios dessa classificação.

Os sítios de abrigo sob rocha apresentaram tanto instrumentos expeditos (ex. lascas com retoques marginais, lascas brutas de debitage) assim como instrumentos com grande longevidade, uma estrutura volumétrica capaz de passar por sucessivas etapas de reavivagem e reaguçamento do gume, que foram apenas identificados graças às lascas de refaçomagem. Os raros exemplares são sempre acompanhados de fraturas que os inutilizaram. Esses últimos podem ser classificados como curados, pois atendem a praticamente todas as características do conceito.

Como percebeu Bamforth (1986), o conceito é abrangente para ser reduzido a apenas algumas características da organização tecnológica. Percebemos através das análises tecnológicas, tecno-funcionais e traceológicas, que há na verdade uma gradação sutil da economia das matérias primas e nos usos dos instrumentos, dificultando a vinculação simplista das coleções aos dois polos de gestão de recursos líticos.

Como forma de exemplificar as discussões acima elencadas, utilizamos os seguintes dados levantados na análise:

- A peça BU.120 (lasca de um machado polido) (Figura 31) é uma lasca que visou provavelmente reestabelecer um gume ou mudar o antigo. Evidência da manutenção dos instrumentos, neste caso, polido;
- Os instrumentos curados não parecem corresponder às atividades mais extremas. Por exemplo, as peças mais características, particularmente a peça AX.294 apresentaram polimento e brilho à montante do gume, e ao que parece, foram usadas para diversos fins, sobretudo em materiais mais “plásticos”. Outro aspecto relevante é o estado em que foram encontrados. As poucas peças que fazem parte desse grupo resgatadas nas escavações arqueológicas nos sítios sob abrigo apresentam fraturas que praticamente inutilizaram as peças, que pequenas, não tiveram sequer evidências de retomada ou reciclagem;
- Ainda, o material expedito, a peça 763.4, é uma “*blocky flake*” (*sensu* BERMAN et al., 1999). Esse núcleo foi originalmente um seixo, a julgar pelos resquícios de córtex diametralmente opostos, que provavelmente foi abandonado, e após queima, sofreu um lascamento bipolar (Figura 11). Esse artefato entra na categoria de “*scavenged*” (*sensu* BINFORD, 1979; BAMFORTH, 1986) junto com a peça AX.294 (Figura 19).

Ela demonstra que sua exposição a altas temperaturas não foi com o propósito de melhorar suas propriedades para o lascamento. Antes, essa peça foi abandonada, e entrou em contato com alguma fogueira, que lhe conferiu algumas fraturas. Num segundo momento, o instrumento foi retocado.

Os itens acima abrem novos horizontes para o entendimento sobre os grupos pré-históricos que ocuparam os sítios de abrigo. Cadeias operatórias novas surgiam de outras extintas. Isso causa uma variedade nos tipos de suportes de instrumentos quando se recorre a técnica bipolar e o reaproveitamento de praticamente qualquer resto de lascamento anterior.

Outra implicação é que, teoricamente, qualquer lasca, ou fragmento, é potencialmente um suporte, o que dificulta o reconhecimento de instrumentos sem o auxílio da observação microscópica.

Apesar de não termos identificado polimentos nas UTFp/r nesses instrumentos, o encabamento poderia ser um recurso para mudar o tipo de atividade: pequenas lascas fixadas num cabo poderiam possibilitar novas funções para os instrumentos.

Finalmente, o grupo dos instrumentos descartados nos sítios de abrigo sob rocha é composto por suportes como lascas retocadas ou não, provenientes de:

- a. debitagem a mão livre de núcleos, com espessura igual ou superior a 3 cm, e com porções de córtex, quando existem, na extremidade distal, cujos talões são majoritariamente lisos. Isto é, quando os núcleos foram lascados nos sítios já haviam sido iniciados;
- b. debitagem bipolar, utilizando sobretudo pequenos seixos (Figura 20), mas instrumentos e núcleos esgotados também poderiam servir de “matéria prima”;
- c. debitagem a mão livre para a obtenção de suportes mais robustos. A matéria prima deste subgrupo é bastante variada, mas há predominância daquelas de qualidade inferior.

Reiteramos que apesar de ser uma ferramenta útil para a inferência sobre a organização da tecnologia na Pré-História, o conceito de curadoria ainda carece de consistência sobre os imperativos que incorpora. A manutenção dos instrumentos, que influencia diretamente na longevidade dos instrumentos foi contemplada parcialmente com os estudos sobre a aptidão de instrumentos unifaciais ao receber séries de retiradas (KUHN, 1991; DAVIS; SHEA, 1998). Reciclagem e reaproveitamento são temas citados nessa

perspectiva, porém nem sempre são explicitados (BAMFORTH, 1986) já que poucos trabalhos revelam os métodos para atingi-los, incluindo os seus estigmas diagnósticos.

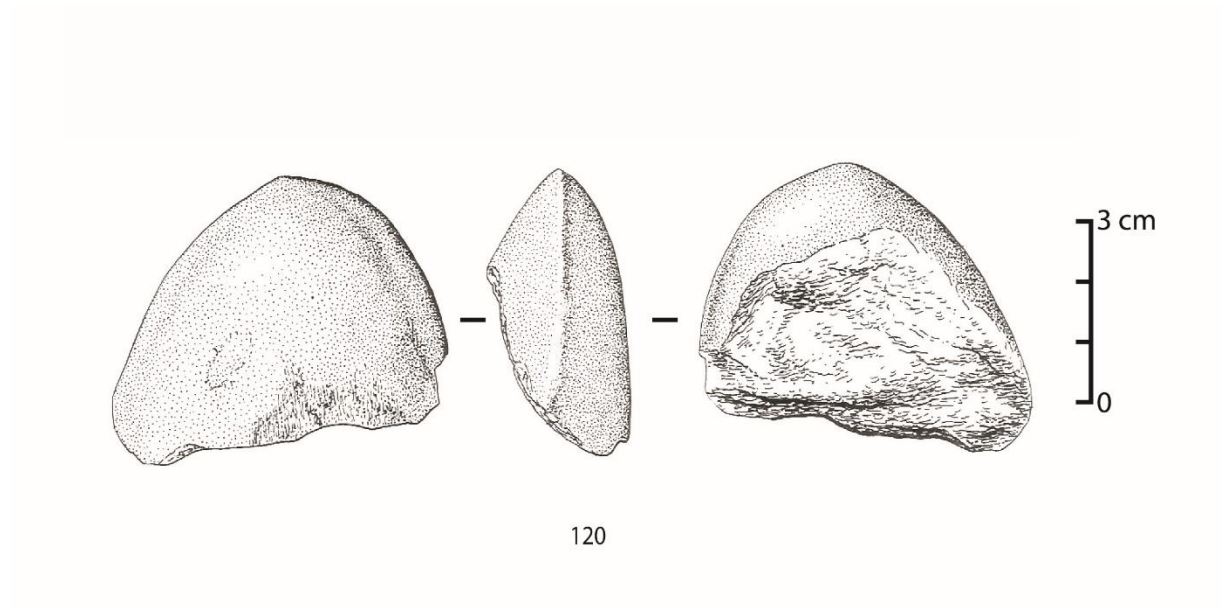


Figura 31: Peça 120. Um fragmento apical de uma lâmina de machado polida do Sítio Baixa do Umbuzeiro.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho foi direcionado por dois eixos investigativos. O primeiro questionava sobre a possibilidade dos instrumentos serem confeccionados de maneira diferente nas duas formas de ocupar o espaço (abrigo sob rocha e a céu aberto). Para esta proposição a resposta foi negativa. Não há diferenças nem nas técnicas nem nos métodos aplicados às indústrias líticas em questão. As duas técnicas, percussão direta com percutor mineral duro e percussão bipolar, transformaram os núcleos e seixos por três métodos de lascamento.

No entanto, no que concerne aos conceitos idealizados pelos artesãos pré-históricos que ocuparam esses diferentes espaços variaram das seguintes formas:

- a. Instrumentos com uma estrutura volumétrica específica, confeccionada pelas etapas de façonnagem, com uma face plana;
- b. Instrumentos cujo suporte foi uma lasca debitada de grandes núcleos, se consideramos a média das dimensões das lascas, sem retoques ou com retoques marginais;
- c. Instrumentos confeccionados a partir de suportes obtidos pela técnica bipolar.

No caso dos instrumentos provenientes da técnica bipolar e dos demais, as morfologias dos suportes são irrelevantes para as etapas de funcionalização. Nesse caso, a importância da escolha de um suporte tem relação direta com as dimensões e com a possibilidade de estabelecer uma morfologia adequada ao gume.

Em relação ao segundo eixo norteador da pesquisa questionamos se as organizações das tecnologias líticas corroboram com essa dualidade na ocupação do espaço, em abrigos ou a céu aberto. Para isso tivemos que considerar as coleções de maneira mais abrangente sob a perspectiva tecnológica e quantitativa.

Desse modo, as diferenças nas organizações tecnológicas puderam ser de fato percebidas nos dois tipos de ocupação, como sintetizamos abaixo:

- a. Quantidade de artefatos por sítio. Considerando que o sítio Pedra do Alexandre tem evidências da ocupação humana desde o início do Holoceno, a coleção possui cerca de 800 peças. O representante do sítio a céu aberto Baixa do Umbuzeiro, com material lítico em grande parte contemporâneo, representado por uma única ocupação de caráter temporário e apesar sua proximidade com o abrigo Furna do Umbuzeiro,

possuiu uma coleção representativa de 133 peças. Isso pode ser uma consequência das diferentes utilizações dos sítios.

- b. Viés econômico das indústrias. A quantidade de restos lascados que foram reciclados ou reutilizados é distinta nas quatro indústrias. Percebemos diferenças qualitativas na gestão das matérias primas, recaindo sobre os sílex e calcedônia de melhor qualidade que foram melhor aproveitados nos instrumentos, e núcleos nos contextos de ocupação dos abrigos sob rocha, ocorrendo de maneira oposta no sítio a céu aberto.

A traceologia por sua vez, trouxe um vislumbre às funções dos instrumentos, enriquecendo a noção tecno-funcional destes. Contudo, devemos tratar estes dados como uma das inúmeras funções potencialmente desempenhadas pelos instrumentos, irrelevantes para a determinação de padrões funcionais de alguns tipos de instrumentos ou de algumas morfologias específicas de alguns gumes. Apesar de a traceologia ter possibilitado a identificação das UTFt, dos tipos de atividade possivelmente desempenhados pelos instrumentos, e os tipos de materiais transformados nesses quatro sítios, é imperativo que se construa um banco de dados constituído de experimentos em matérias primas da região para transformação de materiais da fauna e da flora locais embasados pela arqueologia experimental.

A fim de fortalecer as proposições levantadas a partir desse estudo, é fundamental a realização de pesquisas sistemáticas na região do Seridó potiguar cujos objetivos contemplem os diferentes contextos arqueológicos em que as indústrias líticas se manifestem. Isso irá contribuir para a verificação dos dados expostos neste trabalho e propiciar a formação de um quadro cultural mais abrangente e diverso das culturas pré-históricas, não atrelado exclusivamente às distinções ocupacionais, polarizadas atualmente em abrigo sob rocha e a céu aberto.

REFERÊNCIAS

ADDINGTON, L. R.. **Lithic illustration**: drawing flake stone artifacts for publication. Chicago: University Of Chicago Press, 1986.

ALVIM, M. C. Mello e; UCHÖA, D. P.; SILVA, S. M.. Osteobiografia da população pré-histórica do abrigo Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio**: Série Arqueológica, Recife, v. 1, n. 11, p. 17-42, 1995-1996.

ANDREFSKY, J. W.. **Lithics**: macroscopic approaches to analysis. 2. ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. (Manuals in Archaeology).

BAMFORTH, D.. Technological efficiency and tool curation. **American Antiquity**, [s.i.], v. 51, n. 1, p. 38-50, 1986.

BARLÉU, G.. **História dos feitos recentemente praticados durante oito anos no Brasil**. São Paulo: Edusp; Belo Horizonte: Itatiaia, 1974.

BAR YOSEF, O. e PEER, P. V.. The chaîne opératoire approach in Middle Paleolithic archaeology. **Current Anthropology**, Chicago, v. 50, n. 1, p. 103-131, 2009.

BERMAN, J. M.; SIEVERT, A. K.; THOMAS, R. W.. Form and function of bipolar artifacts from the Three Dog Site, San Salvador, Bahamas. **Latin American Antiquity**, [s.i.], v. 10, n. 4, p. 415-432, 1999.

BETTINGER, R. L.. **Hunter-gatherers**: archaeological and evolutionary theory. New York: Plenum Press, 1991.

BINFORD, L. R.. **An Archaeological Perspective**. New York: Seminar Press, 1972.

BINFORD, L. R.. Organization and formation processes: looking at curated technologies. **Journal of Anthropological Research**. Chicago, v. 35, n. 3, p. 255-273, 1979.

BINFORD, L. R.. Inter-assemblage variability – the Mousterian and the “functional argument.” In: C. Renfrew, C., (Ed.). **The explanation of culture change**: models in Prehistory. London: Duckworth, 1973, p. 227-254.

BINFORD, L. R.. Willow Smoke and Dog’s Tails: Hunter-Gatherer settlement systems and archaeological site formation. **American Antiquity**, [s.i.], v. 45, n. 1, p.4-20, 1980.

BAMFORTH, D.. Technological efficiency and tool curation. **American Antiquity**, [s.i.], v. 51, n. 1, p. 38-50, 1986.

BLEED, P.. Trees or chains, links or branches: conceptual alternatives for consideration of stone tool production and other sequential activities. **Journal of Archaeological Method and Theory**, [s.i.], v. 8, n. 1, p. 101-127, 2001.

BOËDA, E.. Approche de la variabilité des systèmes de production lithique des industries du Paléolithique inférieur et moyen: chronique d'une variabilité attendue. **Techniques et Culture**, [s.i.], v. 18, n. 17, p. 37-79, 1991.

BOËDA, E.. **Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique inférieur et moyen en Europe occidentale et au Proche-Orient**. Nanterre: Université de Paris X – Nanterre, 1997.

BOËDA, E.. Levallois: uma construção volumétrica, vários métodos, uma técnica. **Canindé Canindé**: Revista do Museu de Arqueologia de Xingó, [s.i.], v. 2, n. 7, p. 37-78, jun. 2006.

BORDES, F.. **Le Paléolithique dans le monde**. Paris: Hachette, 1968.

BORGES, F. M.. **Os sítios arqueológicos Furna do Umbuzeiro e Baixa do Umbuzeiro**: caracterização de um padrão de assentamento na área arqueológica do Seridó – Carnaúba dos Dantas – RN, Brasil. 2010. 235 f. Tese, Doutorado em Arqueologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.

BRÉZILLON, M.. **La dénomination des objets de pierre taillé**: matériaux pour une vocabulaire des préhistoriens de langue français. Paris: CNRS, 1968.

CANCELLIERI, E.; COPPOLA, A.; D'ANGELO, E.; DI LEO, R.; RINALDI, M. F.; ROSSI, R.. Tecnica di scheggiatura bipolare applicata ai ciottoli: considerazioni su un lavoro di scheggiatura sperimentale. In: THE WORLD OF ELEPHANTS – INTERNATIONAL CONGRESS, 2001, Roma. **Anais**. Roma: CRN, 2001. p. 23 - 26.

CHATTERS, J.. Hunter-gatherer adaptations and assemblage structure. **Journal Of Anthropological Archaeology**, [s.i.], v. 6, p. 336-375, 1987.

CRABTREE, D. E.. **Notes on experiments in flintknapping**: 3, the flintknapper's raw materials. **Tebiwa**, [s.i.], v. 10, n. 1, p. 8-24, 1967.

CRABTREE, D. E.. **An introduction to flintworking**. Pocatello: Idaho State Museum, 1972.

CREYSSE, **500 000 ans de préhistoire**. Produção de BINANT, P.; BOËDA, E.. Dordogne: Mairie de Creysse, 1996. 1 fita de video VHS, son., color.

DAVIS, Z.; SHEA, J.. Quantifying lithic curation: an experimental test of dibble and Pelcin's original flake-tool mass predictor. **Journal of Archaeological Science**, [s.i.], v. 25, p. 603-610, 1998.

DE ALMEIDA, M.. As indústrias líticas de grupos pré-históricos no litoral Sul de Pernambuco – Cabo de Santo Agostinho. In: I CONGRESSO REGIONAL NORDESTE DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA – SAB, 2010, Recife. **Resumos I Congresso Regional Nordeste da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB**, Recife: [s.i], 2010.

FARIAS, M. F.. **A cerâmica pré-histórica da área arqueológica do Seridó/RN**. 2003. 132 f. Dissertação, Mestrado em História, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

GENESTE, J.-M.; PLISSON, H. Analyse technologique des pointes à cran solutréennes du Placard (Charente), du Fourneau du Diable, du Pech de la Boissiere et de Combe-Saunière (Dordogne). **Paléo**, [s. i.], v. 1, n. 1, p. 65-106, 1989.

GUIDON, N.. Tradições rupestres da área arqueológica de São Raimundo Nonato, Piauí, Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 5, p. 41-46, 1989.

GUIDON, N.; PESSIS, A-M.; MARTIN, G.. Linha de pesquisa: o povoamento pré-histórico do Nordeste do Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 6, p.123-126, 1990.

HAUDRICOURT, A-G.. La technologie, science humaine. **La Pensée**: revue du rationalisme moderne, Paris, v. 115, p. 28-35, 1964.

HERCKMANS, E.. **Descrição Geral da Capitania da Paraíba**. Notas de Marcus Odilon R. Coutinho. João Pessoa: A União Editora, 1982.

IGREJA, M.. Use-wear analysis of non-flint stone tools using DIC microscopy and resin casts: a simple and effective technique. In: RECENT FUNCTIONAL STUDIES ON NON FLINT STONE TOOLS: METHODOLOGICAL IMPROVEMENTS AND ARCHAEOLOGICAL INFERENCES. 2008, Lisboa. **Proceedings of the Workshop**. Lisboa: [s.i.], 2009. p. 23 - 25.

INIZAN, M-L.; REDURON, M.; ROCHE, R.; TIXIER, J.; **Technologie de la Pierre Taillée**. Nanterre: Crep, 1995. Tomo 4.

JELINEK, A. J.. Form, function and style in lithic analysis. In: CLELAND, C. E. (Ed.). **Cultural change and continuity**: essays in honor of James Burnett Griffin. New York: Academic Press, 1976, p. 19-33

JELINEK, A.J., BRADLEY, B., HUCKELL, B.. The production of secondary multiple flakes. **American Antiquity**, [s.i.], v. 36, n. 2, p.198-200, 1971.

JESKE, R. J.; LURIE, R.. The archaeological visibility of bipolar technology: an example from the Koster Site. **Midcontinental Journal of Archaeology**, [s.i.], v. 18, n. 2, p. 131-160. 1993.

KEELEY, L. H.. **Experimental determination of stone tool use**. Chicago: University of Chicago Press, 1980.

KEELEY, L.. **Experimental determination of stone tool uses: A microwear analysis**. Chicago: University of Chicago Press, 1980.

KELLY, R. L.. Mobility/sedentism: concepts, archaeological measures, and effects. **Annual Review of Anthropology**, [s.i.], v. 21, p.43-66, 1992.

KUHN, S.. “Unpacking” reduction: lithic raw material economy in the Mousterian of West-Central Italy. **Journal of Anthropological Archaeology**, [s.i.], v. 10, p. 76-106, 1991.

LEMONNIER, P.. The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems. **Journal of Anthropological Archaeology**, [s.i.], v. 5, p. 147-186, 1986.

LEPOT, M.. **Approche techno-fonctionnelle de l’outillage moustérien**: essai de classification des parties actives em termes d’efficacité technique: Application à la couche M2e saggitale du Gran Abri de la Ferrassie. 1993. Tese, Doutorado em Arqueologia Doutorado, Université de Paris X – Nanterre, Nanterre, 1993.

LOURDEAU, A.. **Le technocomplexe Itaparica**. Définition techno-fonctionnelle des industries à pièces façonnées unifacialement à une face plane dans le centre et le nord-ouest du Brésil pendant la transition Pléistocène-Holocène et Holocène ancien. 2010. Tese, Doutorado em Arqueologia, Université de Paris X – Nanterre, Nanterre, 2010.

MANSUR-FRANCHOMME, M. E.. **Microscopie du matériel lithique préhistorique**: traces d’utilisation, altérations naturelles, accidentelles et technologiques: exemples de Patagonie. Paris: Éditions du Centre National de La Recherche Scientifique, 1986.

MARTIN, G.. O cemitério pré-histórico “Pedra do Alexandre” em Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio**: Série Arqueológica, Recife, v. 1, n. 11, p. 43-57, 1995-1996.

MARTIN, G.. **Pré-História do Nordeste do Brasil**. 4. ed. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2005.

MARTIN, G.. A subtradição Seridó de pintura rupestre pré-histórica do Brasil. **Clio**: Série Arqueológica, Recife, v. 1, n. 5, p. 19-26, 1989.

MARTIN, G., BORGES, F. M., SENA, V., SALDANHA, R., ALMEIDA, M., NOGUEIRA, M., BARBOSA, C.. Levantamento Arqueológico na Área Arqueológica do Seridó – Rio Grande do Norte – Brasil: Nota Prévia. **Clio**: Série Arqueológica, Recife, v. 2, n. 23, p. 1-9, 2008.

MAUSS, M.. Les techniques du corps. **Journal de Psychologie**, [s.i.], v. 32, n. 3-4, 1936. Communication présentée à la Société de Psychologie le 17 mai. 1934.

MORAES, F.. **As pedras que falam**: uma análise intrasítio dos artefatos líticos do Sítio Lajedo. 2008. 101 f. Dissertação, Mestrado em Arqueologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.

MOUREAU, P.; BARO, R.. **História das últimas lutas no Brasil entre holandeses e portugueses e relação da viagem ao País dos Tapuias**. São Paulo: Edusp; Belo Horizonte: Itatiaia, 1979.

MUTZENBERG, D.. **Gênese e ocupação pré-histórica do Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre**: uma abordagem a partir da caracterização paleoambiental do vale do Rio Carnaúba – RN. 2007. 142 f. Dissertação, Mestrado em Arqueologia, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

NEWCOMER, M. H., KEELEY, L. H.. Testing a method of microwear analysis with experimental flint tools. In: HAYDEN, B. (Ed.). **Lithic use-wear analysis**. Academic Press, New York, 1979.

ODELL, G. H.. **Lithic Analysis**. Tulsa: Springer, 2004. (Manuals in archaeological method, theory, and technique).

PARENTI, F.. **Le gisement quaternaire de Pedra Furada (Piauí, Brésil)**: stratigraphie, chronologie, évolution culturelle. Paris: Édition Recherche Sur Les Civilisation. Ministère de Affaires Étrangères, 2002.

PELEGRIN, J.; KARLIN, C.; BODU, P.. Chaînes opératoires”: un outil pour le préhistorien. In: TIXIER, J.. [dir.]. **Technologie préhistorique**, Paris, Edition du CNRS, n. 25, p. 55-62, 1988.

PELEGRIN J.. Technologie lithique: le Châtelperronien de Roc-de-Combe (Lot) et de La Côte (Dordogne). **Cahiers du Quaternaire**, Paris, Edition du CNRS, n. 20, [s. i.], 1995.

PELEGRIN, J.. Les techniques de débitage laminaire au Tardiglaciaire: critères de diagnose et quelques réflexions. In: VALENTIN, B.; BODU, P.; CHRISTENSEN, M. (Ed.). L'Europe centrale et septentrionale au Tardiglaciaire, 1997, Nemours. **Actes de la Table ronde internationale de Nemours**. Nemours: Editions APRAIF, 2000. 73-86. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile de France, n. 7).

PERLES, C.. Les industries du Néolithique “précéramique” de Grèce: nouvelles études, nouvelles interprétations. In: KOSLOWSKI J. K; KOSLOWSKI S. K. (ed.). **Chipped stone industries of the early farming cultures in Europe**. Warsaw: Jagiellonian University Cracow, 1987, p. 19-39. *Archaeologia Interregionalis*.

PIEL-DESRUISSEAU, J-L.. **Outils préhistoriques**. Du galet taillé au bistouri d'osidienne. 4. ed. Paris: Dunod, 2002.

PLISSON, H.. **Étude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures**: recherché méthodologique et archéologique. 1985, Tese, Doutorado em Arqueologia, Paris, Université de Paris I, 1985.

PLOUX, S.; KARLIN, C.; BODU, P.. D'une chaîne l'autre: normes et variations dans le débitage laminaire magdalénien. **Technique et Culture**, [s.i.], v. 18, n. 17, p. 81-114, 1991.

PROUS, A., ALONSO, M., NEVES, G.; PESSOA LIMA, A.; AMORELLI, F.. La place et les caractéristiques du débitage sur enclume ("bipolaire") dans les industries brésiliennes. In: V. MOURRE e M. JARRY (eds.). *Entre le marteau et l'enclume...*, 2009-2010, Toulouse. **Actes de la table ronde de Toulouse**. Toulouse: Paléo – Revue de d'Archéological Pré-historique, 2009-2010. 201-2019.

RAMOS, A. C. P. T.. **O sítio pré-histórico rupestre Pedra do Alexandre em Carnaúba dos Dantas, RN**: estudo dos pigmentos. 1995. 107. Dissertação, Mestrado em História, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

RODET, M. J.; ALONSO, M.. Princípio de reconhecimento de duas técnicas de debitage: percussão direta dura e percussão direta macia (tendre). Experimentação com o material do norte de Minas Gerais. **Revista de Arqueologia**, Belém, v. 1, p. 22-50, 2006.

ROTS, V.. **Hafting traces on flint tools**: possibilities and limitations of macro and microscopic approaches. 2002. Tese, Doutorado em Arqueologia. Katholieke Universiteit Leuven, Leuven, 2002.

ROTS, V.; WILLIAMSON, B. S.. Microwear and residue analyses in perspective: the contribution of ethnoarchaeological evidence. **Journal of Archaeological Science**, [s.i.], v. 31, p. 1287-1299, 2004.

SCHLANGER, N.. Technique as human action: two perspectives. **Archaeological Review From Cambridge**, Cambridge, v. 9, n. 1, p.18-26, 1990.

SELLET, F.. Chaîne opératoire: the concept and its applications. **Lithic Technology**, [s.i.], v. 18, n. 1-2, p. 106-12, 1993.

SHOTT, M.. An exegesis of the curation concept. **Journal of Anthropological Research**, Chicago, v. 52, n. 3, p. 259-280, 1996.

SHOTT, M.. Reduction sequence and chaîne opératoire, **Lithic technology**, [s.i.], v. 28, p. 95-105, 2003.

SEMENOV, A. S.. **Tecnología prehistórica (Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso)**. Madrid: Akal Editor, 1981.

SORIANO, S.. **Outillage bifacial et outillage sur éclat au Paléolithique ancien et moyen: coexistence et interaction**. 2000. Tese, Doutorado em Arqueologia, Université de Paris X – Nanterre, Nanterre, 2000.

TIXIER, J.. **Notice sur les travaux scientifiques de J. Tixier**. 1978. Tese, Doutorado em Arqueologia, Université de Paris X – Nanterre, Nanterre, 1978.

TIXIER, J., INIZAN, M.-L., ROCHE, H.. **Préhistoire de la pierre taillée**. Antibes: Cercle de recherches et d'études préhistoriques, 1980. Tomo 1. Terminologie et technologie.

TOSTEVIN, G. B.. Levels of theory and social practice in the reduction sequence and chaîne opératoire methods of lithic analysis. In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY FOR AMERICAN ARCHAEOLOGY, 71, 2006, San Juan. **Reduction sequence, chaîne opératoire, and other methods: the epistemologies of different approaches to lithic analysis**. San Juan: [s.i.], 2011. p. 26-30.

VIDAL, I. M.. Projeto Arqueológico do Seridó: escavação no sítio Pedra do Chinelo, Parelhas, RN, primeiros resultados. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 15, p. 157-169, 2002.

YOUNG, D.; BAMFORTH, D.. On the macroscopic identification of used flakes. **American Antiquity**, [s.i.], v. 55, n. 2. 1990.

WHITTAKER, J. C.. **Flintknapping: making and understanding stone tools**. Austin: University Of Texas Press, 1994.