



**UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA - UNEB  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO – DEDC  
COLEGIADO DE ARQUEOLOGIA  
CAMPUS – VIII – PAULO AFONSO - BAHIA  
BACHARELADO EM ARQUEOLOGIA**

**JEFERSON OLIVEIRA DOS SANTOS**

**INDÚSTRIA LÍTICA DA PORÇÃO SETENTRIONAL DA SERRA DO  
ESPINHAÇO: ESTUDO DE CASO DO ABRIGO ROCHOSO LOCA DO  
CALDEIRÃO, BOQUIRA, BAHIA**

**PAULO AFONSO, 2024**

**JEFERSON OLIVEIRA DOS SANTOS**

**INDÚSTRIA LÍTICA DA PORÇÃO SETENTRIONAL DA SERRA DO ESPINHAÇO -  
ESTUDO DE CASO DO ABRIGO ROCHOSO LOCA DO CALDEIRÃO, BOQUIRA,  
BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Arqueologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Arqueologia.

Área de concentração: Arqueologia  
Pré-histórica

Orientador(a): Prof.<sup>a</sup> Dra. Jéssica Rafaella de Oliveira

Co-orientador(a): Dra. Letícia Cristina Correa

**PAULO AFONSO, 2024**

**JEFERSON OLIVEIRA DOS SANTOS**

**INDÚSTRIA LÍTICA DA PORÇÃO SETENTRIONAL DA SERRA DO ESPINHAÇO -  
ESTUDO DE CASO DO ABRIGO ROCHOSO LOCA DO CALDEIRÃO, BOQUIRA,  
BAHIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Arqueologia da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Arqueologia.

Área de concentração: Arqueologia Pré-histórica

**Aprovado em 18 de Novembro de 2024**

**Banca Examinadora:**

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Jéssica Rafaella de Oliveira

Universidade do Estado da Bahia

Titulação: Doutora em Arqueologia

Co-orientadora e Examinadora: Dra. Letícia Cristina Correa

Titulação: Doutora em Arqueologia

Examinadora: Prof.<sup>a</sup> Ma. Fátima Cristina da Silva Oliveira

Titulação: Mestra em Ecologia Humana e Gestão Socioambiental



## ATA DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos 18 dias do mês de novembro do ano de 2024 excepcionalmente em formato on-line às 14h:00 horas, reuniu-se a banca examinadora composta pelos membros:

Profa. Dra. Jéssica Rafaela de Oliveira  
Profa. Ma. Fátima Cristina de da Silva Oliveira  
Dra. Letícia Cristina Corrêa

Em seguida, dando início ao evento, o (a) professor (a) Jéssica Rafaela de Oliveira convocou o aluno (a): **Jeferson Oliveira dos Santos** para apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado: **Indústria Lítica Da Porção Setentrional Da Serra Do Espinhaço - Estudo De Caso Do Abrigo Rochoso Loca Do Caldeirão, Boquira, Bahia**, com o tempo de 20min para explanação e 60min, para arguição da banca examinadora tendo cada participante o tempo de 20min. Após esse período, o Presidente da banca examinadora, solicitou a saída do aluno e demais presentes para o fechamento da nota com os outros membros da banca. Em recinto fechado, a banca examinadora **APROVOU** o Trabalho de Conclusão de Curso do (a) aluno (a) Jéferson Oliveira dos Santos, atribuindo nota **9,5** (nove virgula cinco) ao (a) referido (a) aluno (a), conferindo-lhe parcialmente o grau de Bacharel em Arqueologia, tendo o mesmo o prazo de 30 (trinta) dias a contar com a data de apresentação para efetuar as considerações sugeridas pela banca e desde que aprovada pelo orientador, deverá entregar ao Colegiado de Arqueologia 01 (uma) cópia do TCC em capa dura na cor azul royal, e um arquivo da versão final do referido TCC em formato de PDF enviado via e-mail ao referido Colegiado, desde que tenha o aval do respectivo orientador. O não cumprimento deste prazo impedirá a colação de grau do (a) mesmo (a). Não havendo mais nada a tratar, A Presidente da banca finalizou a sessão. Eu, Ana Cláudia da Costa Mota, secretária, lavrei a seguinte ata que depois de lida e se aprovada será assinada pela banca examinadora, o (a) aluno (a) e demais presentes.



Paulo Afonso, 18 de novembro de 2024.

**Assinaturas:**

Discente: Jeferson Oliveira dos Santos

Orientadora: Prof.ª. Dra. Jéssica Rafaella de Oliveira

Co-Orientadora e Examinadora I: Dra. Leticia Cristina Corrêa

Examinadora 2 - Prof.ª. Ma. Fátima Cristina de da Silva Oliveira

## AGRADECIMENTOS

Não poderia deixar de iniciar a minha imensa gratidão a pessoa responsável pelas conquistas, experiências e conhecimentos que adquiri até esse momento, a minha Mãe Rosemeire, por todo esforço e bravura, por todo o incentivo, todo o suporte, não somente financeiro, mas principalmente, emocional, por toda a paciência e por sempre acreditar em mim e em um futuro brilhante e melhor através da educação. Te amo Mãe.

Espero retribuir em um futuro próximo e duradouro toda fé e esperança depositadas em mim, com a graça de Deus.

A minha irmã Jéssica, que sempre esteve presente, apoiando-me, mesmo quando o estresse me deixava um tanto chato. Ao carinho da minha sobrinha/afilhada Hanna, que chegou na minha vida um pouco antes do início dessa jornada universitária e mudou o meu mundo ao seu modo. A meu pai Gildivan, pelo seu apoio e aprendizado direto ou indiretamente na minha jornada profissional. E a todos os outros membros da minha família que acreditaram e torceram por mim.

A professora Fátima Oliveira, muitíssimo obrigado por toda sua dedicação, seu empenho, os incentivos, os ensinamentos e oportunidades proporcionada e/ou encorajadas, na confiança depositada em minha colaboração durante esses anos no Projeto de Boquira, que enriqueceram essa jornada na Arqueologia, possibilitando especialmente, a construção desse Trabalho de Conclusão de Curso, espero ter atendido e correspondido todas às expectativas. Minha imensa gratidão e admiração.

A professora Jéssica Oliveira, por ter aceitado a orientação, pelos incentivos na continuação na jornada acadêmica e as oportunidades, assim como ensinamentos na vertente da arqueologia histórica. Que as futuras colaborações sejam duradouras. Minha gratidão e muitíssimo obrigado.

A minha co-orientadora Letícia Correa, por todos os ensinamentos, a paciência em esclarecer minhas dúvidas sobre esse universo que é a tecnologia lítica. Por todo apoio e oportunidade fornecida para que minha experiência no lítico fosse mais prática do que bibliográfica - os ensinamentos obtidos na oficina de

técnica de lascamento com o professor Bruce Bradley vão ficar marcados para sempre, assim como todos os profissionais que pude conhecer na ocasião. Minha gratidão e admiração.

Aos professores e profissionais que conheci, que contribuíram e fizeram parte dessa minha jornada, muito obrigado, cada particularidade e experiências trazida por vocês ao interdisciplinar campo da Arqueologia, expandiu a minha maneira de observar e interpretar cada contexto.

A Cláudia Mota, secretária do colegiado de arqueologia, por todo o suporte acadêmico nesses anos e principalmente pela paciência nas dúvidas relacionadas às monitorias de ensino. Muitíssimo obrigado.

A UNEB, como universidade pública, por fornecer não somente a possibilidade de ensino e aprendizado, mas por proporcionar mecanismos de permanência do discente na educação (especialmente, em curso diurnos, como a Arqueologia), e de instigar os discentes a novos patamares com a pesquisa e extensão. Muitíssimo obrigado.

Ao CAAPA (Centro de Arqueologia e Antropologia de Paulo Afonso) pelo suporte laboratorial e das atividades práticas realizadas no Complexo arqueológico de Paulo Afonso, sob coordenação da Profa. Dra. Cleonice Vergne e equipe. Muito obrigado.

Aos meus amigos e colegas, que trilham essa mesma jornada na Arqueologia. Esse percurso não teria sido o mesmo sem o apoio de uns com os outros, o compartilhar de conhecimentos, as conversas de corredores e em sala de aula também, sem as risadas para aliviar a carga, que algumas vezes eram pesadas. Que não nos falem ótimas oportunidades e que alcancemos aquilo que almejamos.

***“Material culture ... It can be regarded as a kind of text, a silent form of writing and discourse; quite literally a channel of reified and object field expression”***

***(TILLEY, 2000)***

## RESUMO

O município de Boquira na Bahia possui uma numerosa rede de sítios arqueológicos distribuídos pela cadeia de montanhas que compreende a Serra do Espinhaço, em sua porção Setentrional. O sítio em foco, a Loca do Caldeirão, um abrigo rochoso quartzítico localizado em serra homônima, apresenta um conjunto artefactual que abrange pinturas rupestres (geométricos, zoomorfos e antropomorfos), além dos remanescente cerâmicos, líticos e fogueiras. Os artefatos foram coletados a partir das escavações sistemáticas realizadas pelo projeto de 'Pesquisas Arqueológicas na Serra do Espinhaço Setentrional e Vale do Rio Paramirim' (PASESVP/UNEB). Para finalidade desta pesquisa, foram analisados exclusivamente os vestígios líticos a partir da premissa teórica da Tecnotipologia, considerando as análises tipológicas e tecnológicas como métodos científicos, que permitem entender o processo de manufatura desses objetos. O intuito foi o de entender a relação cultural dos antigos habitantes da área a fim de observar o que produziram e deixaram como contexto arqueológico. Baseado nessa premissa foram elaboradas fichas de análise cuja seleção de atributos fundamentaram-se na sistematização de diversos pesquisadores com base em observações empíricas nas categorias: Atributos Genéricos; Atributos Tecnológicos; Atributos de Uso e Retoque (quando presente). A análise da coleção lítica da Loca do Caldeirão representa o primeiro contato e uma pequena etapa na inferência sobre o modo de vivência, empregada pelos indivíduos que habitaram a Serra do Caldeirão, no Espinhaço Setentrional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Artefatos líticos. Tecnotipologia. Serra do Caldeirão. Boquira - Bahia. Serra do Espinhaço Setentrional.

## **ABSTRACT**

The municipality of Boquira in Bahia State has numerous archaeological sites distributed across the mountain chain that comprises the northern portion of Serra do Espinhaço. The site in focus, Loca do Caldeirão, a quartzite rock shelter located in the homonymous mountain range, presents a componential set that includes Rock Art (geometric, zoomorphic and anthropomorphic paintings), ceramics, lithics and firepits. The artifacts were collected during systematics excavations carried out by the Archaeological Research project in Serra do Espinhaço Setentrional and Vale do Rio Paramirim (PASESVP/UNEB). For the purpose of this research, lithic remains were analyzed based on Tecno-typological analyses considering typological and technological approaches as a scientific method that can demonstrate the manufacturing sequence of these objects. The aim was to understand the cultural relationship of the ancient inhabitants of the site with their tools left now in the archaeological context. Based on this premise, the protocol of analyzed attributes was based on the systematization of several researchers who used empirical observations such as Generic Attributes; Technological Attributes; Attributes of Usewear and Retouching (when present). The analysis of Loca do Caldeirão lithic collection represents the first contact and a small step in the interpretation of the way of life of those individuals who inhabited Serra do Caldeirão, in the Espinhaço Setentrional.

**KEYWORDS:** Lithic artifacts. Technotypology. Serra do Caldeirão. Boquira - Bahia. Serra do Espinhaço Northern.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 01:</b> Sítios arqueológicos identificados na porção Setentrional da Serra do Espinhaço, no recorte do município de Boquira, Bahia.....	<b>18</b>
<b>Figura 02:</b> Domínios geográficos da Serra do Espinhaço.....	<b>29</b>
<b>Figura 03:</b> Localização do sítio arqueológico Loca do Caldeirão, no município de Boquira/BA.....	<b>38</b>
<b>Figura 04:</b> Vista panorâmica da Serra do Caldeirão.....	<b>39</b>
<b>Figura 05:</b> Início do trecho de acesso ao sítio.....	<b>39</b>
<b>Figura 06:</b> Caracterização do trecho.....	<b>39</b>
<b>Figura 07:</b> Destaque para rochas características do trecho de acesso.....	<b>40</b>
<b>Figura 08:</b> Final do trecho de acesso.....	<b>40</b>
<b>Figura 09:</b> Caldeirões que denominaram a serra e o sítio em estudo.....	<b>40</b>
<b>Figura 10:</b> Sítio Loca do Caldeirão, localizado na Serra do Caldeirão.....	<b>41</b>
<b>Figura 11:</b> Localização do antropomorfo.....	<b>41</b>
<b>Figura 12:</b> Detalhamento do antropomorfo.....	<b>41</b>
<b>Figura 13:</b> Atributos característicos das feições definidoras de uma lasca.....	<b>54</b>
<b>Figura 14:</b> Chave de identificação para a Indústria Lítica.....	<b>56</b>
<b>Figura 15:</b> Esquemática dos eixos em uma lasca.....	<b>58</b>
<b>Figura 16:</b> Ilustração dos tipos de terminação de uma lasca.....	<b>60</b>
<b>Figura 17:</b> Posicionamento dos retoques.....	<b>63</b>
<b>Figura 18:</b> Morfologia dos tipos de remoções de retoques.....	<b>64</b>
<b>Figura 19:</b> Nomenclatura das partes específicas de uma ponta.....	<b>65</b>
<b>Figura 20:</b> Organização dos negativos de formatação.....	<b>67</b>
<b>Figura 21:</b> Lasca fragmentada em ágata amarela. Detalhamento das faces e do bordo esquerdo.....	<b>72</b>
<b>Figura 22:</b> Peça NR 1061. Lasca coletada dentro da estrutura de combustão.....	<b>76</b>
<b>Figura 23:</b> Lasca com aparente marca de utilização.....	<b>81</b>

<b>Figura 24:</b> Detalhamento da parte passiva e do gume utilizado.....	<b>82</b>
<b>Figura 25:</b> Lasca com marca de uso no lado esquerdo.....	<b>83</b>
<b>Figura 26:</b> Detalhamento das marcas de uso.....	<b>83</b>
<b>Figura 27:</b> Lasca retocada mais tratamento térmico.....	<b>86</b>
<b>Figura 28:</b> Detalhamento da área retocada.....	<b>87</b>
<b>Figura 29:</b> Lasca utilizada com retoque do tipo escalariforme.....	<b>87</b>
<b>Figura 30:</b> Detalhamento do retoque nos bordos.....	<b>88</b>
<b>Figura 31:</b> Instrumento não finalizado em seixo.....	<b>89</b>
<b>Figura 32:</b> Detalhamento do gume presente no instrumento não finalizado em seixo..	<b>89</b>
<b>Figura 33:</b> Núcleo multidirecional.....	<b>92</b>
<b>Figura 34:</b> Detalhamento da retirada na face externa e das retiradas centrais.....	<b>92</b>
<b>Figura 35:</b> Núcleo sobre seixo.....	<b>93</b>
<b>Figura 36:</b> Detalhamento da concentração de marcas na face externa do núcleo.....	<b>93</b>
<b>Figura 37:</b> Detalhamento da face interna e bordo direito do núcleo NR 777.....	<b>94</b>
<b>Figura 38:</b> Núcleo esgotado com lascamento bipolar.....	<b>95</b>
<b>Figura 39:</b> Ponta pedunculada de quartzo hialino.....	<b>96</b>
<b>Figura 40:</b> Detalhamento dos atributos morfológicos da ponta pedunculada.....	<b>96</b>
<b>Figura 41:</b> Cristais de quartzo hialino. Em A, com lascamentos intencionais; e em B cristais brutos.....	<b>98</b>
<b>Figura 42:</b> Planta baixa da área escavada no sítio Loca do Caldeirão, com especificação das etapas de campo (sem escala).....	<b>99</b>
<b>Figura 43:</b> Exemplares de micro-lascas resultantes das implementações associadas.	<b>100</b>

## LISTA DOS GRÁFICOS

<b>Gráfico 01:</b> Variedade e contagem nos tipos de suportes observados.....	<b>73</b>
<b>Gráfico 02:</b> Variação da superfície cortical e suas respectivas contagens.....	<b>74</b>
<b>Gráfico 03:</b> Frequência da alteração térmica por matéria-prima.....	<b>75</b>
<b>Gráfico 04:</b> Ocorrência do método de lascamento.....	<b>78</b>
<b>Gráfico 05:</b> Identificação dos tipos de talão.....	<b>79</b>
<b>Gráfico 06:</b> Distribuição lateral dos retoques.....	<b>84</b>
<b>Gráfico 07:</b> Classes e frequência das localizações axiais.....	<b>84</b>
<b>Gráfico 08:</b> Frequência do posicionamento dos retoques.....	<b>85</b>
<b>Gráfico 09:</b> Frequência do posicionamento dos retoques.....	<b>85</b>
<b>Gráfico 10:</b> Frequência e orientação dos núcleos.....	<b>90</b>
<b>Gráfico 11:</b> Frequência dos negativos de retiradas.....	<b>91</b>

## LISTA DAS TABELAS

<b>Tabela 01:</b> Distribuição percentual de matéria-prima presente na coleção.....	<b>70</b>
<b>Tabela 02:</b> Distribuição percentual de matéria-prima presente na coleção.....	<b>71</b>
<b>Tabela 03:</b> Variação da superfície cortical em relação a classes.....	<b>74</b>
<b>Tabela 04:</b> Frequência da alteração térmica em relação a classes.....	<b>75</b>
<b>Tabela 05:</b> Dimensionamento das peças do sítio Loca do Caldeirão.....	<b>77</b>
<b>Tabela 06:</b> Frequência do tipo de talão em relação a classes.....	<b>79</b>
<b>Tabela 07:</b> Frequência e contagem das terminações em relação a classes.....	<b>80</b>
<b>Tabela 08:</b> Quantificação e frequência dos negativos de retiradas.....	<b>80</b>

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 01: HISTÓRICO DE PESQUISA</b> .....	<b>21</b>
1.1 Abrangência dos Remanescentes Líticos no Nordeste.....	21
1.2 A Indústria Lítica no Contexto Baiano.....	25
<b>CAPÍTULO 02: CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA ÁREA DE PESQUISA</b> .....	<b>29</b>
2.1 A Serra do Espinhaço.....	29
2.2 Contextualização Ambiental.....	30
2.2.1 Clima e Vegetação.....	30
2.2.2 Hidrografia da Serra do Espinhaço.....	31
2.2.2.1 Hidrografia do Município de Boquira.....	32
2.2.3 Geologia.....	32
2.2.3.1 Complexo Boquira.....	33
2.2.3.2 Unidade Boquira.....	34
2.2.3.3 Geomorfologia.....	34
<b>CAPÍTULO 03: MATERIALIDADE LÍTICA DA SERRA DO ESPINHAÇO</b> ....	<b>36</b>
3.1 Serra do Espinhaço Meridional.....	36
3.2 Serra do Espinhaço Setentrional.....	37
3.3 Serra do Caldeirão.....	38
3.4 Sítio Loca do Caldeirão.....	41
<b>CAPÍTULO 04 - CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA</b> .....	<b>43</b>
4.1 A Leitura Tecnológica de um Objeto Lítico.....	48
4.1.1 Lascamento Intencional.....	49
<b>CAPÍTULO 05: MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>53</b>
5.1 Construção da Ficha de Análise.....	53
5.2 Definição dos Atributos de Análise.....	54
5.2.1 Atributos Genéricos.....	55

5.2.2 Atributos Tecnológicos.....	59
5.2.3 Atributos de Uso.....	61
5.2.4 Atributos de Retoque.....	62
5.2.5 Protocolo de Análise dos Núcleos.....	64
5.2.6 Protocolo de Análise das Pontas.....	65
5.2.6.1 Atributos Genéricos para Pontas.....	65
5.2.6.2 Atributos Específico das Pontas.....	65
5.2.6.3 Atributos Tecnológico das Pontas.....	66
5.2.6.4 Atributos Morfológico das Pontas.....	68
5.3 Orientação das Peças Líticas.....	69
<b>CAPÍTULO 06: RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>70</b>
6.1 Atributos Genéricos.....	70
6.2 Atributos Tecnológicos.....	77
6.3 Atributos de Uso.....	80
6.3.1 Tecnotipologia de Uso.....	80
6.4 Atributos de Retoque.....	83
6.4.1 Tecnotipologia dos Retocados.....	86
6.5 Atributos Tecnológicos dos Núcleos.....	89
6.5.1 Tecnotipologias dos Núcleos.....	91
6.6 Atributos Tecnológicos da Ponta.....	95
6.6.1 Tecnotipologia da Ponta.....	95
6.7. Modo de Produção dos Instrumentos Líticos da Loca do Caldeirão .....	97
<b>CAPÍTULO 07: CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>102</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>105</b>

## INTRODUÇÃO

Segundo Costa (1995), a Serra do Espinhaço é um grande divisor hidrográfico interposto entre as bacias do centro-leste brasileiro e a do rio São Francisco - constitui um conjunto de terras altas, com forma de bumerangue de direção geral norte-sul e convexidade orientada para oeste. Apesar dessa geometria encurvada resultar de um mesmo processo tectônico, as duas asas correspondem a dois compartimentos de planaltos, nitidamente diferenciados do ponto de vista lito-estrutural e morfológico. Os planaltos meridional e setentrional, com direções gerais, SSE-NNW e SSW-NNE respectivamente, são separados por uma zona deprimida alongada na direção SE-NW.

Os planaltos apresentam uma frequência elevada de sítios arqueológicos de diferentes natureza, como aqueles em céu aberto ou em abrigos. Os vestígios igualmente são distintos compreendendo grafismos e pinturas rupestres, sítios cemitério ou de enterramento com sepultamentos humanos. Nos sítios abrigados, o conjunto artefactual é amplamente diversificado.

O município de Boquira, está inserido em uma extensa rede de serras conhecida geologicamente como Formação Boquira, pertencente ao Supergrupo Espinhaço Setentrional - porção norte da Serra do Espinhaço (COSTA, 1995). A área apresenta uma rica rede de vestígios gráficos a partir da qual é possível inferir sua natureza ancestral e inestimável valor cultural, testemunhando a passagem de comunidades pretéritas nas serras que circundam (OLIVEIRA, 2018).

A arqueóloga Fátima Oliveira identificou e registrou no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos - CNSA, um total de 41 sítios<sup>1</sup> (Figura 01). Majoritariamente, os sítios identificados localizam-se ao longo dos diversos afloramentos rochosos que compõem a Formação Boquira. Especificamente, nas Serra do Caldeirão e na Serra do São Roque (terminologias adotadas pela sociedade boquirense para nomear essa duas serras, na qual utilizaremos em respeito a historiografia dos moradores), os sítios localizam-se em sua face leste, em hipsometrias diversas, acompanhando suas declividades.

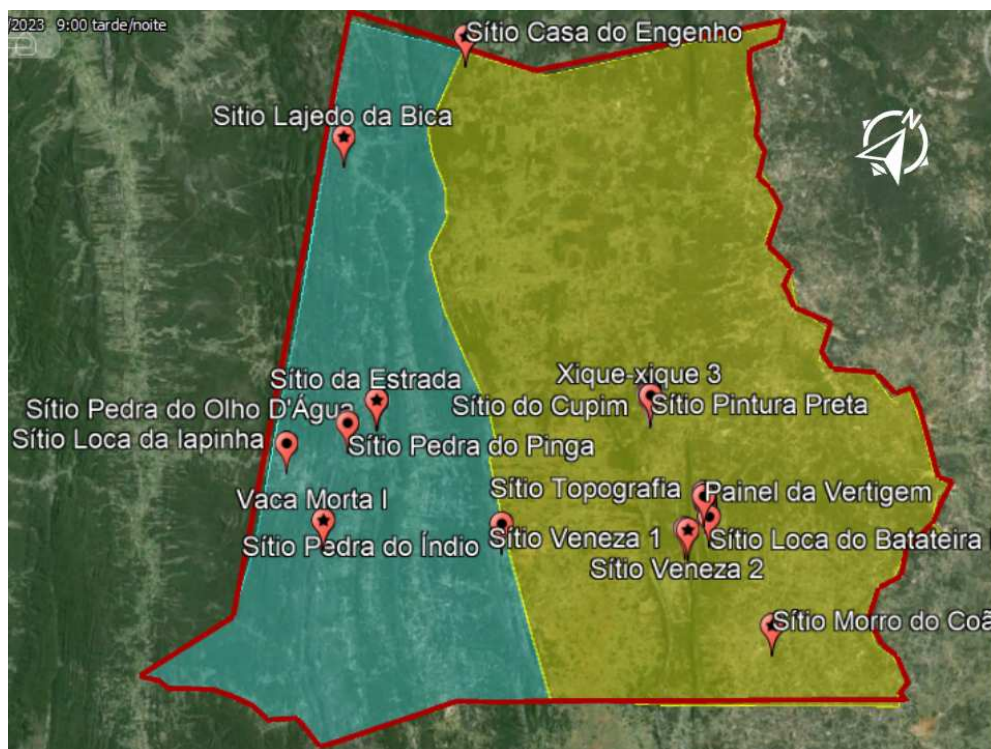
Partindo da identificação de ocorrência espacial e cultural, Martin (1996), define a área arqueológica como divisões geográficas que compartilham as mesmas condições ecológicas, nas quais está delimitado um número expressivo de sítios

---

<sup>1</sup> sem atividades de intervenção, ou seja, de caráter não intrusivo

pré-históricos. Sendo os enclaves arqueológicos, espaços menores nos quais ainda não foram fixados os limites culturais.

**Figura 01:** Sítios arqueológicos identificados por Fátima Oliveira na porção Setentrional da Serra do Espinhaço, no recorte do município de Boquira, Bahia.



**Fonte:** Google Earth, 2024, adaptado de Oliveira (2018).

No ano de 2019 foi implementado o Programa de Pesquisas Arqueológicas Espinhaço Setentrional e Vale do Rio Paramirim (PASESVP/UNEB), vinculado à Universidade do Estado da Bahia (UNEB), coordenado pela professora e arqueóloga Fátima Oliveira, com a colaboração dos discentes do bacharelado em Arqueologia da UNEB do campus VIII da cidade de Paulo Afonso - Bahia. O Programa visa a propagação do potencial arqueológico identificado na região de confluência do Vale do Rio Paramirim com a porção setentrional da Serra do Espinhaço, tendo em vista a interpretação do processo de ocupação humana e o estabelecimento dos horizontes culturais, através da identificação e coleta sistematizada.

O material lítico analisado no presente Trabalho de Conclusão de Curso, é proveniente das escavações arqueológicas realizadas em três campanhas realizadas em 2019, 2022 e 2023, no sítio Loca do Caldeirão, na Serra do Caldeirão. A análise dos instrumentos líticos teve como objetivo principal o levantamento

tecnopológico, procurando evidenciar o processo de manufatura executados pelos seus antigos habitantes.

O presente trabalho está estruturado em sete capítulos, cada qual evidenciando os elementos essenciais para a compreensão do contexto tecnológico lítico.

O capítulo 01, apresenta a contextualização do histórico de pesquisas sobre os remanescentes líticos identificados na região que compreende o Nordeste brasileiro em geral com ênfase na contextualização de pesquisa no estado da Bahia.

O capítulo 02, apresenta a caracterização física da área de pesquisa, demonstrando as particularidades que compõem os domínios geográficos da Serra do Espinhaço, a partir da apresentação da geodiversidade, bem como, do município de Boquira (BA), área foco da pesquisa.

O capítulo 03 mostra o levantamento sobre a materialidade lítica da Serra do Espinhaço, em suas porções Meridional e Setentrional, respectivamente, demonstrando de forma ampla, a predominância tecnopológicas identificadas, que abrangem as matérias-primas utilizadas e os tipos de artefatos manufaturados, provenientes dos sítios localizados no Planalto diamantinense e da Serra Negra. Na porção Setentrional, demonstra o conjunto identificado durante as escavações amplas por níveis artificiais, coletados no sítio Loca do Caldeirão, localizado na serra homônima.

O capítulo 04 se dedicou à contextualização teórico metodológica, para elucidar a construção do conhecimento sobre os modos de produção dos indivíduos que habitaram a Serra. Através das abordagens empregadas no estudo arqueológico das indústrias pré-históricas do Brasil, por meio da adequação teórica e a aplicação do Histórico-culturalismo e seu sistema de agrupamento. Seguido, pela reorientação da abordagem metodológica, fomentado pelo Processualismo, culminado no principal elemento analítico, a interpretação tecnopológica, auxiliada pelas noções da Cadeia Operatória preconizada por Leroi-Gourhan para a leitura dos objetos líticos.

O capítulo 05 apresenta os elementos que compõem as fichas de análises empregadas. A construção firma-se em categorias teóricas prescritas, elencadas para alcançar o objetivo proposto. A sistematização foi baseada em diversos pesquisadores e manuais de análise, nos quais os atributos foram divididos em três

categorias: genéricos, uso e retoque, e tecnológicos. O método de classificação utilizado na análise das peças líticas foi o paradigmático.

O capítulo 06 apresenta os resultados obtidos através da observação empírica, do processamento dos dados quantitativo (frequência e ocorrência) e estatísticos realizados com auxílio das ferramentas digitais Google Planilhas e Jamovi Cloud, bem como, a descrição das categorias tecnotipológica identificadas em conjunto das argumentações interpretativas para justificá-los.

O capítulo 07 finaliza o diálogo apresentando as considerações finais sobre a temática abordada, propondo alguns questionamentos, para uma etapa posterior, possibilitando o avanço da pesquisa arqueológica em Boquira (BA), na imensidão da Serra do Espinhaço.

## CAPÍTULO 01: HISTÓRICO DE PESQUISA

### 1.1 Abrangência dos Remanescentes Líticos no Nordeste

Os artefatos líticos do Nordeste compreendem, em sua maioria, instrumentos unifaciais, obtidos sobre lascas, por percussão direta e indireta, bipolar, podendo ou não ter tratamento térmico, e minoritariamente, instrumentos bifaciais. Entre as indústrias sem pontas de projétil, distinguem-se dois horizontes bem diferenciados: indústrias sobre seixos e outras com maior investimento tecnológico sobre lascas, algumas com fino retoque e completamente descorticada. Dentre as matérias-primas comumente utilizadas tem-se: sílex, calcedônia, arenito silicificado, quartzo, quartzito, granito e calcário (MARTIN, 2007; PAIVA, 2011; SANTOS, 2018).

A pesquisa de Santos (2018), que corrobora aquelas de Martin (2008) feitas há 10 anos atrás, mostra que as pesquisas na região Nordeste do Brasil começaram na década de 1980, em São Raimundo Nonato, no Piauí; Seridó, no Rio Grande do Norte; Central, Itaparica; Serra Geral na Bahia e Arcoverde em Pernambuco, onde algumas das regiões seguem em andamento.

No Piauí, especificamente em São Raimundo Nonato, nos deparamos com o trabalho da arqueóloga Niède Guidon, ao qual em 1986, propôs a realização de uma periodização da pré-história da região em grandes fases cronológicas. A autora propõe a Fase da Pedra Furada caracterizada por instrumentos sobre seixos de quartzo e quartzito como *choppers*, *chopping-tools*, furadores e raspadores denticulados. A alta variabilidade instrumental fez com que essa fase fosse dividida em quatro períodos sucessivos nomeadas de Pedra Furada I à IV.

A partir da transição Pleistoceno final e Holoceno, a percepção das indústrias líticas vincula-se fortemente às variações estilísticas dos registros rupestres como nas fases: Serra da Capivara e Serra Talhada. A primeira caracteriza-se por instrumentos sobre seixos e lascas de quartzo e quartzito, além de algumas de sílex e calcedônia, onde alguns instrumentos apresentam retoque “limitado, irregular e de técnica deficiente”, outros, “mostram um belo retoque raso e paralelo”, como os instrumentos unifaciais denominados como ‘lesmas’ (LOURDEAU, 2014; PAGLI, 2014). Já a Fase Serra Talhada caracteriza-se por apresentar uma proporção maior do uso do sílex.

Em 1993, Fabio Parenti afina o quadro de periodização proposto por Niède Guidon, sugerindo uma nova divisão crono-cultural, na qual conserva a fase Pedra Furada (49.000 a 14.000 anos AP), que apresenta instrumentos confeccionados sobre seixos lascados uni e bifacialmente e sobre lascas debitadas a partir de seixos de quartzo e quartzito, dividido-a em Pedra Furada 1 e 2, com datação entre 35.000 a 32.000 anos AP e Pedra Furada 2 e 3 entre 25.000 a 21.500 anos AP.

Para o período do Holoceno inicial, Parenti (1993) distingue a fase Serra Talhada com datação entre 12.200 a 7.000 anos AP e a fase Agreste que embora não tenha nenhuma cronologia estabelecida, possivelmente se remete ao Holoceno médio.

A fase Serra Talhada distingue-se das anteriores pela composição dos vestígios líticos, pois apresenta uma indústria produzida a partir de blocos e seixos de matéria-prima alóctones, como a calcedônia, o silexito e o arenito silicificado. Já a fase Agreste, apresenta poucos vestígios líticos, sendo mais difícil de caracterizar do ponto de vista técnico, mas não apresentando uma ruptura técnica profunda com o período anterior (LOURDEAU, 2014; PAGLI, 2014).

Na área arqueológica do Seridó (RN), uma grande quantidade de pontas líticas, finamente retocadas, foram evidenciadas por meio de escavações sistemáticas em alguns sítios arqueológicos da região, mostrando uma ocupação humana com, no mínimo, 9.400 anos AP. Esse material é oriundo das pesquisas direcionadas para a identificação das pinturas rupestres associadas à Tradição Nordeste e sub-tradição Seridó (MUTZENBERG, 2004 *apud* PIEL-DESRUISSEAU, 1989).

A análise dessa pontas teve enfoque no atributo morfológico, que as classificou em três diferentes tipos de produção compreendendo: 1) uma indústria em silexito com pontas de bordas denticuladas, de sulcos profundos, com corpos triangulares ou lanceolados; 2) uma indústria de pontas compridas e estreitas, feita bifacialmente, de corpo lanceolado, com marcada convexidade e retoque denticulado finíssimo, podendo haver polimento no ápice ou no pedúnculo e 3) uma indústria de bifaces foliáceos, cuja matéria-prima mais utilizada seria o quartzo branco (MARTIN, 1982; MUTZENBERG, 2004). Tal pesquisa relacionava o tipo tecno-funcional das pontas de projétil, com a possível relação adaptativa dos grupos

culturais da região, tanto no caráter de fabricação/matéria prima, uso e abandono do instrumento.

Na região arqueológica de Xingó (AL/SE), Maria Cleonice Vergne (1998-2004) foi responsável pelo salvamento arqueológico de vários remanescentes culturais do Baixo São Francisco. Os dados publicados, especificamente sobre o sítio Justino, possibilitaram a Marcelo Fagundes (2010), desenvolver uma análise intra-sítios sobre os momentos de ocupações, respaldado pela distribuição dos artefatos nos processos deposicionais, apesar da grande variedade de elementos arqueológicos e variações ambientais ocorridas no período pós-deposicional.

Fagundes (2010) concluiu que a materialidade lítica foi um elemento de suma importância para poder determinar a ocorrência e/ou intensidade das ocupações. Tais determinações se baseiam na concentração de artefatos; quantificação de refugos do processo de lascamento, bem como a associação de núcleos debitados e esgotados. A concentração e quantificação foram usadas como critérios, para determinar se as ocupações eram permanentes, semipermanentes ou sazonais (FAGUNDES, 2010).

No estado de Pernambuco, o trabalho de levantamento arqueológico com intuito de estabelecer parâmetros que possibilitassem a identificação técnico-cultural e ampliação de informações sobre a Tradição Agreste, foram realizadas por Suely Luna, Ana Nascimento e Claudia Alves, na área da bacia sedimentar de Jatobá (PE). As autoras demonstraram a relação da materialidade lítica com as etapas de ocupação do sítio Gruta do Padre, localizado no município de Petrolândia, que foi escavado por Carlos Estevão em 1930, Valentin Calderón em 1960 e Gabriela Martin em 1982.

A primeira fase de ocupação teria ocorrido por um grupo de caçadores-coletores num período entre 7.000 a 4.500 anos AP, ao qual sua indústria lítica se caracterizava por instrumentos bem acabados, raspadores unifaciais plano-convexos retocados em sílex e calcedônia. Para a segunda fase de ocupação, que teria ocorrido entre 4.000 a 2.500 anos AP, o material lítico mostra instrumentos obtidos em seixos e lascas e núcleos descorticados. A partir de 2.000 anos AP, o sítio Gruta do Padre teria sido utilizado como cemitério. O estudo do

material lítico do sítio supracitado deu origem à Tradição Itaparica, estabelecida por Valentin Calderón (LUNA; NASCIMENTO; ALVES, 1994).

A tradição Itaparica aparece relacionada aos grupos que habitaram um vasto território incluindo Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Bahia e Pernambuco com datas entre 12.000 a 7.000 anos AP (CORREA, 2022; LOURDEAU 2010, 2016) ocupando uma área de 21.280.000 km (CORREA, 2022; ARAUJO, 2015). Reconhecida em todo o nordeste e centro do Brasil ocorre em área predominantemente composta por um bioma mais aberto com uma vegetação típica do Cerrado (CORREA, 2022).

De acordo com Martin (2005), a partir da escavação da Gruta do Padre, realizada por Valentin Calderón em 1969, a tradição Itaparica foi estabelecida e relacionada para as ocupações de caçadores diversificados em grutas e abrigos, que apresentavam material lítico característico, reconhecido por raspadores unifaciais plano-convexos alongados e retocados em ambos os gumes, chamados de lesmas, associados ao Holoceno médio (CORREA, 2022; MARTIN & ROCHA, 1990). Esta nomenclatura é uma tradução literal da palavra francesa "limace" que se refere a um tipo de instrumento caracterizado apenas por sua forma (FOGAÇA 2003; LOURDEAU 2010).

No planalto goiano, a partir das pesquisas realizadas por P. Igor Schmitz e A. S. Barbosa, sítios de abrigos dessa tradição foram identificados na região de Serranópolis. Nesse momento a tradição Itaparica foi dividida em dois períodos chamados de fase Paranaíba (11.000 anos AP) e fase Serranópolis (7.000 anos AP), que possuíam uma semelhança morfológica com os artefatos da Gruta do Padre (MARTIN, 2005).

A variabilidade artefactual da tradição Itaparica no Nordeste, segundo Martin (2005), é representada principalmente, pelas lesmas em sílex, arenito silicificado e calcedônia, por raspadores circulares, semicirculares, laterais e em forma de leque, alguns finamente retocados por pressão e por furadores "de ombro" bem característicos e algumas lâminas. Ainda segundo a autora, os materiais mais antigos são mais elaborados e de menor tamanho, por volta de 3.000 anos AP nota-se abandono das técnicas mais elaboradas, com aumento de implementos

robustos e grosseiros. Entre 2.500 a 1.000 anos AP, observa-se a perda dos elementos característicos que definem o horizonte conhecido como Itaparica.

## 1.2 A Indústria Lítica no Contexto Baiano

As primeiras indústrias líticas reconhecidas no contexto baiano à margem da pesquisa científica, são provenientes de trabalhos pioneiros como os de Carlos Ott, Carlos Estevão e os de Valentin Calderón, onde destaca-se que este último esteve atuante no PRONAPA até 1970. Essas pesquisas resultaram em colaborações arqueológicas notórias na Bahia e em Pernambuco, especialmente na área do Recôncavo, do Vale do São Francisco e boa parte do litoral nordestino à procura de sambaquis.

Valentin Calderón identificou diversos sambaquis que já encontravam-se semidestruídos na ilha de Itaparica e na Bahia de Todos os Santos, local onde escavou o sambaqui da Pedra Oca no município de Peri-Peri, durante os anos de 1961 a 1962. O sítio localizava-se em um terraço e sua escavação evidenciou cinco níveis estratigráficos que foram subdivididos, mostrando períodos de ocupação intensa com sucessivo abandono.

O estrato IV, apresentava uma estrutura de sepultamento, onde foi identificado um indivíduo adulto, associado a oito artefatos em osso, cinco em conchas, além de 73 instrumentos em pedra que mostraram pouco investimento tecnológico, tratando-se basicamente do aproveitamento de seixos que exibiam sinais de uso, denominados tipologicamente como *batedores*, *triturados* e *moedores* (alimentos ou corantes) de diversos tipos, assim como *amoladores* e *alisadores* (MARTIN, 2005).

Valentin Calderón (1969), continuou suas pesquisas no Recôncavo Baiano, onde identificou o sítio Cajaíba, localizado em ilha homônima, ao fundo da baía de Todos os Santos. As sondagens revelaram o sepultamento de um indivíduo adulto, em posição fetal, associado a dois machados polidos, pedras de moer e quebra-coco, além de alguns fragmentos de cerâmica semelhantes àqueles encontrados no sambaqui Pedra Oca (MARTIN, 2005).

Valentin Calderón realizou prospecções na Chapada Diamantina, na década de 70, identificando numerosos sítios com registro rupestre, estabelecendo uma

classificação inicial. Os sítios a céu aberto, localizados ao longo dos terraços arcaicos no decorrer de ambas as margens do rio São Francisco, chamou a atenção do pesquisador por apresentar material lítico abundante em superfície, indicando em vários casos, sítios oficinas de lascamento, nos quais foram aproveitados seixos rolados.

O pesquisador assinalava a importância dos sítios a céu aberto no Vale Médio São Francisco, devido à grande concentração de matéria-prima bruta (seixos rolados) que serviriam para a fabricação de utensílios. Justamente pela presença de extensas áreas recobertas por esses seixos, onde se encontravam também os artefatos, o autor relatou grande dificuldade em se estabelecer a dimensão dos sítios arqueológicos. O autor sugeriu que alguns poderiam ser oficinas de lascamento, pelo fato de que havia uma alta densidade de resíduos de produção de artefatos líticos e, somado a tal fator, a inserção topográfica mostrava que esses locais não seriam favoráveis para outra função, levando à conclusão de que esses locais eram ocupados sazonalmente, ao qual Martin (2005) acrescenta que a curta estratigrafia poderia indicar o mesmo.

No noroeste do Estado da Bahia, na margem direita do médio-baixo São Francisco, Maria Beltrão, coordenou o Projeto Central, que em seus primórdios teve por objetivo a pesquisa nos municípios de Central, Irecê e Xique-Xique, posteriormente, se estendendo para as áreas limítrofes do sertão da Bahia. Na década de 1980, as prospecções arqueológicas foram orientadas para os rios e riachos intermitentes da grande bacia do São Francisco, onde foram coletados materiais líticos, cerâmicos, ósseos e malacológicos, além da identificação de numerosos sítios com registro rupestre. Tais vestígios apontavam para as primeiras ocupações humanas pré-históricas para a área de estudo.

Na mesma porção mas agora na Chapada Diamantina, os pesquisadores Alan Bryan e Ruth Grün, também integrantes do Projeto Central, foram responsáveis pela escavação do sítio Abrigo da Lesma, onde se destacam os artefatos líticos classificados como lascas, núcleos e seixos, obtidos em quartzo, quartzito, calcário, sílex e calcedônia. Além destes, ainda foram encontrados fragmentos cerâmicos, ossos humanos e fauna, onde estes últimos compreendem mamíferos atuais. A

partir desses materiais foram obtidas datações radiocarbônicas entre 1.137 a 2.712 anos AP (MARTIN, 2005).

No oeste da Bahia, Henry L. Fernandes estudou o sítio Piragiba, associado à Tradição Aratu, cuja datação por radiocarbono, estabelece uma cronologia em 870 +/- 50 AP a partir de uma amostra óssea humana de um sepultamento em urna. Dentre o material lítico, o autor se dedicou a análise das lâminas de machado lascadas, utilizadas por grupos horticultores, se baseando em uma abordagem tecnomorfológica e traceológica, a partir do conceito de Cadeia Operatória, no qual concluiu que os sítios Aratu localizados na Bahia possuem uma preferência tecnotipológica para a confecção desses machados lascados bifacialmente, que mostra uma tendência regional.

O respectivo autor analisou 271 lâminas de machado lascadas, distribuídas entre as coleções líticas de cinco sítios Aratu, sendo 217 do sítio Piragiba. As lâminas de machado lascadas analisadas podem ser definidas segundo os aspectos tecnológico e morfológico (variações volumétricas com delineamento subtriangulares e trapezoidais alongados).

No ano seguinte, o mesmo autor (Fernandes, 2012) apresenta um levantamento realizado no município de Sítio do Mato, na Bahia. No sítio Vale Verde, associado à Tradição Aratu, foram coletadas três lâminas de machado polido e lâminas lascadas ainda inteiras, elaboradas em arenito silicificado. Notou flancos e parte do talão obtido por picoteamento, com gume em leque obtido por façongem. Diferente do oeste da Bahia onde há a presença de lâminas polidas e lascadas, os sítios Aratu do litoral, não apresentam tais artefatos (FERNANDES, 2011). Ao comparar tecnotipologicamente as lâminas de machado do noroeste e do oeste da Bahia, Fernandes (2012) mostra que as mesmas são muito similares.

Nos arredores do município de Boquira (BA) - localidade que provém o material analisado pelo autor da presente pesquisa - entre as confluências da Serra do Espinhaço com o Vale do Paramirim e demais extensões, há ocorrência de diversos sítios arqueológicos, cuja natureza compositiva apresenta-se de forma diversificada, assim como nas demais áreas do nordeste, marcada especialmente pelas pinturas rupestres, representações da ocupação pré-colonial regional.

O município de Oliveira dos Brejinhos, a 76 km ao norte de Boquira, apresenta 34 sítios arqueológicos classificados como sítios rupestres, como por exemplo: Pedra do Tapuio; Rodeador; Lapa de Abel; Pedra Furada, etc. Segundo Moura *et al.* (2003), a características dominantes é a pintura geométrica feita com tinta bicromática, com predominância da cor vermelha. A análise espacial dos sítios a partir da observação da litologia, vegetação, hidrografia, geomorfologia, entre outros parâmetros serviram de base para hipóteses acerca da ocupação e o deslocamento do indivíduos na região em épocas pretéritas (MOURA *et al.*, 2003).

No município de Macaúbas (BA), a 30 km ao sul de Boquira, as evidências arqueológicas registram-se em 14 sítios, de acordo com o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Novamente, os sítios são majoritariamente com grafismos rupestres como, por exemplo, o Pé do Morro, cujo suporte trata-se de um paredão arenítico, com pinturas geométricas, figuras humanas e animais, segundo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia (IPAC-BA).

De acordo com Sousa (2020), os sítios do município apresentam ainda outros remanescentes arqueológicos como a cerâmica e os líticos lascados, porém, não possuem um aprofundamento em termos de pesquisa especializada, de caráter sistemático e com intervenções do poder público, visando salvaguardar tais bens, no qual o próprio autor alerta; “É notório que os sítios arqueológicos da Serra do Espinhaço Setentrional, não receberam até o momento os devidos cuidados” (SOUSA, p. 12, 2020).

A leste do município de Boquira, cerca de 148 km, encontra-se o município de Seabra, que segundo o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), possui 18 sítios arqueológicos, cuja principal representação da ocupação pré-colonial são novamente as pinturas rupestres. De acordo com a Espaço Arqueologia (2022), através de suas pesquisas realizadas por meio do licenciamento ambiental no âmbito dos empreendimentos de geração de energia elétrica entre os municípios de Xique-Xique, Gentio do Ouro, Seabra, Ibitiara, e outros, demonstram que aspectos geográficos (principalmente geologia e geomorfologia), são indicadores dos locais com maior ocorrência desse tipo de sítio. Em seus estudos mais recentes, nos municípios de Brotas de Macaúbas e Seabra, um sítio lítico e um sítio cerâmico foram mapeados, ambos pré-coloniais (SCHWENGBER, 2022).

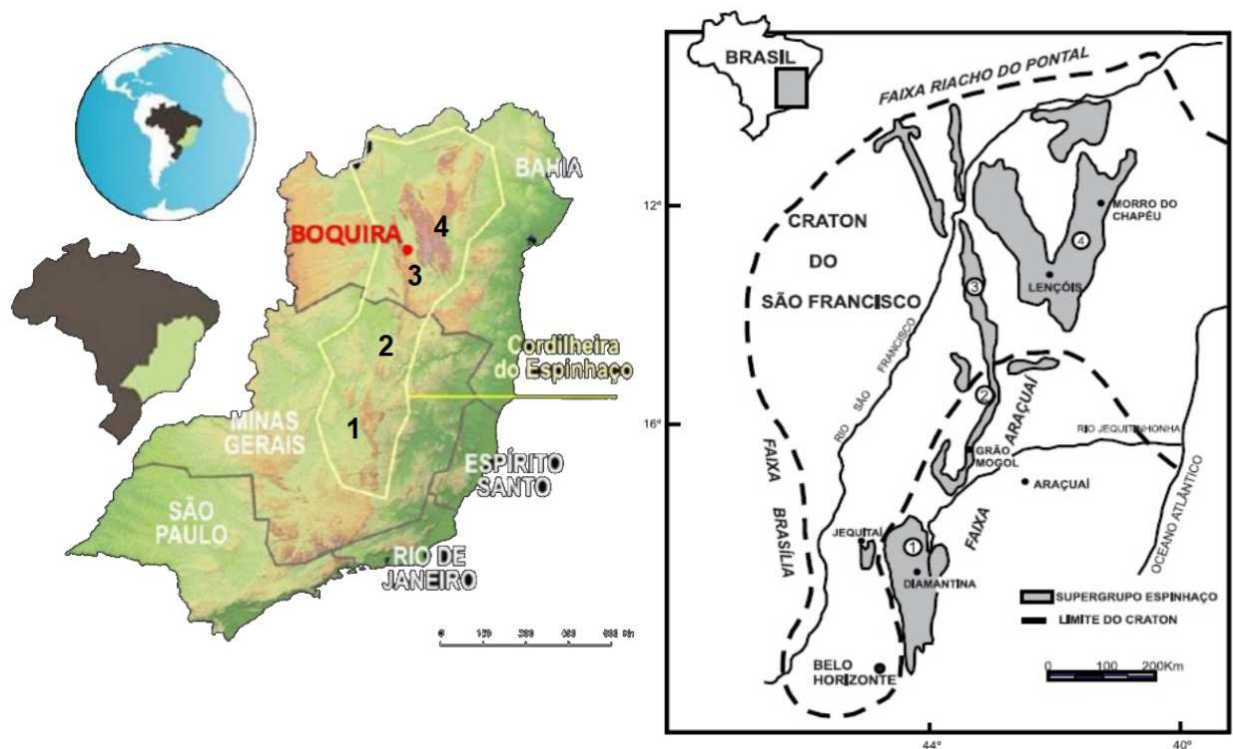
## CAPÍTULO 02: CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DA ÁREA DE PESQUISA

### 2.1 A Serra do Espinhaço

A Serra do Espinhaço, situada na porção centro oriental brasileira, envolve uma extensa faixa linear de direção norte-sul, que se inicia nas proximidades de Belo Horizonte, desenvolve-se pela região centro-norte de Minas Gerais (áreas de Diamantina e Grão Mogol) e adentra até o norte do Estado da Bahia na região da Chapada Diamantina (CHAVES e FILHO, 2002). O Supergrupo Espinhaço, segundo os autores Chaves e Filho (*op. cit.*) é a unidade geológica de maior expressão que sustenta os domínios serranos.

Segundo Cunha (2017) a Serra do Espinhaço é um grande divisor hidrográfico interposto entre as bacias do centro-leste brasileiro e a do rio São Francisco, onde seus domínios geográficos são divididos em: Espinhaço Meridional; Espinhaço Central; Espinhaço Setentrional; e Chapada Diamantina (Figura 02).

**Figura 02:** Domínios geográficos da Serra do Espinhaço: 1) Espinhaço Meridional; 2) Espinhaço Central; 3) Espinhaço Setentrional; 4) Chapada Diamantina.



**Fonte:** Adaptado de Abel Carvalho; Imaginosfera, 2013; e Chaves e Filho, 2002.

Desde as primeiras descrições publicadas, a Serra do Espinhaço é caracterizada como um importante divisor geomorfológico, apontado desde 1822 pelo naturalista alemão e geólogo Wilhelm Ludwig von Eschwege, tanto do ponto de vista geológico, quanto pela grande importância dos aspectos da fauna e da flora (GONTIJO, 2008). Outros fatores também foram identificados, ressaltando a importância desse grande divisor geomorfológico relacionados aos aspectos geológicos, mineralógicos, e arqueológicos, este último, resultante do processo de ocupação humana no Nordeste brasileiro e parte do sudeste de Minas Gerais.

## **2.2 Contextualização Ambiental**

### **2.2.1 Clima e Vegetação**

O bioma da Caatinga caracteriza a maior parte semi-árida do Nordeste do Brasil, circundando a Chapada Diamantina na Bahia, e atingindo, ao sul, o Estado de Minas Gerais, caracterizado pelos campos rupestres da Cadeia do Espinhaço (ZAPPI, 2008). Esta Floresta Tropical Sazonal Seca, endêmica do território brasileiro, definida por duas estações distintas ao longo do ano: uma seca e outra chuvosa (SANTOS *et al*, 2023).

Segundo Cordeiro e Oliveira (2010) a Caatinga é dividida em dois grandes grupos: hipoxerófila e hiperxerófila. A primeira, recobre área de locais mais úmidos, com uma vegetação composta por um extrato arbustivo-arbóreo, com a maioria das espécies caducifólias e espinhentas, fazendo-se presentes, e espécies de mata úmida. Já a segunda, é composta por uma vegetação arbustiva e rala, com a forte presença de cactáceas e bromeliáceas, encontrada nas áreas mais secas, cuja características são determinadas pelo baixo índice pluviométrico, com temperaturas elevadas e pelo solo raso e pedregoso, que inviabiliza a retenção e absorção de água.

No estado da Bahia, que compreende a porção Setentrional da Serra do Espinhaço e da Chapada Diamantina predomina a vegetação arbustiva, enquanto na porção meridional da Serra do Espinhaço em Minas Gerais encontra-se mais frequentemente rodeada pelo cerrado. Enquanto que no sul e no leste, faz contato com o bioma da Mata Atlântica sob a forma de florestas semidecíduas ou perenifólias à medida que a caatinga é menos expressivo (ZAPPI, 2008; KAMINO; FILHO; STEHMANN, 2008).

De modo geral, o bioma da caatinga encontra-se a uma altitude média entre 400 a 700 metros, podendo excepcionalmente ultrapassar a cota de 1.000 metros, em pontos de contato com as montanhas da Cadeia do Espinhaço como na Chapada Diamantina na Bahia e Serra do Espinhaço em Minas Gerais (ZAPPI, 2008).

Devido à situação alarmante de devastação do bioma onde grande parte de sua área foi degradada ou transformada para fins agropastoris, tornou-se difícil estabelecer os limites reais da vegetação, sendo as Cactaceae as melhores espécies indicadoras dessa vegetação (ZAPPI, 2008; CASTELLETTI *et al.*, 2003). Nos locais afetados, o relevo sofreu influência da Serra do Espinhaço e da Chapada Diamantina possibilitando ciclos sucessivos de expansão e isolamento de distintas espécies na área em questão (ZAPPI, 2008).

O clima da Cadeia do Espinhaço é do tipo mesotérmico com verões brandos e estação chuvosa no verão (KAMINO; FILHO; STEHMANN, 2008). Os autores apontam ainda que o índice pluviométrico anual varia consideravelmente, entre 750 e 1.600mm, mas as precipitações concentram-se em um período de sete a oito meses com um período seco de três a quatro meses .

### **2.2.2 Hidrografia da Serra do Espinhaço**

A Serra do Espinhaço é um dos mais importantes divisores hidrográficos do Sudeste Brasileiro, com uma cadeia de montanhas rica em ambientes aquáticos, cabeceiras de várias bacias hidrográficas e endemismos de espécies animais e vegetais (SAADI, 1995; ALVES *et al.*, 2008).

Segundo Saadi (1995), o encurvamento da Serra do Espinhaço é refletido no traçado do conjunto formado pelo rio São Francisco e seus mais importantes afluentes da margem direita, que formam dois grandes grupos hidrográficos: a bacia do rio São Francisco e as bacias costeiras do Atlântico Leste Brasileiro.

Na bacia do rio São Francisco, uma série de sub-bacias da margem direita acompanham toda sua vertente oeste, onde nenhum trecho da sua calha principal corta o Complexo, sendo delegado esse papel apenas aos seus tributários. Enquanto que na face leste do Espinhaço predominam as cabeceiras de cursos d'água das bacias do Leste Brasileiro como a dos rios Doce, Jequitinhonha, Mucuri,

Pardo, Contas, Paraguaçu e Itapicuru, onde nascem e percorrem um caminho mais curto em direção ao Oceano Atlântico (ALVES *et al.*, 2008).

### **2.2.2.1 Hidrografia do Município de Boquira**

A Formação Boquira insere-se na Bacia do Médio Rio São Francisco (na sub-bacia do Rio Paramirim), que ocupa toda a porção oeste do Estado da Bahia. O médio São Francisco comporta a subdivisão entre superior e inferior, onde a Formação Boquira situa-se neste último, área que corresponde ao semi-árido brasileiro, com grande diversidade de recursos naturais como: serras, vales, cachoeiras e cavernas, que formam um importante patrimônio espeleológico e arqueológico (OLIVEIRA, 2019).

Segundo Daltro (2017), a rede hidrográfica do município de Boquira é composta predominantemente por cursos hídricos intermitentes, córregos, riachos e lagoas caracterizadas por apresentarem fluxo d'água apenas durante a estação chuvosa, secando por completo durante a estação de estiagem.

Na porção nordeste de Boquira, margeando toda a borda do município encontra-se o Rio Paramirim, principal e único curso d'água perene da região na margem direita do médio inferior São Francisco. Com aproximadamente 17.000 km<sup>2</sup>, nasce no pé da Serra das Almas, no município de Érico Cardoso, desaguando no Rio São Francisco, no município de Morpará, ainda no Estado da Bahia (DALTRO, 2017).

### **2.2.3 Geologia**

De acordo com Pedreira (2010), a história geológica local se inicia no período Arqueano, cerca de 3,5 a 2,5 bilhões de anos, quando se formou, aproximadamente, 50% da crosta da área que hoje corresponde ao estado da Bahia. Segundo o autor, esta crosta foi constituída por rochas metamórficas divididas entre quatro blocos crustais: Gavião, Jequié, Serrinha e Itabuna-Salvador-Curaçá.

No paleoproterozóico, a metamorfização e a colisão dos blocos mencionados, resultou na formação do embasamento cristalino baiano, que no período Estatheriano, foi intensamente fraturado e nas calhas limitadas pelas fraturas, se depositaram rochas vulcânicas e sedimentares. Este evento afetou toda a região centro-oeste do atual território do estado da Bahia. Com o enchimento das calhas,

tais rochas continuaram a se depositar e se expandir lateralmente, dando origem ao Supergrupo Espinhaço, caracterizado como uma faixa que se estende do sul até o noroeste do estado da Bahia. Esta formação geológica é composta por riolitos (rocha vulcânica), conglomerados, arenitos, argilitos e calcários depositados em ambientes diversos (rochas sedimentares). Essas rochas se sobrepuseram, depositando-se em camadas empilhadas e, posteriormente foram dobradas e erodidas (PEDREIRA, 2010).

Os processos de dobramento e erosão das rochas do Supergrupo Espinhaço resultaram na composição de um relevo estruturalmente deformado (CARVALHO, 1985), apresentando dobramentos, fraturas e zonas de cisalhamento. Os processos erosivos, principalmente aqueles resultantes das dinâmicas colúvio-aluvionais, modelaram a topografia a partir de dissecação de vertentes e deposição de sedimentos, condicionados pelas variações paleoclimáticas decorridas ao longo do quaternário.

As diversidades topográficas são invariavelmente condicionadas pelas condições geológicas de cada área. Da mesma forma, os solos, têm sua gênese e propriedade físico-químicas diretamente associadas à rocha matriz de que deriva. Os solos da Cadeia do Espinhaço são oriundos da decomposição de quartzitos e arenitos, caracteristicamente pedregosos, pobres, ácidos e arenosos, secos e com baixa capacidade de retenção de água (KAMINO; FILHO; STEHMANN, 2008).

### **2.2.3.1 Complexo Boquira**

Segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2002) é comum a ocorrência de rochas supracrustais ao longo da metade ocidental do Bloco do Paramirim, constituindo faixas com dezenas de quilômetros de extensão e corpos lenticulares esfarrapados em meio aos gnaisses do Complexo Paramirim, ou na interface deste com as rochas do Supergrupo Espinhaço.

Costa *et al.* (1976) propuseram que a sequência supracrustal encaixante daquelas mineralizações constitui-se um *greenstone belt*, correlacionando-a ao Complexo Riacho de Santana; hipótese referendada por Mascarenhas (1979). Rocha (1985), no entanto, constatou a natureza essencialmente metassedimentar dessas litologias, identificando formações ferríferas, além de carbonatos, xistos e quartzitos.

O termo Complexo Boquira (Inda & Barbosa, 1978) é utilizado para identificar a associação vulcano-(plutono)-sedimentar que aflora balizando a borda leste da serra do Espinhaço. Suas litologias foram agrupadas em três unidades, com organização típica de uma estrutura *greenstone belt*: Unidade Botuporã, basal, composta por rochas ultrabásicas komatiíticas; Unidade Cristais, que congrega metabasaltos com sedimentos químicos e clásticos associados, e Unidade Boquira, superior, constituída por formações ferríferas além de xistos, quartzitos e carbonatos (CPRM, 2002).

### **2.2.3.2 Unidade Boquira**

A Unidade Boquira é a mais extensa das unidades que compõem o Complexo Boquira. A sua principal área de ocorrência, que inclui a cidade (e mina) de Boquira, conforma uma faixa de direção NNW-SSE com cerca de 65km de extensão, que margeia a borda oriental da serra do Espinhaço Setentrional (CPRM, 2002).

De acordo com a CPRM (2002), a Unidade Boquira representa uma sequência sedimentar químico-terrígena, sem contribuição vulcânica aparente, metamorfizada em geral na fácies epidoto-anfibolito, constituída predominantemente por formações ferríferas, carbonatos, quartzitos e xistos. Essas rochas ocorrem sob a forma de corpos lenticulares que se interdigitam e gradam entre si, fato observado tanto na mina de Boquira (Espourteille & Fleischer, 1988), como nas outras áreas de ocorrência da unidade.

Nas formações ferríferas os principais silicatos são cummingtonita, grunerita, antofilita, actinolita, tremolita, pargasita, flogopita, biotita e clorita, enquanto os carbonatos dominantes são calcita, dolomita e ferrodolomita (CPRM, 2002). Os quartzitos existentes na mina e arredores de Boquira geralmente ocorrem associados aos xistos ou como intercalações dentro das formações ferríferas; são de granulação fina a média, têm sericita como mineral acessório mais frequente e podem conter concentrações de hematita e/ou magnetita e disseminações de feldspato, calcita e turmalina, (Rocha, 1985).

### **2.2.7 Geomorfologia**

Segundo Chaves (1997), o Supergrupo Espinhaço, caracteriza-se devido às sequências predominantemente quartzíticas que suportam o relevo da Serra do

Espinhaço nos estados de Minas Gerais e Bahia. Essa cadeia de terras altas, com forma de *bumerangue* de direção geral norte-sul e convexidade orientada para oeste, denominada de “serra”, na verdade encobre uma realidade fisiográfica que seria melhor definida pelo termo “planalto” (COSTA, 1995).

Apesar dessa geometria encurvada resultar de um mesmo processo geotectônico, as duas porções (meridional e setentrional) correspondem a dois compartimentos de planaltos, nitidamente diferenciados do ponto de vista lito-estrutural e morfológico. Os planaltos meridional e setentrional, com direcionamentos gerais SSE-NNW e SSW-NNE respectivamente, são separados por uma zona deprimida alongada na direção SE-NW, passando por Couto de Magalhães, pouco a norte de Diamantina (COSTA, 1995).

A porção Setentrional da Serra do Espinhaço, é sustentada por sequências metassedimentares predominantemente psamopelíticas, com contribuições carbonáticas e vulcânicas. Seu arcabouço tectônico é marcado, essencialmente, por um padrão estrutural caracterizado de um sistema de dobras e falhas de abrangência regional, que se encontra presente nas rochas da cobertura e em parte do seu embasamento (OLIVEIRA, 2018; FAULSTICH, 2008). No Espinhaço Setentrional está situada a Formação Geológica Boquira, região na qual foram identificados os sítios arqueológicos nas faces leste das Serras do São Roque e Caldeirão, desta última, em particular o sítio Loca do Caldeirão, forneceu a materialidade lítica, foco deste estudo, para análise.

## **CAPÍTULO 03: MATERIALIDADE LÍTICA DA SERRA DO ESPINHAÇO**

### **3.1 Serra do Espinhaço Meridional**

Neste recorte geográfico, as pesquisas arqueológicas desenvolvidas se concentraram nos complexos Planalto Diamantinense e Serra Negra (na borda Leste da Serra do Espinhaço Meridional). Em síntese, o Planalto Diamantinense tem como características o uso do quartzo, especialmente do tipo hialino, bem como do quartzito, com a presença marcante de raspadores plano-convexos, elaborados majoritariamente em plaquetas. Destaca-se que somente um sítio, a Lapa da Chica, apresentou plano-convexo sobre lasca (FAGUNDES, 2016).

Dentre os sítios arqueológicos identificados no Planalto Diamantinense, podemos elencar:

1) O sítio Itanguá 02 que apresenta grande variedade de peças líticas como raspadores inteiros e raspadores fragmentados; lascas retocadas; ponta projétil, suportes não utilizados, estilhas, percutores, núcleos, um raspador plano-convexo (em quartzo), e resíduos provenientes de processo de debitagem/façonagem de suportes que indicam a presença de artefatos bifaciais. O conjunto artefactual tem como característica marcante a diversidade de matéria-prima, sendo o quartzo hialino a grande maioria do conjunto, há ainda a presença de outros tipos de rochas e minerais, tais como quartzo leitoso, quartzo fumê, quartzito, arenito silicificado, sílex, granito, hematita e madeira fossilizada (FAGUNDES, 2016; FAGUNDES, *et al* 2015).

2) O sítio Mendes II possui um conjunto artefactual lítico que apresenta plano-convexos sobre lascas, obtidos pela técnica unipolar de lascamento, seguido de várias retiradas de façõagem para estabelecer morfologia e volume dos instrumentos, sucedido de retoques, geralmente curtos e em escamas de modo a criar um ou mais bordos cortantes (FAGUNDES, 2016).

Em Serra Negra a indústria caracteriza-se majoritariamente por artefatos feitos em quartzo, ocorrendo outras matéria-prima, com presença de quartzitos do Grupo Guanhões, sílex e granito, tendo o polimento como outra tecnologia comum, além do método de redução bipolar aplicado ao quartzo (FAGUNDES *et al*, 2014)

Dentre os sítios arqueológicos identificados em Serra Negra, podemos destacar:

1) O sítio Três Fronteiras 7, apresenta grande quantidade de materiais líticos, distribuídos em concentrações variadas nas camadas escavadas, sendo a matéria-prima mais representativa o quartzo (FILHO, 2020; VASCONCELOS *et al.*, 2018). Segundo os autores, na camada 01 a concentração de material lítico é baixa, ocorrendo há presença de sílex e quartzito. Na camada 02 há um aumento de peças que podem ser caracterizadas como lascas brutas de quartzo; uma pequena presença de quartzito, majoritariamente em forma de percutores (FILHO, 2020).

2) O sítio Cabeças 04, no horizonte ceramista, apresenta materiais líticos lascados, que em sua maioria foram produzidos pela manufatura do quartzo hialino, ocorrendo a presença de uma lâmina de machado polido (FAGUNDES, 2014; 2016). Ainda segundo Fagundes (2016), na terceira camada, os materiais líticos são abundantes e compostos em quartzo hialino, com a presença de raspadores plano-convexos elaborados a partir da exploração de plaquetas de quartzito (FILHO, 2020).

### **3.2 Serra do Espinhaço Setentrional**

A porção Setentrional da Serra do Espinhaço apresenta um grande potencial arqueológico, ainda pouco explorado sistematicamente. No município de Boquira, as primeiras prospecções de caráter não intrusivo ocorreram em Outubro e Dezembro de 2012 e Julho de 2013, ocasiões nas quais foi possível inferir o potencial arqueológico dos vestígios identificados nos inúmeros afloramentos rochosos das dezenas de serras que compõem a geomorfologia da região (OLIVEIRA, 2019).

Segundo Oliveira (2018), vale ressaltar que, ainda que se trate de uma única cadeia de montanhas (Formação Geológica Boquira, porção setentrional da Serra do Espinhaço), as serras que a compõe receberam terminologias distintas pela sociedade boquirenses, na qual utilizaremos no presente documento em respeito a historiografia dos moradores, que as nomearam de Serra do Caldeirão e Serra do São Roque. Ainda segundo a autora, são os dois locais com maior concentração de sítios arqueológicos no município.

As primeiras pesquisas arqueológicas de caráter intrusivo e sistemático foram realizadas em 2019 por meio do projeto Pesquisas Arqueológicas na Serra do Espinhaço Setentrional e Vale do Rio Paramirim (PASESVP/UNEB) com foco no sítio Loca do Caldeirão. Entre os anos de 2019 e 2023, foram realizadas escavações de

superfícies amplas, por níveis artificiais, resultando na exumação do material lítico lascado, majoritariamente em quartzo hialino e silexito, fragmentos cerâmicos, malacológico e estruturas de combustão.

### 3.3 Serra do Caldeirão

Localizada a 20 quilômetros a noroeste do centro urbano de Boquira, seu acesso dá-se exclusivamente através da zona rural do município. Possuindo 2 km de extensão aproximadamente, os 12 sítios arqueológicos identificados, encontram-se em sua face leste, em altitudes variadas, que acompanham a sua sinuosidade (OLIVEIRA, 2019).

Para finalidade desta pesquisa, foram analisados exclusivamente os vestígios líticos do Sítio Loca do Caldeirão (Figura 03) localizados na serra explicitada.

**Figura 03:** Localização do sítio arqueológico Loca do Caldeirão, no município de Boquira/BA.



Fonte: Mapa do autor, 2023.

Sua identificação na paisagem verifica-se conforme Figura 04. O acesso realiza-se a pé, a partir de um curto trecho de caminhamento de 300 m, a partir do local que é possível acessar por carro.

**Figura 04:** Vista panorâmica da Serra do Caldeirão.



**Fonte:** Autoria própria, 2023.

O início do trecho de acesso ao sítio é característico de um córrego intermitente, possuindo sedimento arenoso fino e rochas grandes, isoladas e espaçadas, cuja superfície são alisadas, denotando a ação do intemperismo por água, como pode ser observado na figura 05 e 06.

**Figura 05 e 06:** Início do trecho de acesso ao sítio e caracterização do trecho.



**Fonte:** Autoria própria, 2023.

A extensão final do trecho de acesso ao sítio é marcada por uma concentração de rochas características do trajeto que afloram de forma variadas, como pode ser observado na figura 07. O restante do percurso é marcado por uma sedimentação fina mais compacta (Figura 08).

**Figura 07 e 08:** Destaque para rochas características do trecho e fim do trecho de acesso.



**Fonte:** Autoria própria, 2023.

O termo “caldeirão” que denomina a serra e o sítio, refere-se às geofomas do afloramento rochoso presente na topografia (Figura 09), formadas a partir do intemperismo físico e químico, ocasionado pela passagem da água de fluxo rápido nos períodos de chuvas intensas. As características do sítio serão descritas no tópico a seguir.

**Figura 09 :** Caldeirões que denominaram a serra e o sítio em estudo.



**Fonte:** Autoria própria, 2023.

### 3.4 Sítio Loca do Caldeirão

O sítio está inserido em contexto de abrigo, em afloramento monumental de quartzito (Figura 10). Encontra-se há 500 metros de altitude na face leste da Serra do Caldeirão. Os paredões apresentam pinturas rupestres na tonalidade vermelha e suas variantes, com uma diversidade de desenhos geométricos, incluindo representações de zoomorfos e antropomorfos. As figuras 11 e 12 ilustram um antropomorfo, cuja dimensão em sentido vertical é de 2m de altura, posicionado na encurvadura da porção esquerda do abrigo. Acima nota-se ainda um símbolo que representa um objeto fálico (OLIVEIRA, 2018).

**Figura 10:** Sítio Loca do Caldeirão, localizado na Serra do Caldeirão.



**Fonte:** Oliveira, 2018.

**Figura 11 e 12:** A primeira imagem aponta a localização do vestígio rupestre que representa um antropomorfo. Ao lado, em detalhe, é possível perceber a representação de um objeto fálico no topo do desenho.



**Fonte:** Oliveira, 2013.

Dos 30 m<sup>2</sup> escavados na Loca do Caldeirão, as camadas com presença de vestígios arqueológicos alcançam 90 centímetros de profundidade, cuja distribuição abrange nove unidades estratigráficas sedimentares (UE) e uma unidade para estruturas. Foram coletadas amostras para datação, assim como para outras análises relacionadas ao processo de ocupação, contudo, até o momento, não foram datadas.

Os vestígios arqueológicos são representados por fragmentos cerâmicos decorados e não decorados, com presença de bojo e borda, fragmentos malacológicos e faunístico, uma concha de gastrópode inteira, associada a uma fogueira, bem como a presença de estruturas de combustão e carvões.

Os artefatos líticos são instrumentos simples feitos sobre lasca, onde destaca-se uma ponta em quartzo hialino. Os núcleos são pequenos, multidirecionais e alguns esgotados. Apresenta ainda, lascas com presença de cúpulas e rubefação, podendo indicar um possível tratamento térmico visto que algumas peças estão associadas diretamente à fogueira.

## CAPÍTULO 04: CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA

Apesar da enorme ocorrência de sítios arqueológicos identificados no município de Boquira (recorte espacial desta pesquisa), área que abrange o domínio Setentrional da Serra do Espinhaço, o referencial bibliográfico especializado apresenta-se escasso, principalmente sobre os atributos dos instrumentos líticos para o recorte supracitado. Dessa maneira, se faz necessário apresentar a conceituação das abordagens e definições terminológicas que direcionaram o levantamento tipológico e tecnológico da indústria lítica identificada *in situ*, resultando na construção analítica dos modos de produção executados pelos indivíduos do passado que habitaram essa porção da Serra do Espinhaço Setentrional.

As abordagens empregadas no estudo arqueológico das indústrias pré-históricas do Brasil, fundamentam-se em literaturas arqueológicas tradicionais, segundo Correa (2022:68) “buscaram adequar teorias que viabilizassem interpretações plausíveis e justificáveis sobre os artefatos, a fim de entender como as sociedades viviam, se organizavam e se relacionavam”.

Primeiramente, a abordagem empregada baseava-se na elaboração de tipos, criados a partir da observação dos atributos morfológicos, que permitissem mapear diferenças culturais, como expõe Correa (2022), com base em Webster (2008). Tal abordagem, empregada no final do século XIX, ficou conhecida como Histórico-culturalismo, onde fatores como migração e difusão eram observados, entendidos como os principais agentes de mudança, relacionados com a distribuição e interações dos povos (MUNIZ, 2022; LIMA, 2011).

Segundo Correa (2022), os tipos criados a partir da observação dos atributos morfológicos permitiram que cronologias relativas fossem obtidas. O tempo era medido através dos artefatos considerando o princípio de superposição de camadas e da observação estratigráfica, algo já realizado por geólogos e paleontólogos.

Quando organizados em tipos a partir de características específicas para serem facilmente comparados, estamos aplicando o estudo sistemático de tipos, conhecido como tipologia. Que no primeiro momento, facilita em organizar os dados arqueológicos em partes comparáveis, para posteriormente processar os dados em

uma escala regional e/ou oferecer métodos para investigar áreas desconhecidas (JÚNIOR, 2009; MELLO, 2005).

Segundo Araujo (2019), do ponto de vista etimológico, o termo tipologia foi aplicado na arqueologia, atrelado diretamente na classificação dos artefatos, tendo como base o estudo da forma. Ainda segundo o autor, a classificação dos artefatos refletiria bons marcadores cronológicos, mas não diretamente sua relação com o ambiente e etnicidade. Tal confusão pode ocorrer, não devido ao elemento 'forma' em si, mas pela abordagem utilizada. Isso acontece, principalmente, pela falta de entendimento sobre classificação e agrupamento. Araujo (2019) expõe que:

“Classificação é o procedimento segundo o qual as classes (ideias sobre coisas), são postuladas, e os objetos existentes no mundo físico (fenômeno - no caso, artefatos) são atribuídos a essas classes. [...] Agrupamento é um conjunto de objetos reais (e não de ideias), que é colocado sob um mesmo rótulo, baseando-se em algumas características (implícitas) consideradas importantes pelo analista [...]” (ARAUJO, p. 287-288, 2019).

Posteriormente, uma segunda abordagem se estabelece por consequência de uma nova geração de arqueólogos que julgavam que a aplicação tipológica era limitada para lidar com distintos questionamentos. Esse novo ponto de vista, desenvolvido em meados de 1960 ficou conhecido como Processualismo, que de acordo com Correa (2022), baseada em Watson (2008), buscava-se uma prática arqueológica com uma postura *hard science*, propondo uma reorientação nos processos metodológicos, onde seu grande rigor científico serviria para melhor compreender a atuação dos grupos humanos no ambiente, não se limitando mais ao agrupamento e descrição dos objetos.

Por meio dessa nova perspectiva metodológica, a ligação entre ambiente e cultura seria afinada, levando a pressupostos de que fatores como disponibilidade de matéria-prima, mobilidade e performance iriam condicionar, por exemplo, as características exibidas por uma determinada indústria lítica (ARAUJO, 2019), ou seja, uma adaptação social e ambiental (BINFORD, 1962).

De acordo com Lima (2011), o comprometimento em infundir essa base científica sólida, entre cultura material e ambiente, levou os processualistas, a entendê-la como um meio extrassomático de adaptação humana ao ambiente, baseados nos princípios de Lewis Binford, sob influência direta de Leslie White.

Segundo Correa (2022) com base em O'Brien *et al.* (2006), ao entender a cultura como um meio de adaptação, uma série de explicações passam a ser centralizadas na noção de que esta irá sofrer alterações quando o contexto ambiental mudar, sendo esse “ambiente” construído para englobar fenômenos culturais e naturais, a fim de justificar que uma dada cultura muda por necessidades adaptativas.

Nesta perspectiva a adaptação é um processo pelo qual os humanos atuam intencionalmente nas suas estratégias e táticas de sobrevivência, ou seja, agindo em um sistema dinâmico, onde os subsistemas políticos e sociais seriam afetados pelos sistemas materiais e tecnológicos, implicando que o comportamento humano poderia ser entendido e explicado somente considerando sua contribuição para o sistema adaptativo (CORREA, 2022 *apud* BETTINGER, 1991).

De um outro ponto de vista, ao abordarmos a cultura, a partir de uma abordagem evolutiva, onde os conceitos de estilo e função, a ideia de linhagens culturais e uma perspectiva embasada na teoria de transmissão cultural, serão aplicadas, provavelmente, diferentes aspectos irão refletir diferentes processos (ARAUJO, 2019). Segundo Correa (2022), de uma maneira geral, a abordagem evolutiva, o adaptacionismo e as ideias sobre transmissão do conhecimento sempre estiveram presentes na explanação do registro arqueológico.

Foi a partir destas concepções que o elemento principal da abordagem de análise passou a basear-se no novo paradigma científico, a interpretação tecnológica do conjunto dos vestígios líticos, inicialmente, auxiliada pela leitura dos “*stigmates de taille*” (estigmas de lascamento) proposto por Tixier *et al* (1995), e posteriormente por meio da noção de Cadeia Operatória preconizada por Leroi-Gourhan (NUNES, 2008).

Esse tipo de abordagem analítica é possibilitada, especialmente, porque entre os vestígios arqueológicos o material lítico ocupa uma posição essencial, principalmente pela sua capacidade de conservação, pela possibilidade de estruturar espaços concomitantes ou pelo fato de registrar todas as etapas de transformação da matéria, além de também estar presente na maior parte da história humana (NUNES, 2008; FOGAÇA, 2001; PERLÈS, 1992). Assim os materiais líticos guardam as marcas do trabalho humano, apontando as características técnicas de cada grupo estudado, inclusive, indicando possíveis variações culturais.

Segundo Leroi-Gourhan (1964), a produção dos objetos técnicos pode ser organizada em quatro fases: 1) seleção e aquisição da matéria-prima; 2) produção dos objetos; 3) utilização do objeto; e 4) descarte do objeto. Assim, é relevante ressaltar os elementos intrínsecos a cada fase:

“As cadeias operatórias de produção lítica são caracterizadas pela sucessão das seguintes etapas: - **a aquisição**: fase de obtenção da matéria-prima necessária, disponível no ambiente; - **a produção de suportes** (por debitage ou façonnage): cujas estruturas volumétricas possuem características necessárias, seja para confecção dos instrumentos planejados seja para sua utilização imediata; - **a confecção do instrumento**: fase final que culmina no instrumento desejado” (LOURDEAU, 2006, p. 694; grifos nossos).

De acordo com Isnardis (2009), o conceito proposto por Leroi-Gourhan permite entender os artefatos proveniente do registro arqueológico, como resultado de um processo que envolve diversas etapas, onde esse arcabouço empregado, está envolto em uma trama de decisões, culturalmente orientadas, e uma cadeia de gestos sequenciais. Ao entender as técnicas empreendidas significaria assimilar o processo cultural envolvido na manufatura dos objetos, partindo do princípio de que se os atos são transmitidos, conseqüentemente, a técnica se torna um marcador cultural agregando aos objetos uma dimensão social (LEROI-GOURHAN, 1984).

O reconhecimento da sequência operacional que envolve a fabricação das ferramentas permitiria recriar a história técnica do objeto, trazendo uma compreensão concreta da diversidade cultural em uma comunidade. Especialmente, porque o conceito de Cadeia Operatória não inclui somente os artefatos finalizados, mas todo o resíduo decorrente de sua manufatura, assim como, inclui a economia dos processos de lascamento (INIZAN *et al*, 1999).

Os artefatos e seus refugos são assim entendidos como integrados a uma economia, por exemplo: disponibilidade de recursos, deslocamento para a sua obtenção, transporte de materiais, necessidades técnicas de outros meios de produção, descarte e reaproveitamentos eventuais; e a um sistema cultural, no qual as técnicas foram desenvolvidas e são transmitidas, no qual as características dos artefatos são eleitas como desejáveis e/ou adequadas (ISNARDIS, 2009).

Segundo Correa (2017), baseada em Soresi & Geneste (2011), enquanto os instrumentos aparecem apenas nas etapas finais do processo, os resíduos (ou os refugos) de lascamento aparecem em todos os estágios. Esses resíduos revelam a

cadeia operatória de produção e, não menos importante, permitem reconhecer traços técnicos e tradições culturais dos grupos humanos responsáveis pela indústria lítica em análise.

Ainda que apresente altas possibilidades interpretativas, vale ressaltar os aspectos limitantes que envolve o conceito Cadeia Operatória, como por exemplo, em relação à representação do conjunto, já que sua aplicabilidade depende do quantitativo amostral, onde coleções numerosas se apresentam favoráveis, devido à alta possibilidade de representatividade das sucessões de eventos ocorridos, fator que se mostra inviável para coleções pequenas (CORREA, 2017). Outro aspecto se deve às condições de preservação ideal do sítio, em relação ao seu processo de formação, como deposição sedimentar e a associação dos vestígios entre as camadas. Além do exposto por diversos pesquisadores, que apontam que em muitos casos, os contextos no quais as indústrias líticas são encontradas (como coletas de superfície ou sítios perturbados) são distintos daqueles nos quais o conceito foi idealizado e, por isso, nem sempre será possível adequar as análises com um modelo de Cadeia Operatória definido para o material lítico associado ao Paleolítico Superior (LAMING-EMPERAIRE, 1967; ISNARDIS, 2009; CORREA, 2017). Contudo, toda abordagem tem seus limites, por isso, basta adequá-la às perguntas que estão sendo feitas.

A partir das noções apresentadas acima, a abordagem tipológica, levando em conta apenas o objeto finalizado, é incapaz de verificar os conhecimentos dos processos de produção para se chegar ao objeto uma vez que seus métodos de análise não estão direcionados para tal objetivo. Com isso, entende-se que a análise tecnológica, definida como uma abordagem conceitual da cultura material pré-histórica, baseada no estudo das técnicas, incluindo as das ações físicas humanas (PERLÈS, 1987), é propícia quando se tem o objetivo de entender o processo de manufatura desses objetos.

A tipologia (Histórico-culturalista) e a tecnologia (Processualista) representam duas abordagens distintas desenvolvidas para atender a diferentes fins mas, ambas podem, ser usadas concomitantemente, ocasionando em um grande derivado de comparações, benéficos aos resultados que produzem. Baseando-se nessa perspectiva, o presente trabalho utilizará as noções de ambas abordagens, enquanto métodos científicos, na busca de uma análise tecnotipológica, a fim de

expressar essa ligação benéfica na análise do material lítico, aqui aplicada. Por tecnopologia entende-se que os tipos de artefatos líticos são definidos segundo características tecnológicas, ou seja, de elementos que evidenciem o seu processo de manufatura. Essa escolha visa entender a relação cultural dos antigos habitantes da área com o que eles produziram e deixaram como contexto arqueológico (SANTOS, 2012 *apud* COLLINS, 1989/1990).

#### 4.1 A Leitura Tecnológica de um Objeto Lítico

No estudo das indústrias líticas é fundamental ao pesquisador a capacidade de separar as rochas lascadas intencionalmente pelos indivíduos do passado das demais formas de fraturas, sejam estas naturais ou quebras provocadas por máquinas e pisoteamento (NUNES, 2008; TIXIER, 1995).

Segundo Nunes (2008), tal fator não impede de estudar unicamente o intencional obtido por ação antrópica e rejeitar os demais que não são objeto de pesquisa.

Os objetos líticos são indissociáveis dos seus contextos geológicos e arqueológicos e todas as marcas presentes em suas superfícies são importantes para inseri-los em uma Cadeia Operatória a qual tentamos desvendar (INIZAN *et al.*, 1999). Para tanto, entende-se que a leitura dos objetos líticos deverá começar por um minucioso exame do **estado de superfície da peça**.

Essa etapa inicial compreende a separação das peças que apresentam apenas superfície cortical para, em seguida, concentrar-se sobre a aparência geral do instrumento tal qual ele foi encontrado. Conforme Tixier *et al* (1995), os estados de superfície de um objeto lítico, podem apresentar: alterações naturais (córtex, patina, lustre eólico)<sup>2</sup>, alterações devidas às ações humanas intencionais. Podem ainda apresentar **alterações térmicas**, ocasionadas pelo fogo, podendo ser acidentais e intencionais. Conforme Inizan *et al* (1999):

- 1) Acidentais, encontram-se as cúpulas térmicas, superfícies modificadas que algumas vezes podem ser confundidas com retoques sobre um bordo, ou fraturas frescas, acompanhadas de modificações de cor e de brilho para os

---

<sup>2</sup> Córtex: parte integrante da matéria-prima em seu estado natural antes de qualquer lascamento, sendo sua presença ou sua ausência sobre as lascas uma informação sobre a economia de matéria-prima; Pátina formada devida às alterações (físicas e químicas) consiste em alterações diversificadas da superfície, sem mudar notavelmente a morfologia do objeto; Lustre eólico, menos brilhante que o lustre provocado pelo atrito com a areia.

objetos líticos que foram expostos a uma temperatura superior a 250°. Essas alterações podem ser as únicas testemunhas de um antigo incêndio ou de uma antiga fogueira.

- 2) Intencionais, o uso do fogo no aquecimento das rochas siliciosas com intuito de melhorar suas condições ao retoque por pressão. Podendo ser reconhecido graças ao lustre de aspecto gorduroso visível somente sobre a parte retocada após o tratamento térmico e são diferenciáveis pelo estágio de lascamento, antes ou depois da queima.

De acordo com Inizan *et al* (1999), para avaliar a extensão da alteração térmica como técnica e a finalidade(s) para a qual foi idealizada, deve-se necessariamente ser capaz de reconhecer os produtos tratados termicamente. Existindo dois critérios essenciais de reconhecimento, sendo o primeiro, de aquecimento, que altera a cor de algumas rochas, dependendo da quantidade e do tipo de óxidos metálicos que contêm (propensão à rubefação), e o segundo, que embora o exterior da rocha pareça inalterado exceto na sua cor, qualquer quebra ou remoção que ocorra após o tratamento térmico irá expor uma superfície brilhante e gordurosa, em forte contraste com o seu aspecto fosco anterior. No entanto, são conhecidos exemplos de objetos aquecidos acidentalmente por estarem ao lado ou embaixo de fogueiras, e depois serem apanhados (exemplo comum em instrumentos de pátina dupla) e servirem de núcleo ou de suporte para um novo instrumento (NUNES, 2008).

#### **4.1.1 Lascamento Intencional**

Atrelado às alterações do estado de superfície, a leitura do objeto lítico, proveniente das ações antrópicas, é realizada pelo diagnóstico do lascamento intencional.

Segundo Tixier (1995), o lascamento intencional tem como finalidade, a obtenção do instrumento, definido como tal, devido às cicatrizes (estigmas) de remoção, tanto positivas quanto negativas (INIZAN *et al.*, 1999). Moreno de Sousa (2019), define o lascamento intencional em uma **técnica** que permite a transformação de uma dada matéria-prima (rocha ou mineral) pela remoção de

massa, sendo o **método** composto por uma sequência de eventos sucessivos que denotam tanto uma dimensão espacial quanto temporal.

Em ambas as definições, a leitura de qualquer objeto lítico lascado intencionalmente será, portanto, única e fundamentada sobre a perfeita observação e reconhecimento desses estigmas e/ou da série de ações técnicas em sequência.

Como destacado anteriormente os termos técnica e método no estudo tecnológico das indústrias líticas, caracterizam uma importante distinção, já que dizem respeito, por definição, a debitagem, a façonage e ao retoque, cada qual usado em um sentido mais restritivo (NUNES, 2008). Conforme o manual *Technology and Terminology of Knapped Stone*, expõe:

**Método** refere-se a qualquer sequência cuidadosamente pensada de ações inter-relacionadas, cada uma das quais executada de acordo com uma ou mais técnicas. Na maioria das vezes, o termo método implica um esquema conceitual elaborado que leva à fabricação de produtos pré determinados, seja por formatação<sup>3</sup> ou por extração<sup>4</sup>. Claramente, o que deve ser identificado é a predeterminação. [...] Ações físicas - um hábil movimento da mão, o uso de um percutor duro ou macio, a interposição de um “soco” - são exemplos de **técnicas**. [...] **Procedimentos técnicos** são sequências curtas e sistemáticas de ações envolvidas em qualquer tipo de preparação, tais como: a abrasão de uma cornija, a preparação de um bordo antes da remoção por um golpe de buril, a lapidação de um plano de percussão ou pressão, a preparação de um esporão. (INIZAN *et al.*, 1999, p. 30, grifos do autor, tradução livre).

As principais técnicas empregadas no lascamento intencional, são as ações físicas da **percussão** e **pressão** para o fraturamento da matéria-prima. A percussão direta<sup>5</sup> ou indireta<sup>6</sup> consiste na aplicação de um golpe com um percutor sobre a matéria-prima, com a intenção de extrair uma parte do bloco explorado (INIZAN *et al.*, 1999). A pressão consiste na aplicação de uma força imposta ou infligida indiretamente sobre a matéria-prima utilizando-se de um objeto de natureza variada (animal, vegetal ou metal) no intuito de obter uma retirada (INIZAN *et al.*, 1999; NUNES, 2008).

<sup>3</sup> Shaping no Inglês; façonnage no Francês.

<sup>4</sup> Flaking no Inglês; débitage no Francês.

<sup>5</sup> Aplicação de um golpe com um percutor de pedra como elemento desencadeador do choque que irá fraturar a rocha; A percussão direta com percutor duro em pedra é a mais antiga técnica de exploração das rochas. A percussão direta com percutores de origem animal e vegetal, é mais recente (NUNES, 2008; MELLO, 2007).

<sup>6</sup> Envolve a aplicação de uma ferramenta intermediária chamada de punch. Este pode ser de origem animal, vegetal ou mineral, e serve para aplicar o choque sobre a rocha. Por isso é indireta a força do choque que se propaga intermediada pelo punch (NUNES, 2008; MELLO, 2007).

A partir da distinção entre técnica e método, convém ressaltar as estratégias ou estágios pertinentes ao lascamento intencional, que pode consistir<sup>7</sup> na debitagem, na façongagem e no retoque.

A **debitagem** é uma operação que consiste em fraturar uma matéria-prima para produzir suportes. Segundo Inizan *et al.* (1999:59), esta definição convencional é apropriada apenas para produtos obtidos intencionalmente através da aplicação de percussão. Ainda segundo o autor, o termo debitagem nunca deve ser utilizado para quebras ou acidentes de lascamento, uma vez que a debitagem só se aplica para fraturas intencionais ainda que o erro possa ser decorrente de um processo controlado.

Segundo Nunes (2008), a debitagem divide a matéria-prima em duas categorias de objetos complementares: o núcleo e os produtos debitados. A obtenção desses objetos é explicado por Mello (2005):

A debitagem trata do fracionamento de um bloco de matéria-prima (núcleo) por uma grande variedades de métodos específicos, em diferentes unidades e formas (lascas) que são obtidas em séries diferenciadas ou padronizadas, e que podem ser utilizadas imediatamente como instrumentos ou que serão, em um segundo momento, transformadas em instrumentos (MELLO, 2005, p. 94).

Durante toda a sequência da debitagem, pode ocorrer ações adicionais de formatação (façongagem) e preparação da plataforma de impacto. Um certo número de lascas apresentam características distintivas que testemunham tais operações e podem, portanto, ser mentalmente situadas na Cadeia Operatória (INIZAN *et al.*,1999). Do ponto de vista tecnológico, os núcleos são os resíduos desse processo, ou seja, as representações da fase final do estágio de debitagem e ilustram apenas o último momento dessa sequência.

A **façongagem** é o termo usado para indicar uma sequência de operações de lascamento realizadas com o objetivo de esculpir o suporte de acordo com a forma desejada (INIZAN *et al.* 1999). Segundo o autor, este modo particular de lascamento, visa criar uma morfologia específica, por exemplo, uma ponta, cuja função pode ser presumida.

Segundo Nunes (2008), as lascas de façongagem, embora não sejam o produto final intencional, testemunham todos os passos das operações técnicas

---

<sup>7</sup> Não necessariamente nessa ordem, e não necessariamente com todos esses estágios.

empregados nessa atividade. Tal processo produtivo, como explicado por Mello (2005), está relacionado com a redução de um bloco de matéria-prima em etapas sucessivas, tendo em vista a obtenção de um instrumento ou de uma pré-forma<sup>8</sup> cujos bordos serão, em um segundo momento, organizados para obter um instrumento utilizável.

O **retoque** é o termo utilizado para descrever as remoções obtidas por percussão ou pressão, com a intenção de confeccionar, dar acabamento ou afiar ferramentas. Inizan *et al.* (1999), explica que os termos retoque e retocado serão, portanto, por definição, aplicados a qualquer objeto que se presume ser uma ferramenta.

As remoções ocorridas pelos retoques modificam os bordos ou gumes, esse retoque terão as características morfológicas negativas de uma remoção. As remoções podem ser únicas ou repetidas, dependendo das técnicas, e podem decorrer de ações anteriores à finalização da ferramenta ou de uma ação posterior, como o uso (INIZAN *et al.*, 1999).

De acordo com Júnior (2009), os termos utilizados para caracterizar os retoque foram definidos observando-se algumas das características morfológicas destes aspectos técnicos. Essas observações, estão descritas na obra de referência *Technology and Terminology of Knapped Stone* do Inizan *et al.* (1999), agrupadas em: Posição, Localização, Repartição, Extensão, Inclinação, Morfologia, Delineação; atrelados à orientação<sup>9</sup> estabelecida para os objetos lascados submetidos a análise tecnológica.

---

<sup>8</sup> Deve ser demonstrável que não é um artefato finalizado e que se destina a futuras modificações, com o potencial morfológico de ser modificado em um único tipo de artefato (BRADLEY, 1975).

<sup>9</sup> O estudo, a mensuração e a representação de qualquer objeto devem ser submetidos a convenções descritivas, pois a escolha de como se vai orientar o objeto de estudo é de fundamental importância tanto para a análise, quanto para a comunicação e o entendimento das pesquisas. É a partir de um eixo escolhido, que são organizados os elementos próprios da descrição.

## **CAPÍTULO 05: MATERIAIS e MÉTODOS**

A análise do material lítico ocorrerá dentro dos conceitos e teorias apresentados no capítulo anterior, visando evidenciar os elementos relacionados ao processo de manufatura, relacionando-os tipologicamente e tecnologicamente, na tentativa da reconstrução do percurso que conduziu a matéria-prima a condição instrumento, a partir da noção de Cadeia Operatória, através dos estigmas de lascamento e atributos presentes tanto nos artefatos quanto nos refugos.

### **5.1 Construção do Protocolo de Análise**

A terminologia empregada na análise do material lítico se baseou nos manuais e/ou referências como Inizan & Tixier (1999), Araujo (2001), Andrefsky (2005), Prous (1990) e Bueno (2005). As definições dos termos face interna e face externa<sup>10</sup> estão de acordo com o utilizado por Prous (1990), Correa (2022) e outros.

De acordo com Araujo (2001), o método analítico para a indústria lítica deve estar ancorado em uma classificação de itens com categorias teóricas prescritas, ou seja, o sistema de análise proposto depende inteiramente da clareza e objetividade do estabelecimento de critérios e/ou atributos que serão utilizados para a classificação. Isto deve-se, porque, apesar de existirem alguns atributos básicos, que podem ser utilizados de maneira consensual por analistas, para determinados materiais, isso não implica uma classificação única ou universal, já que os propósitos, os objetivos ou contextos podem ser diferentes (ARAUJO, 2001).

Ainda segundo Araujo (2001), os atributos básicos são satisfatórios apenas para um nível muito genérico de interesse, por exemplo, o dimensionamento do material lítico (largura, comprimento e espessura). Dessa forma, como as classificações únicas ou universais não existem, é necessário estabelecer e evidenciar os objetivos classificatórios e definir quais atributos específicos ou relevantes serão elencados para alcançar os objetivos propostos.

Segundo Correa (2022), quando as coleções líticas em análise, são predominantemente de artefatos elaborados em lasca, torna-se necessário definir os atributos característicos (Figura 13) visto que os elementos elaborados sobre este suporte, podem não guardar parcialmente algumas de suas feições.

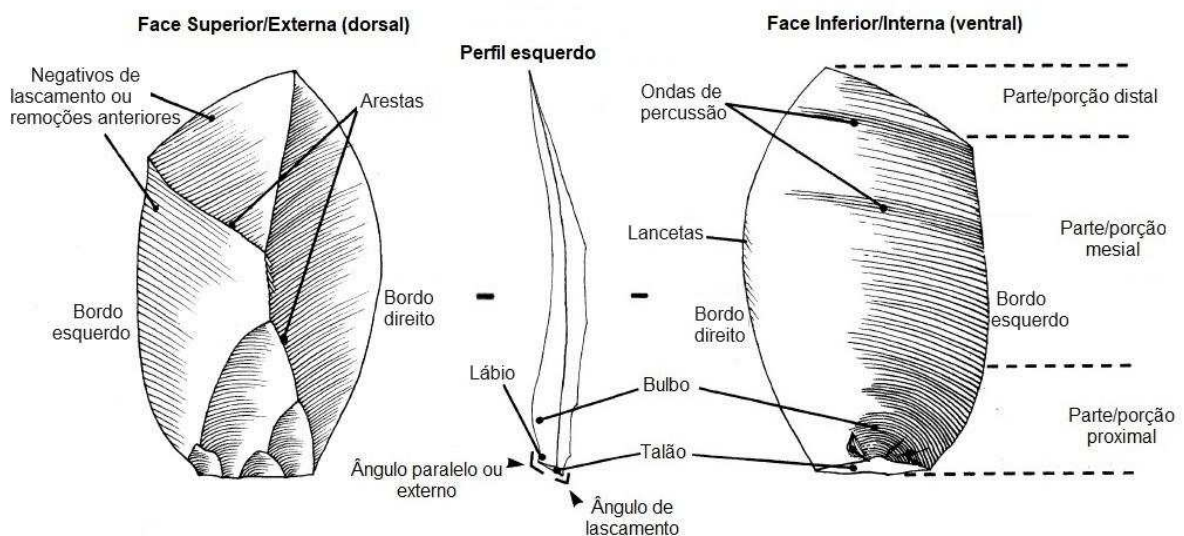
---

<sup>10</sup> Terminologia correspondente a face inferior (ventral) e face superior (dorsal), empregada por Tixier e outros.

Conforme sistematizado por Correa (2022) em uma lasca deve ser possível diferenciar a face externa da face interna. Sendo a primeira caracterizada pelos negativos de retirada que consistem em marcas de lascamentos anteriores a remoção da lasca em questão e são identificados pelas arestas que delimitam uma remoção da outra. A face externa tende a ser convexa, mas caso tenha um contra-bulbo pode possuir um perfil côncavo. Enquanto, a face interna, por oposição, apresenta o bulbo, protuberância formada a partir do início do Hertz, decorrente do contato entre o percutor e o bloco percutido.

Uma lasca pode ser dividida em três partes. A **porção proximal** abrange a região do talão e indica a direção de onde o golpe foi proferido, conhecida como eixo tecnológico. A **porção distal** é o extremo oposto da porção proximal. A **porção mesial** só pode ser reconhecida pela identificação da face externa e face interna, já que enquanto fragmento não apresenta porção proximal e distal (CORREA, 2022; INIZAN *et al*, 1999).

**Figura 13:** Atributos característicos das feições definidoras de uma lascas.



**Fonte:** Modificado de Inizan *et al*, 1999.

## 5.2 Definição dos Atributos de Análise

A seleção dos atributos baseia-se nas divisões das fichas de análise proposta por Correa (2022) que se valeu da sistematização de diversos pesquisadores e manuais de análise, tendo como base as observações empíricas provenientes da coleção do sítio Loca do Caldeirão, objeto desta pesquisa. A partir dessa observação os atributos foram divididos em três categorias, conforme Araujo (2001)

propôs: Atributos genéricos; Atributos Tecnológicos; Atributos de uso e retoque (quando presente). Os atributos elencados para cada categoria serão especificados abaixo:

### **5.2.1 Atributos Genéricos**

#### ***Rótulo***

Atributo empregado para a identificação/caracterização inicial, onde outros atributos característicos ainda não foram observados. Para classificar os produtos de lascamento será utilizado o modelo (chave de identificação para Indústria lítica) proposto por Araujo (2001), dispositivo de identificação que explicita as características que os materiais devem apresentar para serem classificados enquanto lasca, lasca fragmentada, fragmento de lasca, resíduo e núcleo (Figura 14).

#### ***Matéria-Prima***

Os povos pré-históricos trabalhavam com todas as matérias-primas à sua disposição, testando-as, selecionando-as e escolhendo-as de acordo com sua adequação ao corte, sua abundância e sua forma (INIZAN *et. al.*, 1999). Devido a essas características, a identificação da matéria-prima torna-se a mais básica para iniciar o estudo da indústria lítica. Segundo Araujo (2001), essa observação relaciona-se à disponibilidade da matéria-prima e sua aptidão ao lascamento, em conjunto com a habilidade ou necessidade do lascador, determinando assim as características da indústria.

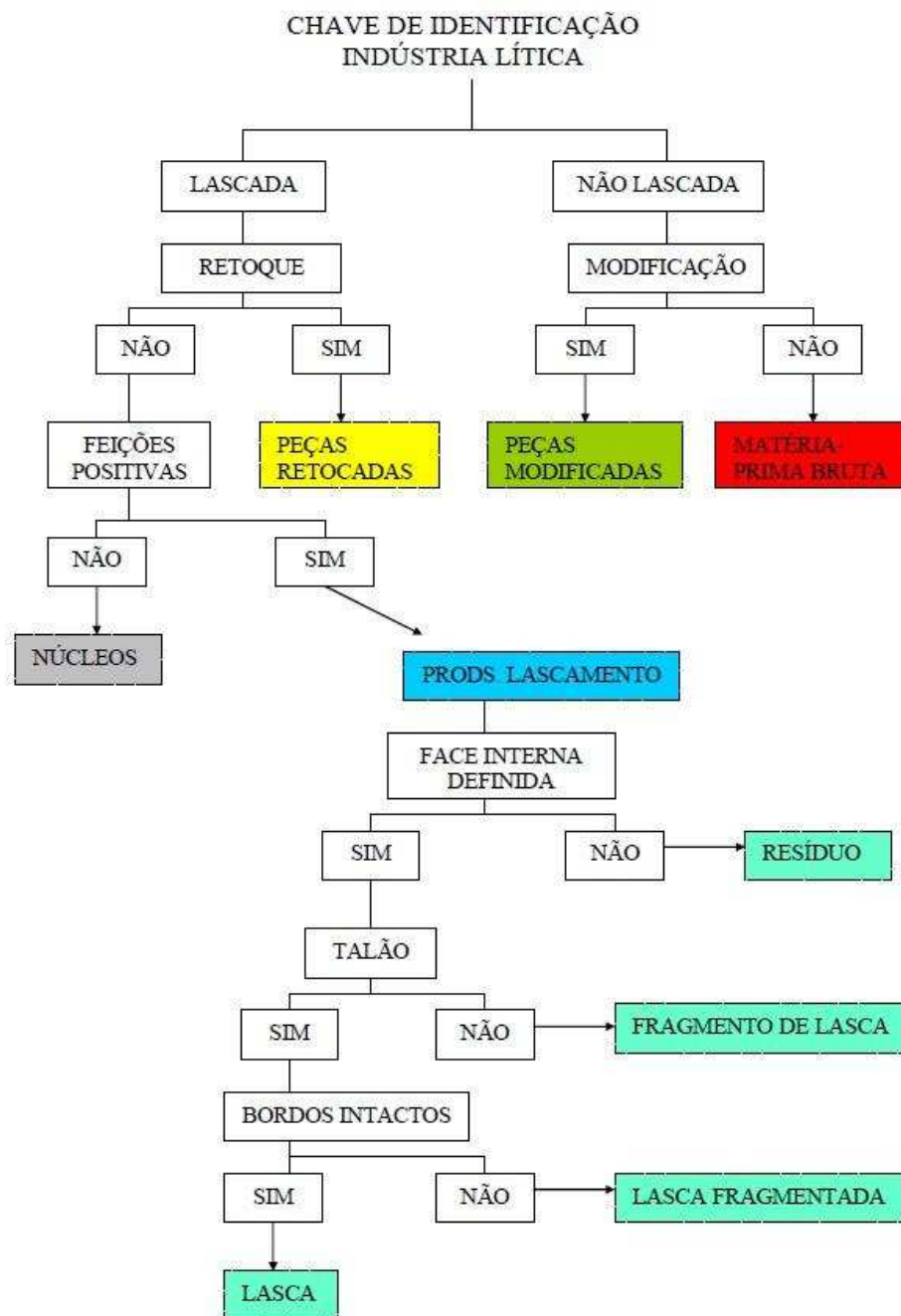
No Brasil, as matérias-primas mais comuns que são encontradas nos sítios pré-históricos são basalto, alguns quartzitos, silexito, quartzo e suas formas silicosas. Essa diversidade de matérias-primas, está relacionada com as escolhas culturais, gosto estético, da disponibilidade ou abundância do material na natureza e do tamanho dos instrumentos pretendidos (PROUS, 1992; ARAUJO, 1991).

#### ***Suporte***

Conforme Araujo (2001), o suporte designa a massa de material que foi utilizada na confecção do artefato. Sua importância encontra-se na possibilidade de entender qual era a estratégia de busca da matéria-prima e obtenção de artefatos. A determinação baseia-se nas seguintes variáveis: 1) Sexo: quando o artefato foi

elaborado sobre suporte naturalmente arredondado, geralmente caracterizado por corte polido por água; 2) Bloco: quando o suporte é naturalmente anguloso, geralmente caracterizado pelo córtex de intemperismo; 3) Produtos de lascamento: quando o suporte é resultante de atividade prévia de lascamento, por exemplo: lasca, lasca retocada, lascas utilizadas; e 4) Indefinido: quando as modificações nas peças são tão intensas que impedem a definição do suporte.

**Figura 14:** Chave de identificação para a Indústria Lítica.



### ***Córtex***

Trata-se da superfície externa das rochas que pode ser alterada por intemperismo físico, por exemplo, exposição à umidade e/ou calor, fazendo com que a composição efetiva da rocha se transforme. Segundo Araujo (2001), baseado em Morais (1987), a presença ou ausência de córtex, bem como sua natureza, são variáveis que informam a respeito do estágio de redução da matéria-prima, denotando diferentes estágios de descortiçamento e, etapas da preparação do núcleo ou do talhe de artefatos. Nesse atributo será utilizada uma classificação ordinal composta pelas variáveis: Ausente, <25% , <50% , >50%, >75% e 100%.

### ***Queima***

Relacionado com a alteração de superfície, acidentais ou intencionais (explicitada no item 4.1) ocasionada pelo fogo. Nesse atributo será utilizada a variável, sim ou não, em relação a presença ou ausência e as características da superfície lítica.

### ***Peso***

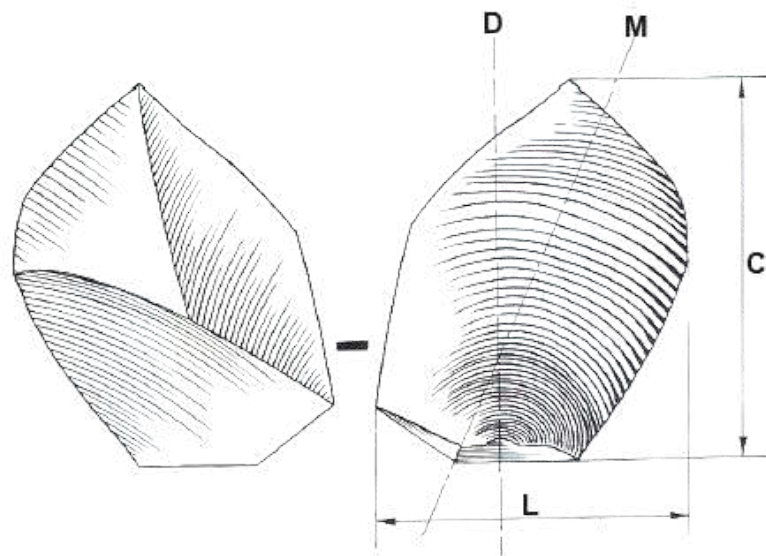
A quantificação do peso auxilia a determinação da importância relativa de diferentes matérias-primas no contexto de uma indústria, além de fornecer um parâmetro de descrição individual das peças. Como o peso, obviamente, não fornece informações a respeito da forma da peça, será utilizado o atributo dimensões (descrito a seguir), que considera as medidas tradicionais de comprimento, largura e espessura. O peso foi tomado em gramas, fornecido por meio de uma balança de precisão digital.

### ***Dimensões (Comprimento, Largura e Espessura)***

De acordo com Araujo (2001), as dimensões das peças permitem que se tenha uma ideia aproximada de forma e de volume. Como a produção do artefato é uma atividade redutiva, no caso das lascas, seu tamanho progressivamente começa a ficar menor conforme aproxima-se do estágio final da produção do artefato (ANDREFSKY, 2005). Devido a isso, serão realizadas pelo menos três medidas para cada peça. As lascas serão medidas de acordo com o eixo de tecnológico (Figura

15), perpendicularmente à superfície do talão, passando pelo ponto de impacto, dividindo o bulbo em duas partes iguais, que coincide com a direção da frente de fratura durante a remoção da lasca (INIZAN *et al.*, 1999). As dimensões das peças serão realizadas em centímetros com o auxílio de um paquímetro.

**Figura 15:** Esquemática dos eixos em uma lasca. Eixo de debitagem (D) e eixo morfológico (M) de uma lasca; comprimento (C) e largura (L) tomados a partir do eixo de debitagem.



**Fonte:** Inizan *et al.*, 1999.

Para artefatos finalizados, resíduos e núcleos, as medidas serão realizadas seguindo o eixo morfológico que nem sempre coincide com o eixo de lascamento/debitagem. A maior dimensão da peças será denominada comprimento. Em um eixo ortogonal ao comprimento, a segunda maior medida será denominada largura. Em um terceiro eixo ortogonal ao plano definido pelos eixos de comprimento e largura, será realizada a terceira maior medida, denominada de espessura (ARAUJO, 2001; CORREA, 2022).

Para os produtos de lascamento a maior dimensão da peça acompanhando o eixo de debitagem será denominado comprimento. Caso a porção distal da lasca se estenda lateralmente até o final do eixo de debitagem, a medida seguirá esse eixo. A largura será realizada escolhendo o ponto de maior dimensão e a espessura será realizada medindo um eixo ortogonal ao plano definido pela largura e espessura. Ao adotarmos a maior dimensão como parâmetro para as medidas dos artefatos, permite obter resultados mais consistentes (ANDREFSKY, 1998; ARAUJO, 2001).

### **Feições Positivas de Lascamento**

Atributo que se relaciona diretamente com o atributo rótulo (explicado anteriormente) na caracterização inicial entre os produtos de lascamento ou núcleo. Conforme Araujo (2001), a presença de feições positivas, na forma de bulbo, ponto de impacto, marcas de ondas, lancetas radiais ou superfície convexas em geral definem a categoria genérica (o rótulo) da debitagem, em contraposição aos núcleos, que irão apresentar somente feições negativas, uma vez que os suportes a partir dos quais as lascas foram retiradas.

### **5.2.2 Atributos Tecnológicos**

Reduzir a massa inicial da matéria-prima ao artefato requer vários estágios de manufatura. Os produtos de lascamento podem revelar detalhes técnicos, pois apresentam com mais ou menos clareza, os vestígios da fratura conchoidal (CORREA, 2017 *apud* MORAIS, 1987).

### **Talão**

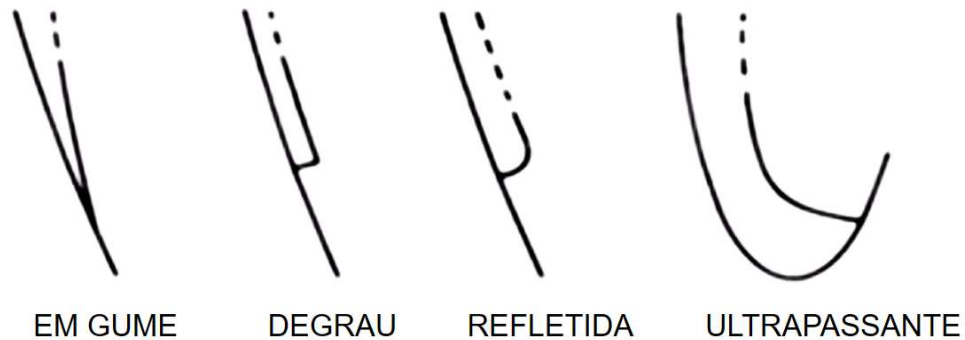
É a superfície (plataforma de impacto ou pressão) que recebe o impacto do percutor para que ocorra a remoção de uma lasca (INIZAN *et al.*, 1999). Os diversos tipos de talão informam características da peça objetiva do qual foi removido, ou seja, o estágio de redução em que a peça foi obtida e o domínio da técnica de lascamento. Serão utilizadas as variáveis: Ausente; Parcialmente ausente; Cortical; Liso; Diedro; Puntiforme; e Esmagado, seguindo os termos sugeridos por Inizan *et al.* (1999) e Araujo (2001) *apud* Moraes (1987).

### **Terminação da Lasca**

Atributo que caracteriza o final de uma lasca, nomeada de “parte distal”, porção onde a força de impacto termina sua propagação. Podendo ser tanto uma terminação suave que gradualmente se desprende do núcleo, como ter uma terminação abrupta que resulta em uma parte distal com fratura (COTTERELL & KAMMINGA, 1987:698-703). Sendo outra característica indicadora de domínio

técnico do lascamento. As denominações utilizadas serão: Em gume; Degrau; Refletida; Ultrapassante.

**Figura 16:** Ilustração dos tipos de terminação de uma lasca.



**Fonte:** Modificado de Cotterell & Kamminga, 1987.

### ***Negativos de Retirada***

Os números de retiradas dos negativos observados na face externa de uma lasca podem indicar os estágios de redução. Dessa forma, as lascas retiradas no estágio inicial do lascamento irão apresentar um número inferior de negativos se comparadas às lascas obtidas nos estágios finais (ARAUJO, 2001; CORREA, 2017). Segundo Andrefsky (2005) é recomendado o uso de uma escala ordinal para a contabilidade desses números de retirada. Será utilizado aqui os atributos: Zero (para as superfícies que apresentam córtex); e Um; Dois; Três; e Quatro ou mais, para as demais.

### ***Bulbo***

Trata-se de um relevo/protuberância concoidal mais ou menos pronunciado, que se desenvolve na face inferior de uma lasca, abaixo do talão (INIZAN *et al.*, 1999). Sendo a forma do bulbo outro fator indicativo de escolhas tecnológicas (ARAUJO, 2001). Devido que alguns pesquisadores acreditam que o tamanho/forma do bulbo pode ser indicativo do tipo de percutor utilizado para remover a lasca do núcleo, enquanto outros acreditam, que seja mais uma relação entre o ângulo e a força que foi aplicada. Entretanto, o bulbo pode possuir as duas características. As

marcas onduladas no bulbo marcam a direção da força aplicada e como ela se dispersa pela lasca (ANDREFSKY, 2005:20). Serão utilizados os atributos: Ausente; Difuso; e Saliente.

### ***Método de Lascamento***

Adjetivo de posição, relacionado aos métodos de remoção aplicado às faces de um objeto lítico. Por definição, o método *Unifacial* corresponde às remoções realizadas em relação a uma das faces de um objeto, ou seja, um artefato em lasca modificado apenas na face externa ou na face interna. Enquanto, o método *Bifacial* corresponde às remoções realizadas nas duas faces de um objeto. Onde ambas as séries de remoções devem, em todos os casos, estar localizadas na mesma parte de artefato e no mesmo bordo (INIZAN *et al.*, 1999).

### **5.2.3 Atributos de Uso**

#### ***Marcas de Uso***

Segundo Correa (2017) as características das marcas de uso em uma ferramenta dependem de várias condições. Uma delas é a qualidade da matéria-prima da qual foi manufatura, no que se refere ao grau de maior ou menor resistência. A usabilidade de uma ferramenta também depende do ângulo do gume, que influencia na posição de uso, o tempo em que foi utilizado, sendo vários agentes que podem causar o desgaste de uma ferramenta lítica. Em uso as ferramentas são alteradas em formato e reduzido no volume (CORREA, 2017 *apud* SEMENOV, 1964).

A análise das marcas de uso é melhor entendida a partir de técnicas de observação microscópicas. De acordo com Araujo (2001), a identificação desses sinais é uma tarefa complicada e sujeita a ambiguidade.

Dessa maneira, mesmo com o auxílio de uma lupa óptica, só serão atribuídos os sinais de uso (assim como para a caracterização dos retoques) as peças que realmente permitirem tais observações. Os sinais observados foram micro-retoques, que trata-se de pequenos negativos de retirada, milimétricos ou sub-milimétricos presentes no gume das peças. Os atributos observados na análise segue Araujo (2001).

### ***Número de Bordos Ativos***

A quantidade de bordos ativos foi observada seguindo uma escala ordinal de: Um; Dois; Três; e Quatro ou mais.

### ***Dimensão dos Bordos Ativos***

As dimensões que compreende a parte retocada de cada bordo ativo será dada em milímetros e foram medidas com paquímetro.

### **5.2.4 Atributos de Retoque**

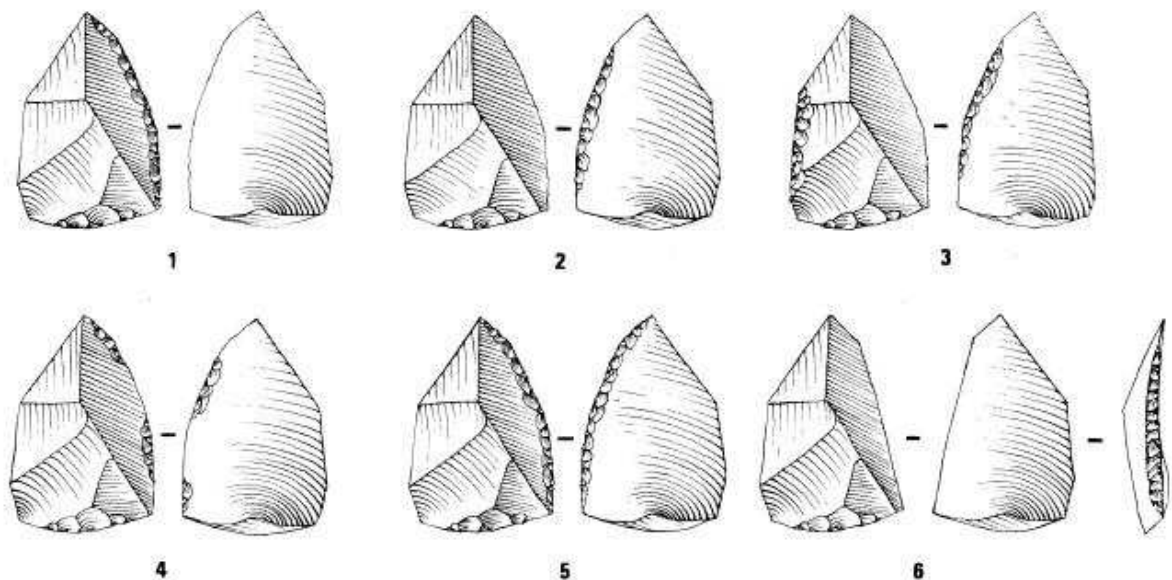
Como mencionado no item 4.1.1, o termo retoque descreve as retiradas intencionais, obtidas por pressão ou percussão, podendo ser únicas ou repetidas, dependendo da técnica empregada (INIZAN *et al.*, 1999). As descrições dos retoques seguem os atributos elencados abaixo:

#### ***Posicionamento dos Retoques***

Serão utilizadas as características refere à posição das remoções em relação às faces de um objeto, segundo Inizan *et al.* (1999):

- *Direto*: face interna utilizada como percussão afetando a face externa;
- *Inverso*: em contrapartida afeta a face interna;
- *Alterno*: atinge concomitantemente os bordos direito e esquerdo ou vice-versa;
- *Alternante*: composto pela sequência de retoques diretos e inversos no mesmo bordo;
- *Bifacial*: as remoções atingem ambas as faces, localizadas na mesma parte e partir da mesma borda do objeto;
- *Cruzado*: combinação da posição bifacial e inclinação (ângulo abrupto).

**Figura 17:** Posicionamento dos retoques: 1) Direto. 2) Inverso. 3) Alternado (sendo aqui direto na borda esquerda e inversa na borda direita). 4) Alternante. 5- Bifacial. 6- Cruzado.



Fonte: Inizan *et al.*, 1999

### **Localização Axial dos Retoques**

O eixo morfológico ou o eixo de lascamento, será utilizado como referência para definir a localização do retoque na peça lítica, neste caso os termos *proximal* (porção do talão), *distal* e *mesial* (ou central) serão usados (INIZAN *et al.*, 1999). Para as lascas, a porção do talão será a referência de localização, enquanto para os artefatos retocados serão orientados arbitrariamente, caso não seja possível determinar a porção proximal.

### **Localização Lateral dos Retoques**

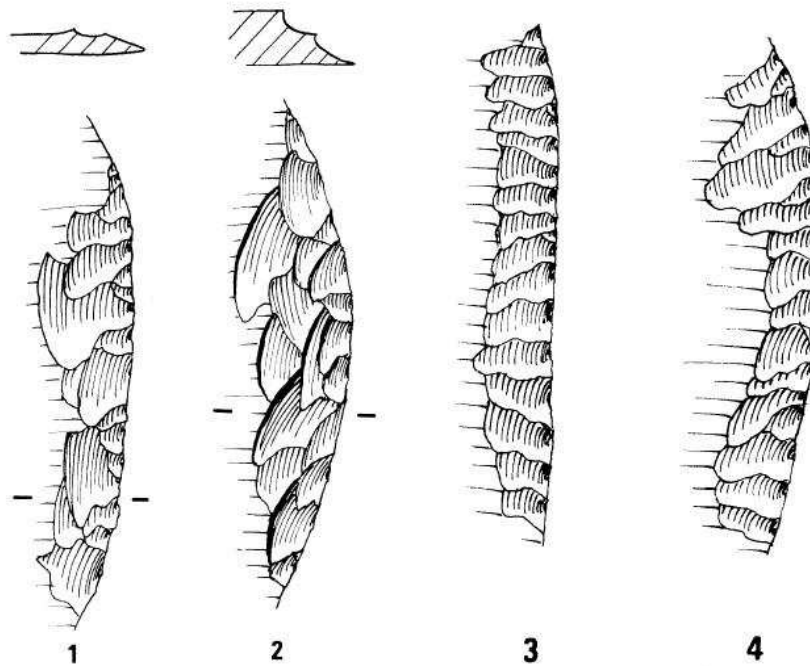
A localização dos retoques em relação às faces, os termos "direita" e "esquerda" serão utilizados (INIZAN *et al.*, 1999) . No caso das lascas, a convenção é a face externa voltada ao observador, com o talão para baixo. No caso de artefatos retocados serão orientados arbitrariamente (ARAUJO, 2001).

### **Morfologia dos Retoques**

Diferentemente da 'forma do retoque', que compreende o delineamento ou contorno dos bordos criados pelas sequências de retiradas, a *morfologia do retoque*, é caracterizada pelas formas das nervuras, resultantes das sequências de remoções de retoque, que podem ser quase infinitamente variadas. Segundo Inizan *et al.*

(1999), os termos mais usados são: Escama; Escalariformes; Paralelas; Sub-paralelas.

**Figura 18:** Morfologia dos tipos de remoções de retoques. 1) Escama; 2) Escalariforme; 3) Paralelo; 4) Sub-paralelo.



Fonte: Inizan *et al.*, 1999.

### 5.2.5 Protocolo de Análise dos Núcleos

Para a análise dos núcleos foram observados os atributos genéricos, especificados no item 5.2.1, os atributos específicos serão explicitados abaixo:

#### **Orientação dos Negativos de Retirada**

Assim como os demais objetos de pedra lascada, a orientação do núcleo, é também, inteiramente uma questão de convenção. Em todos os casos, as ondas de percussão ou pressão, permanecem as pistas mais relevantes para a orientação dos negativos de remoção, em sua ausência as lancetas podem servir a esse propósito (INIZAN *et al.*, 1999). Com base nisso, a determinação da direção de lascamento pode ser inferida, e de acordo com o número de direções, o núcleo pode ser classificado em: Unidirecional; Bidirecional; e Multidirecional (ANDREFSKY, 2005).

### **Quantificação dos Negativos**

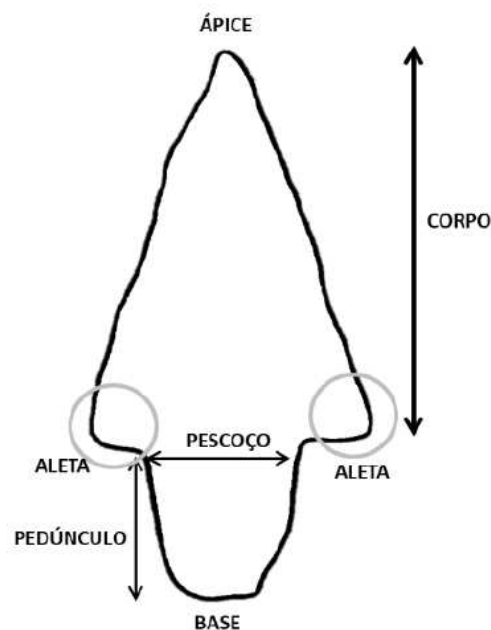
A quantidade de negativos de retirada foi observada seguindo uma escala ordinal de: Um; Dois; Três; e Quatro ou mais.

## **5.2.6 Protocolo de Análise das Pontas**

### **5.2.6.1 Atributos Genéricos para Pontas**

Foram observados os atributos genéricos, especificados no item 5.2.1 (matéria-prima, suporte, córtex, queima e peso); e as diferentes partes de uma ponta foram identificadas como demonstra a figura 19. Os atributos específicos e tecnológicos serão explicitados abaixo:

**Figura 19:** Nomenclatura das partes específicas de uma ponta.



**Fonte:** Correa, 2022.

### **5.2.6.2 Atributos Específico das Ponta**

#### **Rótulo**

Atributo empregado, também, para a identificação/caracterização inicial das pontas. De acordo Correa (2022), as pontas podem apresentar características específicas em relação ao seu estado de conservação, podendo ser classificadas segundo as variáveis do atributo em:

- *Inteira*: Peça inteira, sem quebras;
- *Ponta Fragmentada*: Quando a peça está fraturada, mas ainda assim é identificada que se trata de uma ponta;
- *Fragmento de Ponta*: Corresponde aos fragmentos relacionados à partes específicas (ápice, base, aleta, etc.)
- *Pré-forma*: Quando se é demonstrável que não é um artefato finalizado e que se destina a futuras modificações, com potencial morfológico de ser modificado em um único tipo de artefato (BRADLEY, 1975).

### **Dimensões**

Segundo Moreno de Souza (2019), as mensurações das pontas são realizadas, usando a distância entre os pontos de referência. Dessa forma, ainda são realizadas pelo menos três medidas para cada peça. Segundo Correa (2022), as medidas serão realizadas de acordo com a variável do atributo identificada: 1) *Pontas inteiras e fragmentos*: o comprimento será tomado da base do pedúnculo até o ápice, a largura máxima será medida aleta-aleta (local que geralmente se encontra a maior largura da peça) e a espessura máxima será tomada na porção mais volumosa; e 2) *Pré-formas e artefatos bifaciais*: a primeira maior medida corresponderá ao comprimento, a segunda a largura e a terceira a espessura.

### **5.2.6.3 Atributos Tecnológico das Ponta**

Os Atributos Tecnológicos utilizados seguem o proposto por Correa (2022), baseado no protocolo de Moreno de Sousa (2019). Tais atributos serão explicitados a seguir:

### **Método**

Relacionado aos métodos de formação aplicado às faces trabalhadas de um objeto lítico, em relação ao suporte. No caso das pontas, por se tratarem de um artefato formal, as variáveis do atributo aplicam-se aos métodos *Unifacial* e *Bifacial*. Segundo Bueno (2005), para os artefatos formais, classifica-se em relação às faces trabalhadas, já que isso pode envolver a produção de gumes com ângulo e delineamento distintos. Se apenas uma face for trabalhada o artefato é classificado

como unifacial, mas se ambas as faces forem trabalhadas no mesmo bordo, o artefato é bifacial.

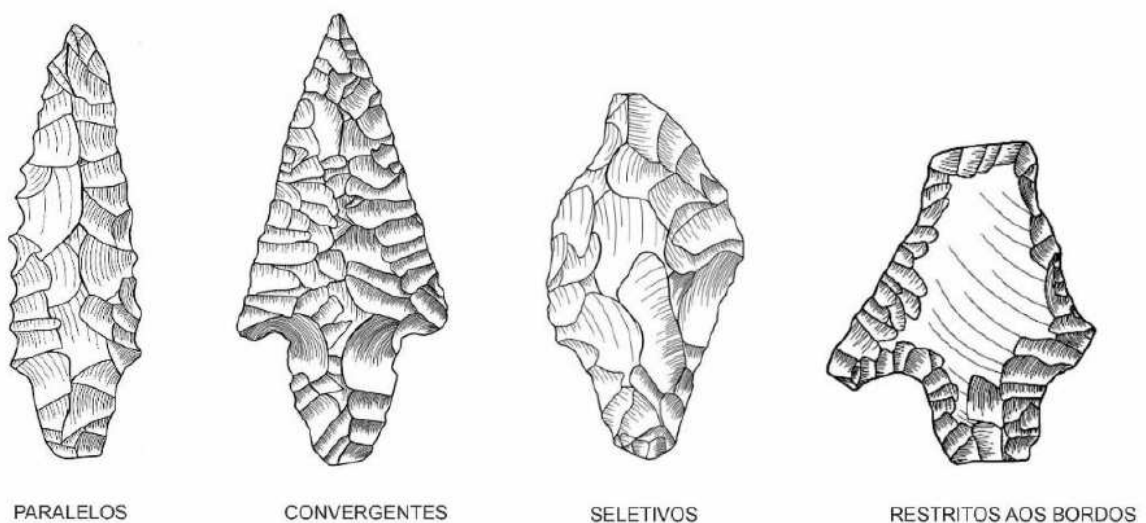
### **Técnica**

Relacionado a aplicação do método, seja este em relação ao gesto ou instrumento utilizado para sua realização. As variáveis desse atributo implicam nas técnicas de: Percussão; Pressão (explicitada no item 4.1.1); ou na combinação de ambas.

### **Organização dos Negativos de Formatação**

Atributo utilizado para compreender sobre a estratégia de manufatura. As variáveis utilizadas serão: *Paralelos*; *Convergente*; *Sem formatações*; *Seletivos*.

**Figura 20:** Organização dos negativos de formatação.



**Fonte:** Correa, 2022 modificado de Moreno de Sousa, 2019.

Segundo Moreno de Sousa (2019) e Correa (2022), a organização dos negativos das variáveis dos atributos são caracterizados por:

- *Paralelos*: os negativos de retirada são realizados sempre direcionados ao centro da peça de modo paralelo. Ao se encontrar no centro podem formar uma nervura (se caracterizando por uma linha reta ou tortuosa) que pode ou não se estender até o final do corpo. Nos pedúnculos, por terem uma

superfície mais curta, geralmente os negativos formam uma linha central ininterrupta;

- *Convergentes*: negativos direcionados ao centro da peça, mas que podem transpassá-lo;
- *Restrito aos bordos*: os negativos de retirada delinham forma dos gumes;
- *Seletivos*: o termo seletivos se refere à organização dos negativos que não apresentam uma direção ordenada.

#### **5.2.6.4 Atributos Morfológico das Ponta**

Os atributos morfológicos seguem o proposto por Mentz Ribeiro e Hentschke (1976), no qual foram observados os contornos e os delineamentos das partes específicas de uma ponta para caracterizá-las. As variáveis do atributo serão elencados a seguir:

##### ***Forma do Corpo***

Caracterização do contorno do corpo da ponta. As variáveis dos atributo são: 1) *Lanceolada*, formato alongado com bordas convexas; 2) *Triangular*, formato isósceles; 3) *Alongada*, formato alongado com bordas retas; 4) *Assimétrico*, quando não apresenta formato predominante.

##### ***Forma das Bordas do Corpo***

Caracterização do delineamento da borda do corpo da ponta. As variáveis dos atributo são: 1) *Reta*, apresentam duas linhas retas paralelas; 2) *Côncava*; bordas curvadas no sentido interno; 3) *Convexa*, bordas curvadas no sentido externo; 4) *Assimétrico*, quando não apresenta formato predominante.

##### ***Forma das Aletas***

Caracterização do contorno das aletas da ponta. As variáveis dos atributo são: 1) *Reta*, perpendicular ao eixo longitudinal; 2) *Obliqua obtusa*, reta com ângulo obtuso; 3) *Côncava*, apresenta uma leve reentrância no sentido interno; 4) *Assimétrico*, quando não apresenta formato predominante.

### **Forma do Pedúnculo**

Caracterização do contorno do pedúnculo da ponta. As variáveis dos atributo são: 1) *Divergente*, quando as bordas, partindo da base do pedúnculo, em linha reta e obliquamente, seguem em sentido oposto em direção às aletas; 2) *Reta*, bordas paralelas, retas e perpendiculares ao eixo da base do corpo; 3) *Assimétrico*, quando não apresenta formato predominante.

### **Forma da Base do Pedúnculo**

Caracterização do delineamento da base do pedúnculo da ponta. As variáveis dos atributo são: 1) *Reta*, perpendicular ao eixo longitudinal; 2) *Convexa*, apresenta formato convexo no sentido externo; 3) *Bifurcada*, com uma reentrância no sentido interno; 4) *Em V*, quando as bordas se encontram de modo convergente com terminação acentuada.

## **5.3 Orientação das Peças Líticas**

Um ponto muito importante na análise tecnológica diz respeito à orientação dos objetos. Segundo Nunes (2008), o estudo, a mensuração e a representação de qualquer objeto (desenhos ou fotografias) devem ser submetidos a convenções descritivas, pois a escolha de como se vai orientar o objeto de estudo é de fundamental importância tanto para a análise, quanto para a comunicação e o entendimento de nossas pesquisas para o leitor.

Orientar um objeto é dar-lhe uma posição em relação a um sistema de referências, tornando-se a orientação deste primeiro objeto por sua vez uma referência para outros objetos semelhantes. A orientação é essencial para comparar objetos entre si. É um dos elementos básicos da padronização, tanto para o estudo quanto para a classificação tipológica (DAUVOIS, 1976).

Nesta pesquisa, a orientação dos objetos líticos, tanto para análise quanto para representação ilustrativa (desenhos ou fotografias), seguiram o proposto por Dauvois (1976), e priorizam o eixo tecnológico, com a parte proximal posicionada para baixo, em direção ao observador, para ambas as faces e perfis.

## CAPÍTULO 06: RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria lítica pode ser estudada por meio de uma combinação de elementos identificáveis, como matérias-primas, seus refugos, e as ferramentas (INIZAN *et al.*, 1999). Onde esses elementos fazem parte de um conjunto lítico, que engloba processos sucessivos que podem ser inferidos através do conceito de Cadeia Operatória, esplanada nos capítulos anteriores.

### 6.1 Atributos Genéricos

#### **Gestão da Matéria-Prima**

Segundo Inizan *et al.*, (1999), os grupos pré-históricos trabalhavam uma grande variedade de matérias-primas, principalmente rochas, inclusive o quartzo, que é um mineral. Esse trabalho relaciona-se à obtenção de matérias-primas de qualidade e a sua disponibilidade nos locais ou territórios que habitavam ou se deslocavam. Contudo, a disponibilidade nem sempre é o fator determinante, já que as normas culturais são um elemento inerente ao ser humano.

Foram analisadas 174 peças do sítio Loca do Caldeirão, onde foram identificados sete tipos de matérias-primas, cuja distribuição percentual pode ser observada na Tabela 01, a seguir:

**Tabela 01:** Distribuição percentual de matéria-prima presente na coleção.

<b>Matéria-prima</b>	<b>Porcentagem</b>
Silexito	52,1%
Quartzo hialino	22%
Sílex	8,7%
Arenito	7,5%
Arenito silicificado	4,6%
Riolito	1,2%
Outras (<1%)	3,9%

Segundo a Tabela 01, o silexito com 51,1% e o quartzo hialino com 21,8% são os que se apresentam em maior abundância. Essa representação pode ser

justificada pela melhor aptidão ao lascamento no caso do sílex (ARAUJO, 1991; BUENO, 2012) e aos ângulos constantes no caso do cristal de quartzo hialino, e ainda para este último, a disponibilidade na região (CORREA, 2010; BASSI, 2015). Outro ponto relevante para essas matérias-primas (sílex e quartzo hialino), relaciona-se à sua distribuição espacial nos níveis estratigráficos em relação os pacotes das unidades estratigráficas (U.E.) da área escavada do sítio, onde as peças em sílex, apresentam-se em maior frequência nas camadas mais inferiores e nas quadrículas mais distante da parede do abrigo, enquanto o quartzo hialino, apresenta-se de forma mais expressiva nas camadas mais superiores. A escavação foi realizada por níveis artificiais de 10 cm.

Dentre os 174 artefatos líticos analisados, a sua distribuição classificatória em rótulos (ARAUJO, 2001) em relação ao tipo de matéria-prima utilizada, distribui-se segundo a tabela 02. A análise foi realizada nas peças que apresentaram algum atributo tecnológico, ou seja, sendo somente contabilizada as peças sem transformação antrópica.

**Tabela 02:** Distribuição percentual de matéria-prima presente na coleção.

Rótulos	Matéria-prima						
	Quartzo hialino	Arenito silicificado	Sílex	Sílex	Arenito	Riolito	outras*
Lasca	12	1	19	1	4	1	1
Fragmento de lasca	6	1	5	1	-	-	1
Lasca fragmentada	14	4	53	9	7	-	5
Núcleo	3	2	6	4	2	-	-
Ponta	1	-	-	-	-	-	-
Pré-forma de ponta	1	-	-	-	-	-	-
Resíduo	-	-	4	-	-	1	1
outras**	1	-	2				1
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>8</b>	<b>89</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

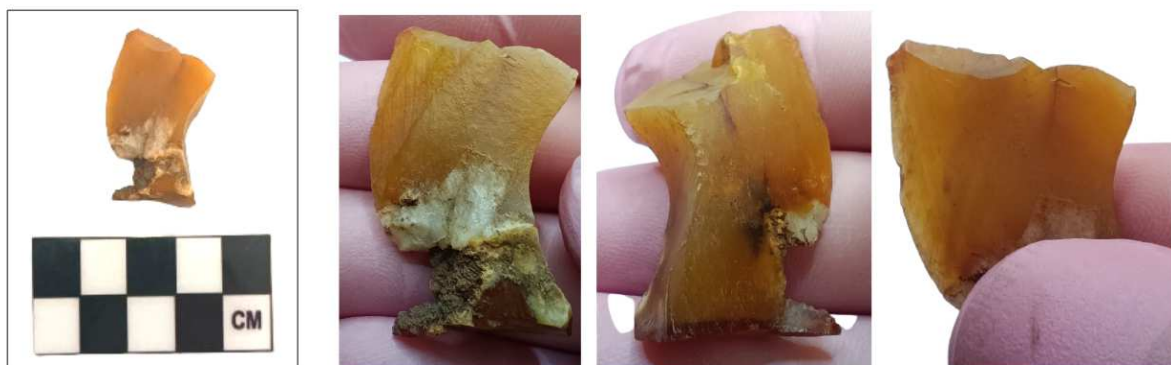
\*Ágata, Quartzo, Quartzo leitoso, Quartzito, indefinida

\*\*Cristal utilizado, Matéria-prima bruta, Peça modificada, indefinida

De acordo com o demonstrado na Tabela 02, a maior predominância em relação ao rótulo e ao tipo de matéria-prima foram: as lascas (12 em quartzo hialino e 19 em silexito), e as lasca fragmentadas (14 em quartzo hialino e 53 em silexito). Essas frequências podem refletir a seleção de matéria-prima de alta qualidade, somado a sua provável maior disponibilidade, que levaram os antigos habitantes da Serra do Caldeirão utilizá-la, já que ambas apresentam propriedades positivas para a produção de artefatos como homogeneidade, resistência e fraturamento conchoidal (MAIA *et al.*, 2022), que permitem um melhor controle no ato do lascamento, principalmente, em relação a dissipação da força do golpe, o que permite a obtenção de suportes com dimensionamento mais controlado (PROUS, 1999) e terminações em gume.

Em menor quantitativo tem-se cinco lascas fragmentadas (duas em quartzo leitoso, uma em quartzo, uma em ágata, e uma indefinida); uma lasca em quartzo; um fragmento em óxido de ferro; uma plaqueta em quartzito; um resíduo indefinido. Podemos supor que no caso das quatro peças em quartzo, estejam relacionado ao refugo proveniente ao processo de obtenção dos suportes em quartzo hialino, já que segundo Guzzo (2008), em geral, o quartzo hialino emergem de massas de quartzo leitoso. Outro fator trata-se de uma variedade criptocristalina representada pela lasca fragmentada em ágata (única na coleção, até o momento), de coloração amarela (Figura 21), no qual se nota um desgaste, ocasionado provavelmente por intemperismo, associado a presença de um córtex branco, aspecto recorrente desse mineral.

**Figura 21:** Lasca fragmentada em ágata amarela. Detalhamento das faces e do bordo esquerdo.

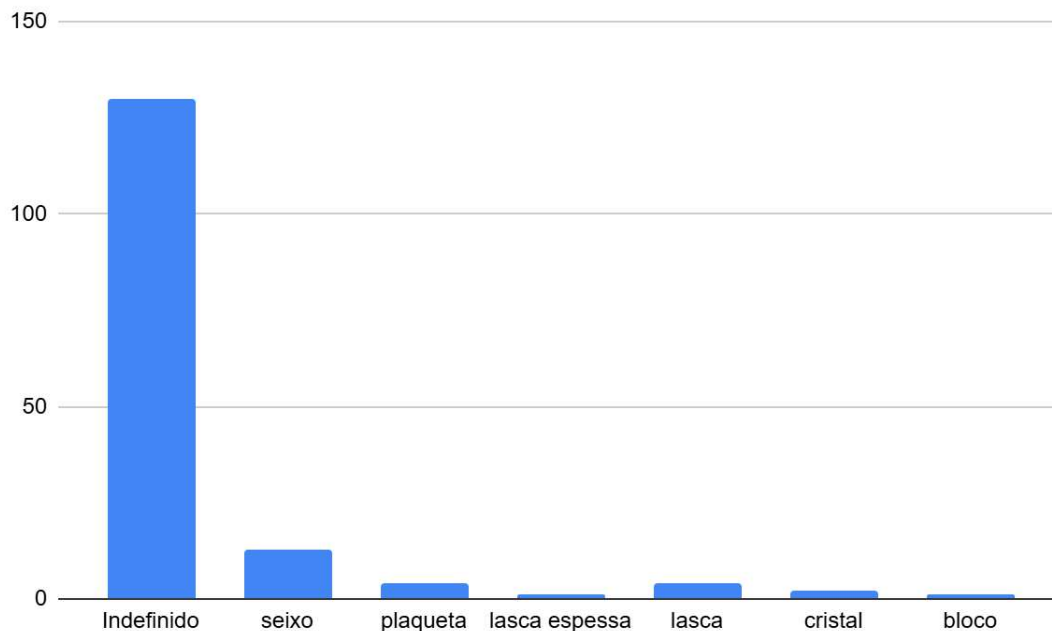


**Fonte:** Autoria própria, 2022.

### **Os Suportes**

Foram observados sete tipos de suporte na coleção, como pode ser observado no gráfico 01 a seguir:

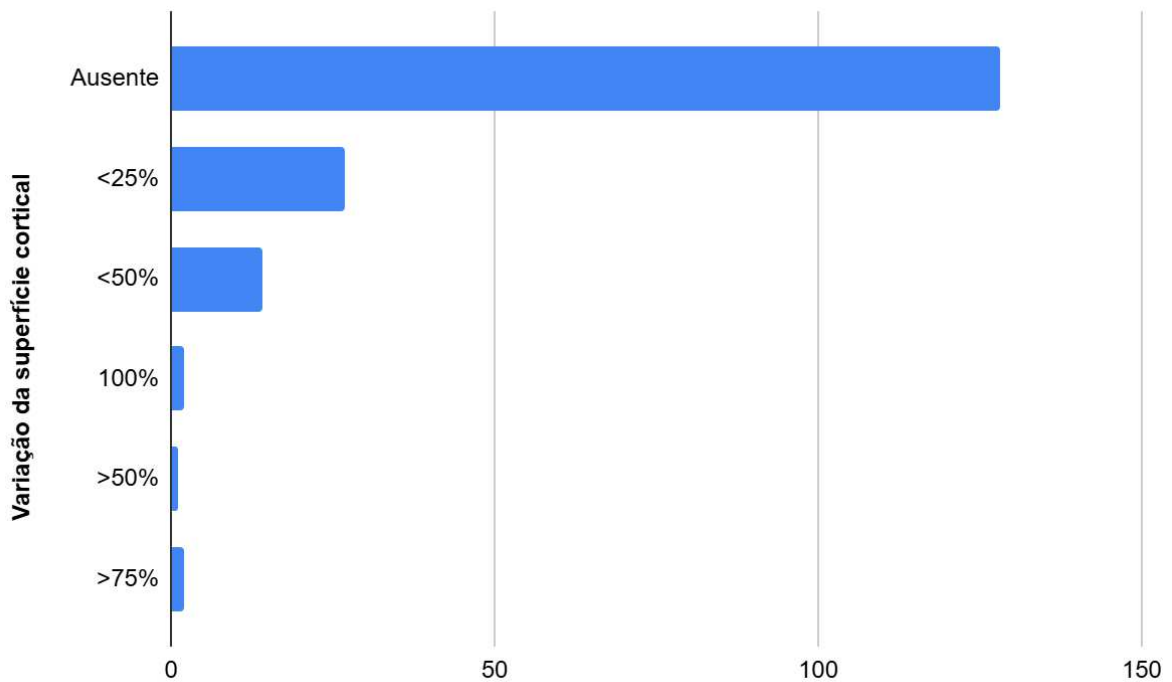
**Gráfico 01:** Variedade e contagem dos tipos de suportes observados.



Observa-se que o suporte ocorre em maior frequência para o tipo indefinido, (explicitado no item 5.2.1) correspondendo a 137 peças. Apesar desse tipo não informar sobre a matriz inicial utilizada, a mesma reflete sobre o estágio transformativo, onde as modificações na matéria-prima foram tão intensas que impedem a sua definição, que ao relacionar a Cadeia Operatória, pode significar uma correspondência com o estágio de debitagem e talvez de façonagem. A segunda maior frequência corresponde ao suporte do tipo seixo (17 peças).

### **O Córtex e Sinais de Queima**

Como pode ser observado no gráfico 02, as peças analisadas apresentaram em sua maioria ausência de córtex, totalizando N= 129 peças, sendo 27 lascas, 14 fragmentos de lasca, 70 lascas fragmentadas, 8 núcleos, 1 ponta, 1 pré-forma, 6 resíduos e 2 outros.

**Gráfico 02:** Variação da superfície cortical e suas respectivas contagens.

No que se refere ao tipo de córtex identificados, o que possui maior frequência é de superfície natural 13,8% (24 peças), seguido pelo córtex representado por alteração física ou química, o tipo intemperismo 6,3% (11 peças), e por último, o córtex do tipo polido por água, presente em 5,7% (10 peças) indicando se tratarem de seixo.

**Tabela 03:** Variação da superfície cortical em relação ao rótulo.

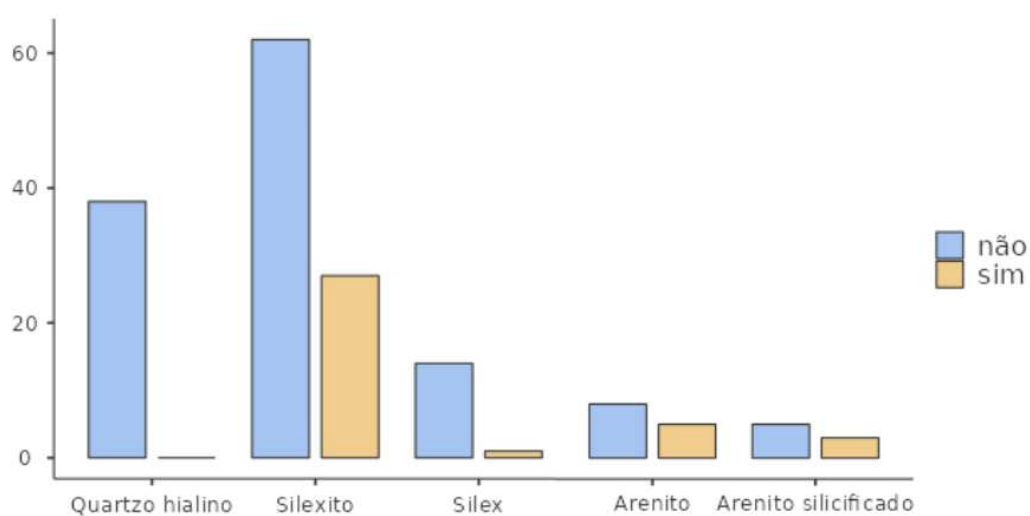
Rótulo	Variação Cortical						Total
	ausente	<25%	<50%	>50%	>75%	100%	
Lasca	26	6	4	1	1	1	39
Fragmento de lasca	14	-	-	-	-	-	14
Lasca fragmentada	70	15	6	-	-	1	92
Núcleo	8	6	3	-	-	-	17
Ponta	1	-	-	-	-	-	1
Pré-forma	1	-	-	-	-	-	1
Resíduo	6	-	-	-	-	-	6

outras**	2	-	-	1	-	1	4
<b>Total</b>	<b>128</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>174</b>

\*\*Cristal utilizado, Matéria-prima bruta, Peça modificada, indefinido

No caso das alterações térmicas observou-se a rubefação, associadas ou não à presença de cúpulas. Para a coleção apresenta-se nas peças em sílexito, como pode ser observado no gráfico 03.

**Gráfico 03:** Frequência da alteração térmica por matéria-prima.



A frequência da ocorrência da alteração térmica em relação aos rótulos identificados apresentaram-se de acordo com a tabela 04. Nota-se uma predominância na classe lasca fragmentada (11,5%) em um total de 20,6% referente à totalidade da coleção.

**Tabela 04:** Frequência da alteração térmica em relação ao rótulo.

Rótulo	Alteração Térmica	
	Sim	%
Lasca	8	4,6
Fragmento de lasca	2	1,1%
Lasca fragmentada	20	11,5
Núcleo	2	1,1%

Ponta	-	-
Pré-forma	-	-
Resíduo	4	2,3
outras**	-	-
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>20,6</b>

\*\*Cristal utilizado, Matéria-prima bruta, Peça modificada, Plaqueta

A intencionalidade da alteração térmica não é uma tarefa facilmente identificada. No contexto ocupacional do sítio Loca do Caldeirão, que apresenta estruturas de combustão isoladas (fogueiras) distribuídas em 13 unidades de escavação, além do pacote sedimentar isolado, na quadra B5 e C5, do que aparenta ser cinza (análise em progresso no momento), esse critério se torna um pouco mais complexo, principalmente porque, algumas peças foram coletadas dentro dessas estruturas, como a peça NR 1061 (Figura 22) por exemplo, que não apresenta os estigmas característicos dessa alteração.

**Figura 22:** Peça NR 1061. Lasca coletada dentro da estrutura de combustão.



**Fonte:** Autoria própria, 2024

### **As Dimensões**

Foram utilizadas somente as lascas para demonstrar o dimensionamento médio dos produtos de lascamento da coleção, uma vez que esse rótulo é o que

melhor representa essa característica, já que se encontram inteiras. Os resultados obtidos podem ser observados na tabela 05.

**Tabela 05:** Dimensionamento das peças do sítio Loca do Caldeirão.

Dimensionamento (cm)	Rótulo (Lasca)		
	Comprimento	Largura	Espessura
Min.	0,6	0,8	0,1
Máx.	12	8,1	3,9
Média	3,6	2,6	0,9
Desvio Padrão	2,2	1,7	0,8

O desvio padrão para as variáveis (comprimento; largura; espessura) em relação à média (Tabela 05) é considerado alto, representando uma dispersão não confiável, enquanto que a espessura se mantém estável.

## 6.2 Atributos Tecnológicos

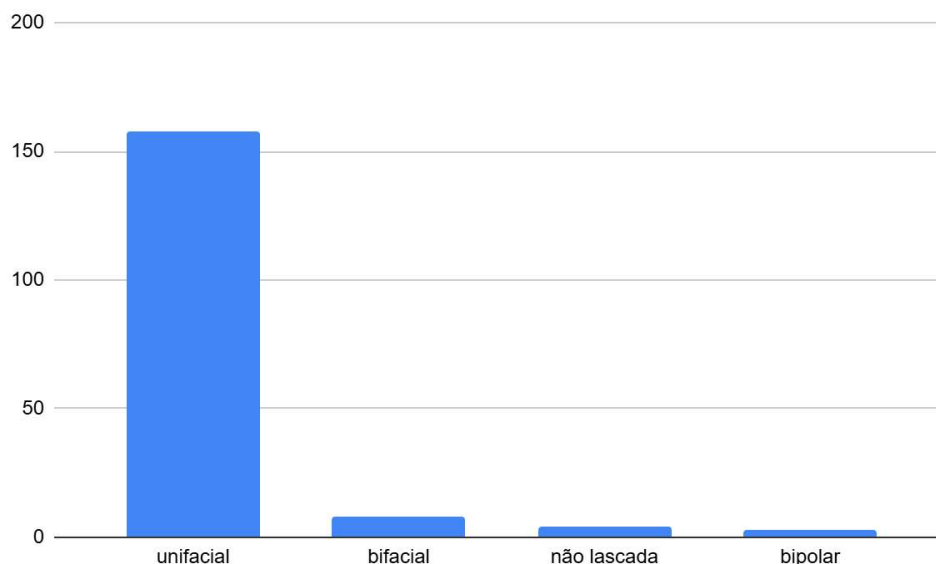
### ***O Método de Lascamento***

A coleção apresentou predominância do método de lascamento unifacial, correspondendo a 158 peças (90,8%), seguido pelo método de lascamento Bifacial, referente a oito peças (4,6%). Houve três ocorrências de lascamento Bipolar sobre bigorna (1,7%) e cinco ocorrência de peças não lascadas (2,9%), como pode ser observado no gráfico 04.

Para o sítio Loca do Caldeirão, a predominância do método de lascamento unifacial pode ser relacionado a obtenção de suportes, através do descorticamento ocasionado pela debitagem, resultando na produção de lascas primárias, que segundo Prous (1990, p. 18), seriam as lasca cuja face externa são corticais, no qual as caracteriza como lascas simples, ou ainda, segundo Prous (*op. cit.*), as lascas secundárias, caracterizada pelas lascas sem córtex, que ainda se relaciona a etapa de debitagem. Outra característica relacionada a predominância da utilização do método unifacial, pode relacionar-se a obtenção de artefatos com gumes funcionais, mas sem uma morfologia específica. Enquanto a utilização do método de lascamento bifacial, pode relacionar-se a obtenção de artefatos com delineamento

do gume ou forma final de morfologias específicas, como por exemplo, a peça NR 121, uma ponta de quartzo hialino que será explicitada no item 6.6.1.

**Gráfico 04:** Ocorrência do método de lascamento.



A utilização do lascamento bipolar sobre bigorna em uma única peça pode se relacionar com a matriz de lascamento, que nesse caso, trata-se de um seixo. Segundo Prous; Lima; Souza (2012) tal lascamento, “permite, lascar blocos de matéria-prima que apresentam uma forma maciça, pouco adequada ao início do trabalho de redução - por não oferecer um ângulo adequado entre plano de percussão e flanco externo (caso dos seixos ovóides)”.

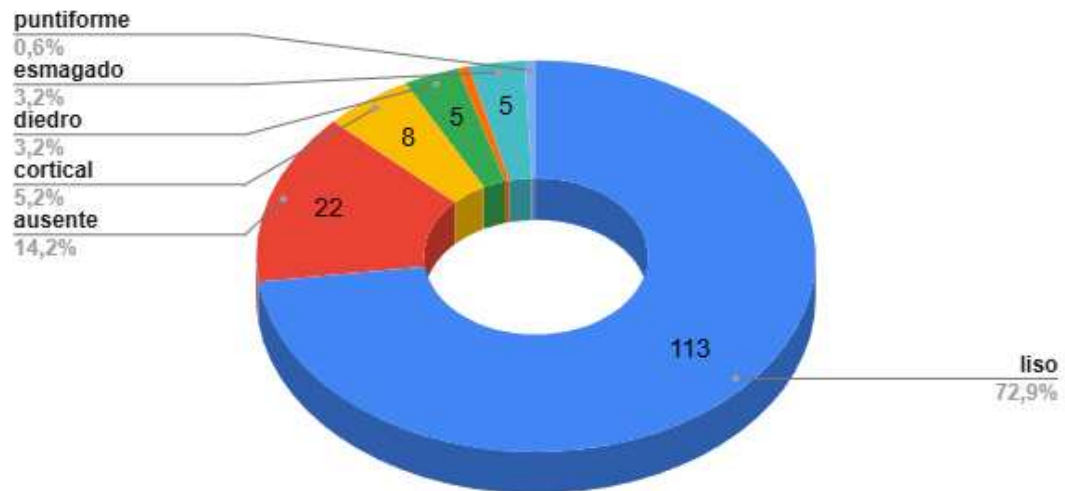
### **Os talões**

As variações no tipo de talão identificado, foram observados majoritariamente, nas lascas (25,2%) e lascas fragmentadas (58,1%). A porcentagem e a contagem das variações no tipo de talão podem ser observados no gráfico 05.

O maior percentual de talão identificado refere-se ao tipo liso, cuja predominância é representada nas lascas fragmentadas, correspondendo a 78 peças. Não foi observado preparo de talão ou abrasão da cornija, assim como a presença ou não de lábio, este último, pode ser um indicativo da ausência ou baixa representação da utilização da percussão macia *in situ*. A variável ausente refere-se às peças onde não foram identificadas talão, ou seja, as peças classificadas como

fragmento de lasca (porção meso-distal ou distal). A diversificação do tipo de talão em relação a classes das peças, são apresentados na tabela 06.

**Gráfico 05:** Identificação dos tipos de talão.



**Tabela 06:** Frequência do tipo de talão em relação a classes.

Tipo de talão	Rótulo		Total
	Lasca	Lasca fragmentada	
ausente	-	-	-
liso	33	78	113
cortical	3	5	8
diedro	1	3	5
esmagado	1	4	5
puntiforme	-	1	1
facetado	1	-	1

### **As Terminações**

Estão presentes nas Lascas e Fragmentos de lascas as terminações do tipo “em gume” (65,5%), “em degrau” (30%), Ultrapassante (1,5%) e Refletida (3%). A frequência individual por rótulo e sua contagem, podem ser observada na tabela 07, a seguir:

**Tabela 07:** Frequência e contagem das terminações em relação a classes.

<b>Rótulo</b>	<b>Terminações</b>				<b>Total</b>
	Em gume	Em degrau	Ultrapassante	Refletida	
Lasca	28	6	1	4	39
Lasca fragmentada	57	33	1	-	91
<b>Total</b>	85	39	2	4	<b>130</b>

### **As Retiradas**

A quantificação dos negativos de retirada na face externa dos produtos de lascamento, correspondente a 155 peças, resultou em uma média de duas retiradas. A quantificação pode ser observado na Tabela 08, a seguir:

**Tabela 08:** Quantificação e frequência dos negativos de retiradas.

<b>Quantificação</b>		<b>Porcentagem (%)</b>
0	20	12,9
1	39	25,2
2	38	24,5
3	25	16,2
4 ou mais	33	21,2
<b>Total</b>	155	100

### **6.3 Atributos de Uso**

Não foi realizada uma análise microscópica das marcas de uso, mas realizou-se a observação dos estigmas indicativos nos possíveis bordos ativos nas peças da coleção, geralmente, caracterizados como micro-retoques. Para exemplificar essa ocorrência, algumas dessas peças serão mostradas a seguir.

#### **6.3.1 Tecnotipologia de Uso**

*Peça: NR 1237*

Lasca de arenito-silicificado obtida em seixo, com superfície cortical maior que 75%. Não demonstra sinais de queima. Possui 293,7g, medindo 12 cm de comprimento, 8 cm de largura e 3,9 cm de espessura. O bordo ativo, apresenta marca de uso cuja delimitação aparenta micro-retoques, localizado na porção próximo-distal, com 10,5 cm de dimensão e ângulo variando entre 130° a 140°. A lasca apresenta, aparentemente, características que facilitariam o encaixe na mão para sua utilização.

**Figura 23:** Lasca com aparente marca de utilização.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Na face externa, nota-se dois negativos de lascamento (Figura 24), que podem representar uma intencionalidade na preparação da provável parte preensiva, uma vez que tanto na mão direita (apoio do polegar), quanto na esquerda (apoio da palma da mão), o encaixe facilitaria a utilização do gume. Observa-se também que na região do gume ocorre um clareamento do arenito silicificado, majoritariamente, na face interna, que em conjunto do encaixe (mão esquerda ou direita) da parte preensiva, cujo ângulo de utilização corrobora a utilização como aparente funcionalidade de raspador.

**Figura 24:** Detalhamento da parte pressiva e do gume utilizado.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

*Peça:* NR 1159

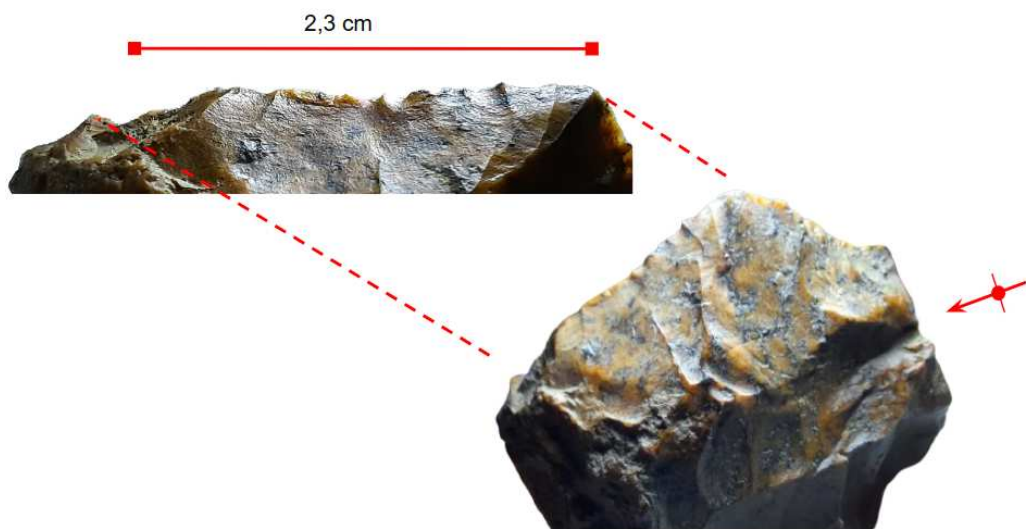
Lasca de silexito com talão liso, com bulbo saliente e 25% de superfície cortical. Não demonstra sinais de queima. Possui 1,1g e dimensões de 4,5 cm de comprimento, 5 cm de largura e 1,5 cm de espessura. Na face externa apresenta retiradas unifaciais curtas em degrau com presença de pátina e porção distal com delineamento convexo, proveniente do suporte em seixo. As marcas de uso foram identificadas no lado direito, como micro-retoques, localizado na porção mesial, cujo dimensionamento corresponde a 2,3 cm, como pode ser observado no detalhamento da figura 25.

**Figura 25:** Lasca com marca de uso no lado esquerdo.



Fonte: Autoria própria, 2024.

**Figura 26:** Detalhamento das marcas de uso.



Fonte: Autoria própria, 2024.

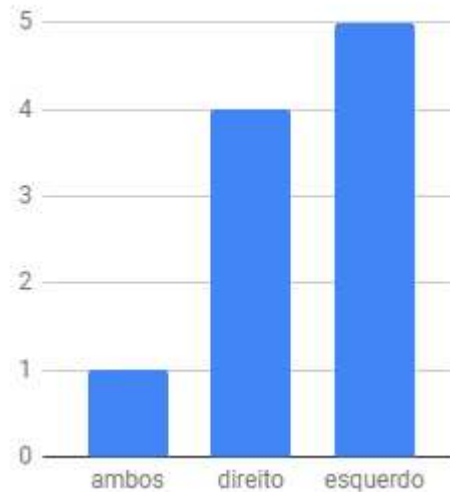
#### **6.4 Atributos de Retoque**

Foram identificadas 10 peças com retoque. As observações dos atributos e a caracterização das peças principais são demonstradas a seguir.

### ***A Localização Lateral***

A distribuição lateral dos retoques se demonstra equivalente entre direita e esquerda, como pode ser observado no gráfico 06. Somente uma peça (NR 1033) possui retoque em ambas as laterais (Figura 29).

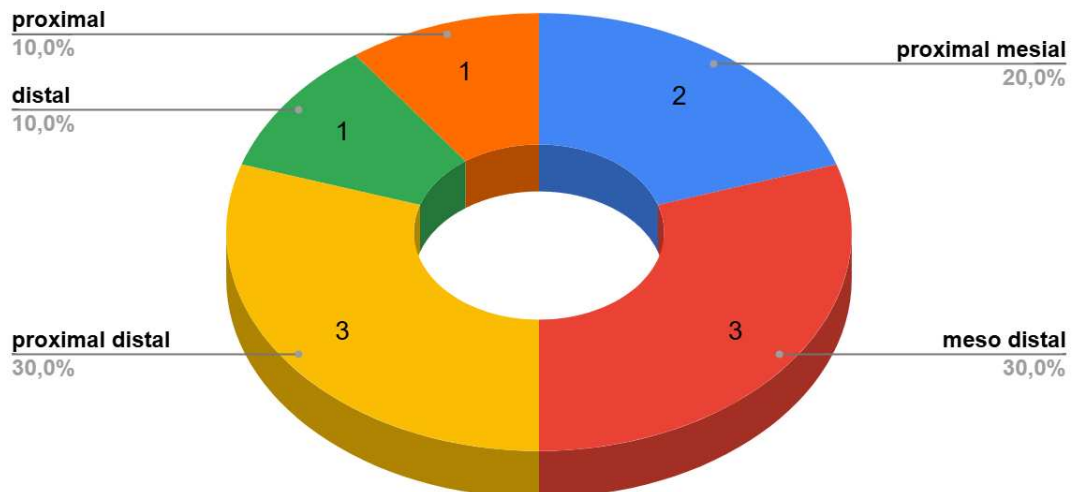
**Gráfico 06:** Distribuição lateral dos retoques.



### ***A Localização Axial***

As porções que apresentaram os retoques foram identificadas em seis categorias, com base nos termos principais proximal, mesial e distal, para uma localização mais abrangente. As classes resultantes e sua frequência podem ser observadas no gráfico 07, a seguir.

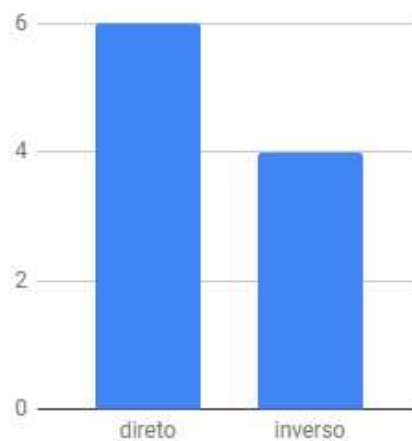
**Gráfico 07:** Classes e frequência das localizações axiais.



### ***O Posicionamento***

Os retoques correspondentes à posição das remoções em relação às faces das peças, foram representadas por duas variáveis, o direto e o inverso, sendo o primeiro predominante, que segundo Prous (1986:22) esse tipo de retoque, é o mais frequente.

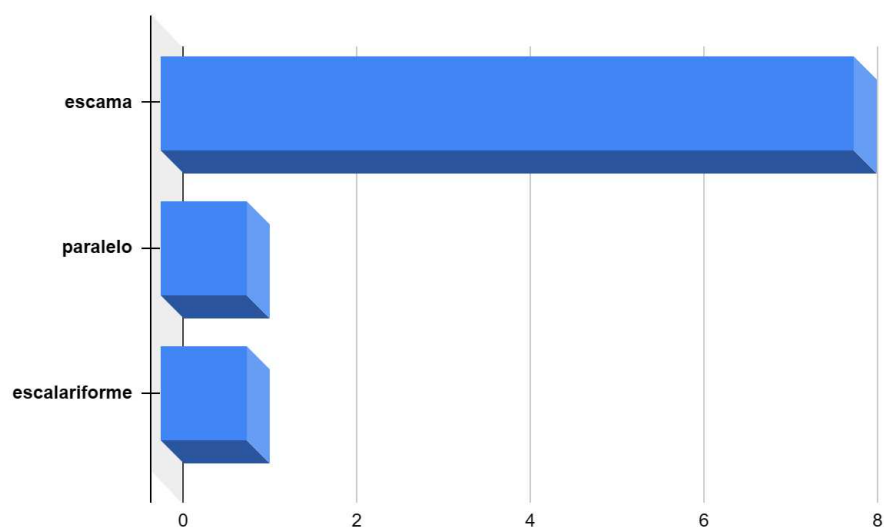
**Gráfico 08:** Frequência do posicionamento dos retoques.



### ***As Morfologias***

As formas dos negativos de retiradas causadas pelo retoque se apresentaram como do tipo escama, com maior predominância (gráfico 09), o que é condizente para peças unifaciais, como é o caso das peças da coleção.

**Gráfico 09:** Frequência do posicionamento dos retoques.



### 6.4.1 Tecnotipologia dos Retocados

#### *Peça NR 794*

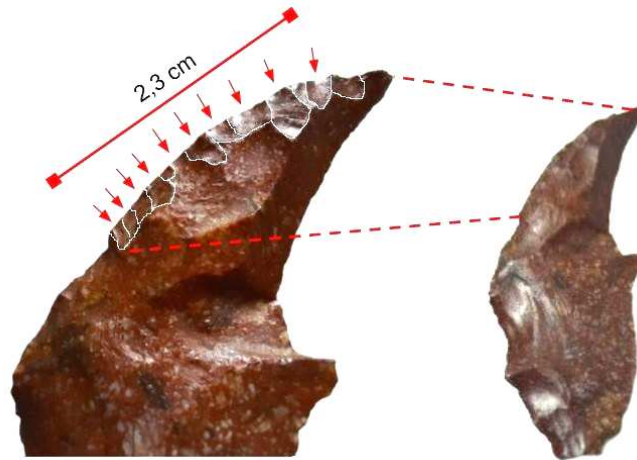
Trata-se de uma Lasca de silexito, que não apresenta uma superfície cortical. Apresenta rubefação e estigmas característicos como cúpula, o que pode ser um indicativo de tratamento térmico intencional ou um aproveitamento fortuito. Possui 3,5 g e dimensionamento correspondente a 1,8 cm de comprimento, 4,5 cm de largura, e 0,5 cm de espessura, segundo eixo tecnológico. Apresenta bulbo saliente. Na face externa apresenta retirada curtas unificiais localizadas no bordo esquerdo da porção proximal, e retoques direto curtos, paralelos e periféricos na porção distal, cujo ângulo varia de 25° a 35°. Sua morfologia em conjunto dos atributos tecnológicos apontam uma possível utilização como perfurador-raspador.

**Figura 27:** Lasca retocada que exhibe sinais de queima.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

**Figura 28:** Detalhamento da área retocada.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

### *Peça NR 1033*

Lasca de sílexito com plataforma de percussão semi-cortical (<25%) sobre suporte indefinido, apresenta uma pequena presença de sinal de queima (rubefação) na porção distal. Possui 43,3g e dimensionamento correspondente a 7,5 cm de comprimento, 4,9 cm de largura, e 2,1 cm de espessura. Possui uma aresta guia segundo o eixo morfológico e retirada unifaciais, com presença de pátina. Em ambos os bordos apresenta retoques diretos curtos do tipo escalariforme, cujo ângulo varia de 130° a 135° e que demonstram um possível desgaste por uso.

**Figura 29:** Lasca utilizada com retoque do tipo escalariforme.



**Fonte:** Autoria própria, 2024

**Figura 30:** Detalhamento do retoque nos bordos.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

### *Peça NR 1155*

Seixo formatado de silexito, com superfície cortical (50%) polida por água. Não demonstra sinais de queima. Possui 115,3g e dimensionamento correspondente a 8,6 cm de comprimento, 4,3 cm de largura e 2,9 cm de espessura. Apresenta uma única retirada unifacial na face externa no bordo direito (porção mesial convexa do seixo). Na face interna apresenta retoque unifaciais do tipo escama em seu bordo esquerdo, cujo ângulo varia de 100° a 105°, assim como pátina não identificada em toda a face (deixa a peça opaca) e retiradas em degrau devido à convexidade do próprio seixo, recorrente da provável tentativa de aplainar (regularizar a superfície).

**Figura 31:** Instrumento em seixo.



Fonte: Autoria própria, 2024.

**Figura 32:** Detalhamento do gume presente no instrumento não finalizado em seixo.



Fonte: Autoria própria, 2024.

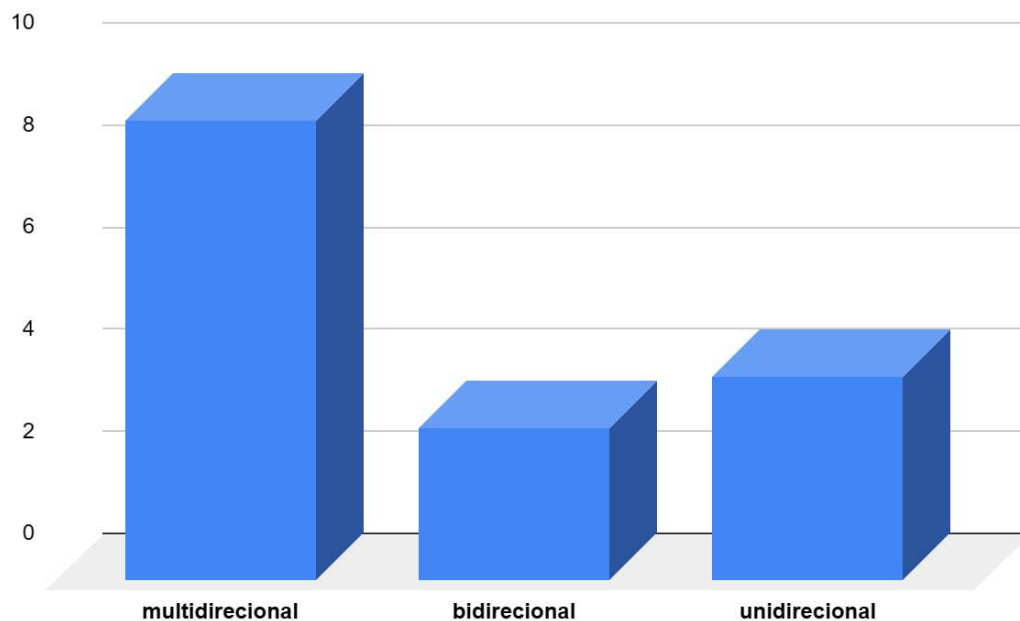
## 6.5 Atributos Tecnológicos dos Núcleos

### ***A Orientação e Quantificação dos Negativos de Retiradas***

Foram identificados no total 16 núcleos, a partir da identificação e orientação das ondas de percussão na feições negativas, os núcleos foram classificados em

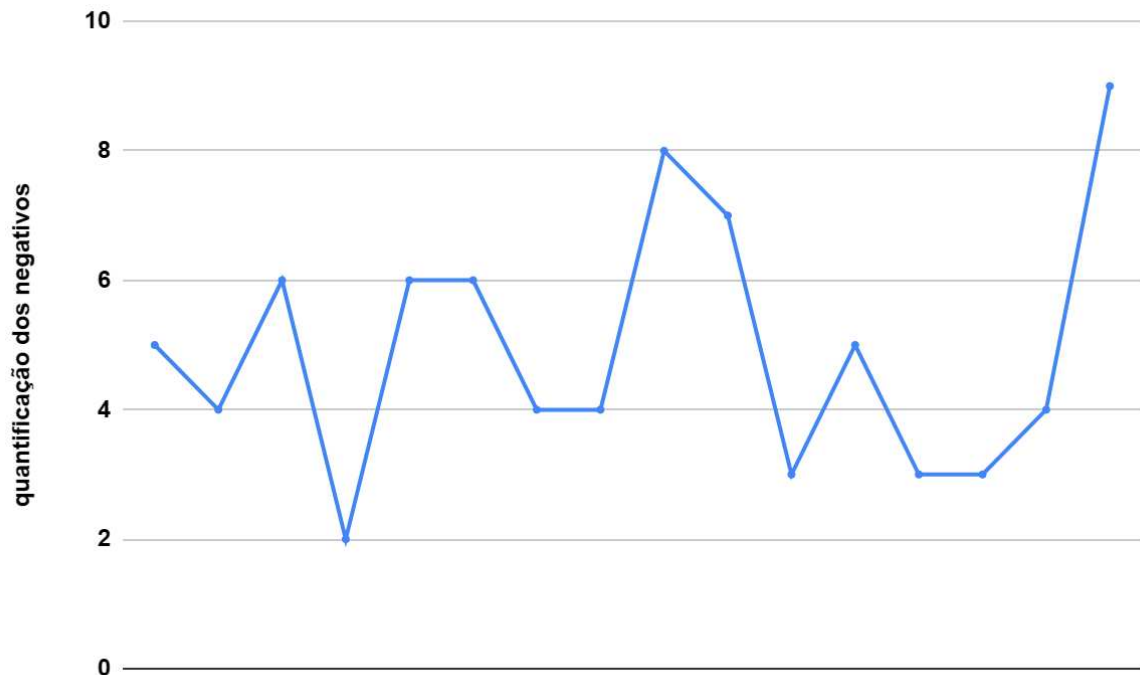
unidirecional (4 peças), bidirecional (3 peças), multidirecional (9 peças), como pode ser observado no gráfico 10.

**Gráfico 10:** Frequência e orientação dos núcleos.



Para os núcleos multidirecionais, cujos negativos possuem orientações opostas, além de sua morfologia variada, os mesmos podem ser classificados como informais, ou seja, que não demandaram uma preparação prévia e não apresentam um padrão aparente, sugerindo uma exploração oportunista do suporte (ANDREFSKY, 2005).

Em relação a quantificação dos negativos de retiradas, os núcleos apresentaram uma frequência mínima de 2 retiradas e uma frequência máxima de 8 retiradas, como pode ser observado no gráfico 11. No que se refere à exploração da matriz, somente dois núcleos se apresentaram esgotados.

**Gráfico 11:** Frequência dos negativos de retiradas.

### 6.5.1 Tecnotipologias dos Núcleos

#### *Peça NR 1185*

Trata-se de um núcleo de arenito silicificado de tonalidade clara, sobre suporte em bloco que apresenta superfície cortical em menos de 50% com ação de intemperismo. Não demonstra sinais de queima e nem estigmas de proximidade acidental com fonte de calor. Possui 96,2g e dimensionamento correspondente a 6 cm de comprimento, 5,9 cm de largura e 3,6 cm de espessura, segundo seu eixo morfológico. As orientações dos negativos de retiradas são multidirecionais, sem padrão aparente, unificiais e frequência de remoções em torno de seis na face interna, das quais duas são pequenas e no centro da peça, local aparentemente desfavorável para o lascamento já que o plano de percussão seria irregular e apenas uma retirada na face externa.

**Figura 33:** Núcleo multidirecional.



Fonte: Autoria própria, 2024.

**Figura 34:** Detalhamento da retirada na face externa e das retiradas centrais.



Fonte: Autoria própria, 2024.

### *Peça NR 777*

Núcleo de arenito sobre seixo, com superfície cortical presente em 50% decorrente da ação por água. Não demonstra sinais de queima. Possui 286,7g e dimensionamento correspondente a 11,1 cm de comprimento, 6 cm de largura e 4,3 cm de espessura. Na face interna apresenta múltiplos negativos de retiradas, direcionados ao centro, com terminação tanto em degrau quanto em gume. No

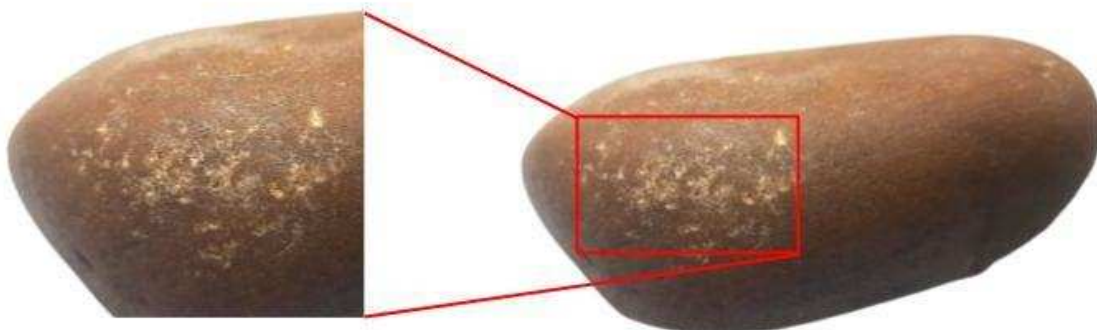
bordo direito apresenta quatro pontos de impactos perceptíveis. Na face externa apresenta de forma concentrada, marcas de percussão, que indicam o uso do seixo como percutor.

**Figura 35:** Núcleo sobre seixo.



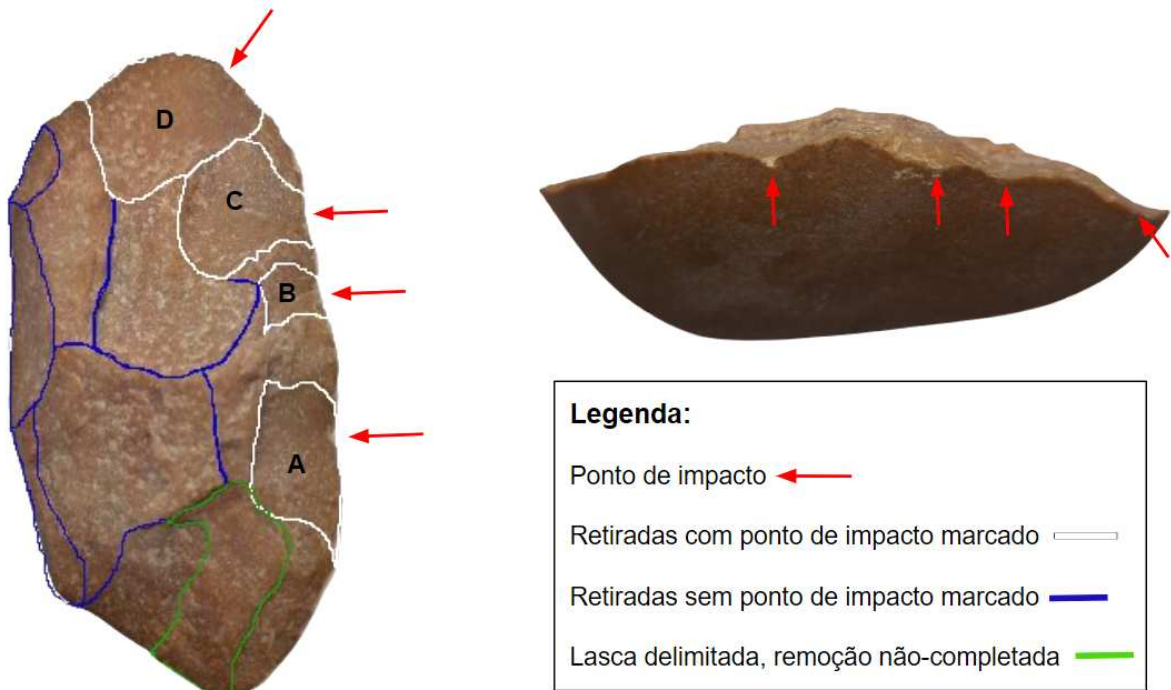
**Fonte:** Autoria própria, 2024.

**Figura 36:** Detalhamento da concentração de marcas na face externa do núcleo.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

**Figura 37:** Detalhamento da face interna e bordo direito do núcleo NR 777.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Os negativos de retirada da face interna com pontos de impacto bem delimitados pode indicar uma percussão direta dura. Nota-se que na retirada *B* com ponto de impacto marcado, existem outras marcas próximas, que podem indicar mais de uma tentativa na execução da remoção. A 'lasca' delimitada (em verde), aparenta ser resultante da propagação de força deslocada, imposta pela retirada *A* de terminação em degrau.

#### *Peça NR 472*

Núcleo em sílex, cujo suporte não pode ser identificado, não apresenta superfície cortical. Não demonstra sinais de queima. Possui 1 g e dimensionamento correspondente a 1,2 cm de comprimento, 1 cm de largura e 0,4 cm de espessura, segundo seu eixo morfológico. Apresenta percussão bipolar, aparentemente, cuja orientação dos negativos são bidirecionais.

**Figura 38:** Núcleo esgotado com lascamento bipolar.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

## 6.6 Atributos Tecnológicos da Ponta

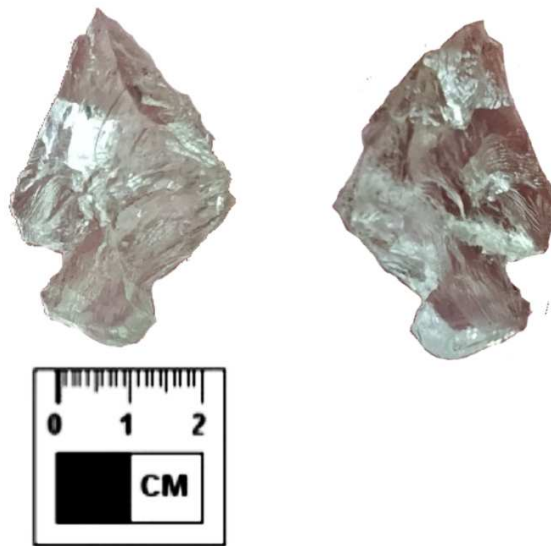
A coleção possui somente uma única ponta, não sendo possível realizar a análise de frequência e predominância, a descrição dos atributos tecnológicos são descritos a seguir.

### 6.6.1 Tecnotipologia da Ponta

#### *Peça NR 121*

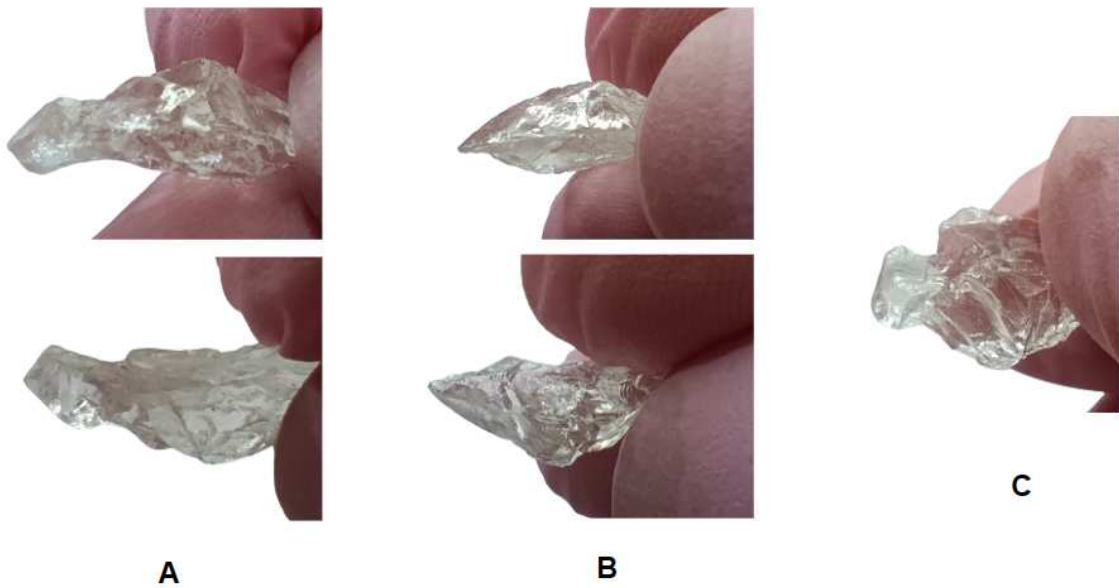
Ponta pedunculada feita em quartzo hialino sobre lasca, não apresenta superfície cortical. Possui 1 g e dimensionamento correspondente a 1,8 cm de comprimento, 0,8 cm de largura de aleta a aleta, cuja forma é reta e 0,3 de espessura. Possui método de lascamento bifacial, com negativos de formação convergente, e forma do corpo lanceolada e borda convexa. Apresenta uma retida por pressão do bordo para o centro; a formação do pescoço mostra uma possível percussão indireta, com pedúnculo reto com base côncava; e lado esquerdo do corpo, possivelmente natural (linha do cristal); lado do corpo direito formatado.

**Figura 39:** Ponta pedunculada de quartzo hialino.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

**Figura 40:** Detalhamento dos atributos morfológicos da ponta pedunculada.



**Fonte:** Autoria própria, 2024.

O detalhamento dos contornos e os delineamentos das partes específicas de uma ponta podem ser observados na figura acima (figura 40). Onde em A e C nota-se a característica que compõe a formação do pedúnculo. Em B podemos notar a forma do ápice e a convexidade do suporte. E em C temos o delineamento da formação da aleta, obtida aparentemente por percussão indireta.

## 6.7 Modo de Produção dos Instrumentos Líticos da Loca do Caldeirão

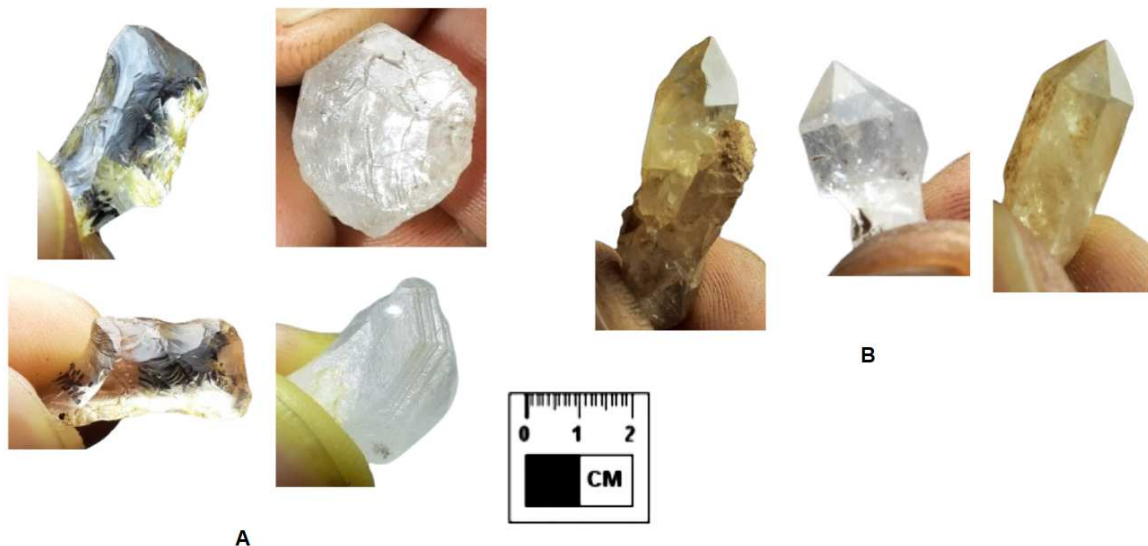
O conjunto artefactual aqui analisado apresenta uma proveniência das matérias-primas delimitadas na região, sendo majoritariamente, silicosas com estruturas criptocristalinas, especificadas anteriormente. Cujas naturezas apresentam-se coesas, de aparente resistência, que facilita o lascamento com fraturamento conchoidal. A obtenção desse material, sugerida pela observação da paisagem, a direciona para as fontes fluviais intermitentes (Rio Paramirim e Riacho do Caldeirão) presentes na localidade, em forma de seixos ou blocos fragmentados, observados em superfície atualmente. Valendo ressaltar que não se observou a presença de matérias-primas consideradas exógenas.

As matrizes de lascamento identificadas e coletadas *in situ* não possuem grandes dimensões, uma vez que os cristais brutos e os fragmentos de cristais lascados possuem tamanhos reduzidos (Figura 41). Ao fazermos uma analogia com os sítios, também de abrigo, da porção meridional da Serra do Espinhaço, essa mesma característica pode ser observada, fato ao qual Isnardis (2009) expõe, que os cristais explorados presentes nos níveis de ocupação pré-histórica recente, possuíam diâmetros menores que 10 cm. Com base nesse cenário, mesmo que seja impossível respondê-la, a pergunta que fica é: por qual motivo utilizavam essa matéria-prima em específico? Estaria relacionada a sua alta transparência, a sua maior disponibilidade, a sua finalidade utilitária ou seria simplesmente uma predileção cultural?

A concentração do pacote sedimentar de cinzas nas quadras B5 e C5 (Figura 42) e a presença de esferas de óxido de ferro associadas às estruturas de combustão, podem estar relacionadas ao “aproveitamento” térmico, resultante nas alterações térmicas das peças da coleção, sejam elas fortuitas/acidentais ou um tratamento térmico intencional. As propriedades físico-químicas naturais do ferro, podem indicar e possibilitar a utilização das esferas de ferro como um mecanismo de condução (elevação da temperatura) ou de conservação de calor ideal para o melhoramento da matéria-prima rochosa e facilitar a atividade de lascamento lítico ou se tratar exclusivamente de outra atividade afim, como a obtenção de pigmento através do óxido do ferro, por exemplo. Apesar dessas possibilidades para a utilização das estruturas de combustão em conjunto das esferas de ferro, não se

pode definir que a técnica de ‘tratamento térmico’ era fortemente atuante na cadeia operatória executada, uma vez que, somente 20,7% das peças possuem estigmas característicos.

**Figura 41:** Exemplares de cristais de quartzo hialino coletados *in situ*. Em A, os cristais apresentam lascamentos intencionais e em B observam-se cristais brutos.



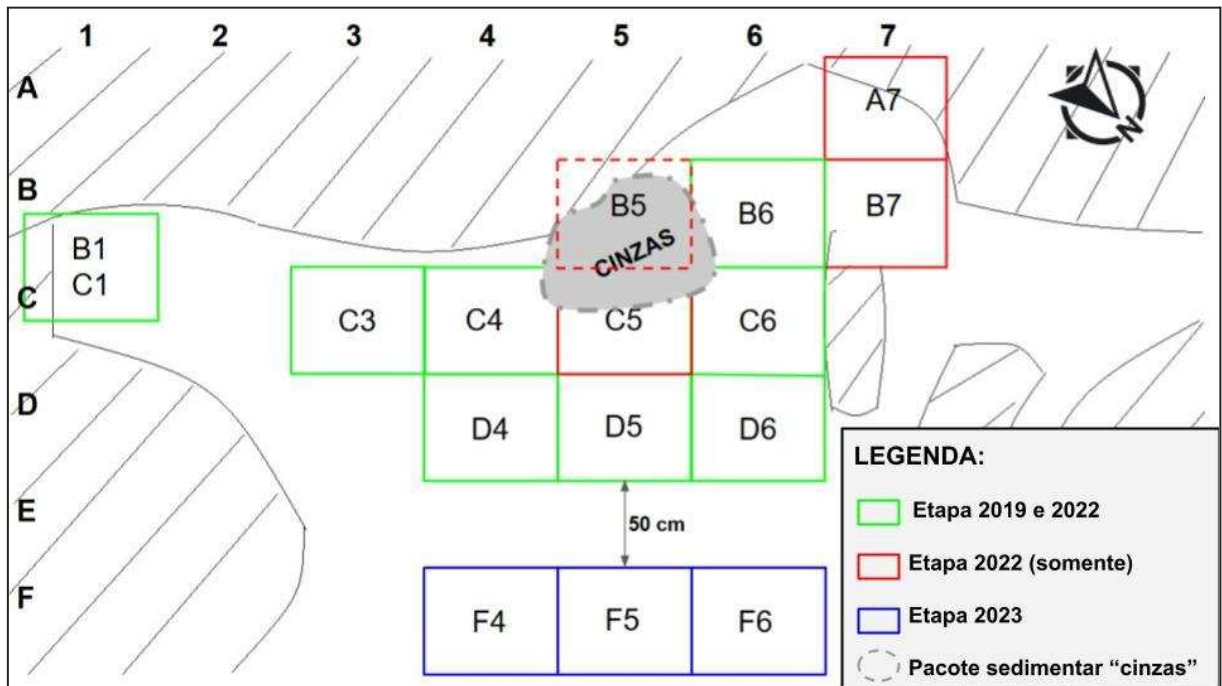
**Fonte:** Autoria própria, 2024.

Sobre as alterações de superfície, a presença de pátina (alteração ocasionada por intemperismo na superfície das peças) foi observada, porém sua causa ainda não foi identificada mas podemos especular possíveis correlações, como o nível de pH da sedimentação; a ação da presença de material orgânico (raízes); ou uma modificação indireta pela alteração térmica. Segundo Correa (2017), as alterações muitas vezes estão relacionadas a questões que se distanciam do debate arqueológico e perpassam pela geoquímica. A pátina observada nas peças ocorreu principalmente no silexito coletado entre 50 a 60 cm, das quadrículas mais distantes da parede do abrigo (Figura 42). Coincidência ou não, nas peças de maior dimensionamento, sendo caracterizada pelo aspecto opaco deixado na superfície.

No que se refere à análise tecnológica, nota-se a ocorrência de bulbos difusos e salientes, o que pode relacionar-se com tipo de talão, ângulo aplicado e o tipo de percutor utilizado. No caso, dos bulbos difusos, por exemplo, pode relacionar-se à característica do lascamento unipolar com percutores macios, como aponta Perillo (2016), mas dependendo do tipo de matéria-prima utilizada e sua

qualidade, uma vez que, percutores de pedra “leve” também pode apresentar bulbos difusos com talão em lábio (CORREA, 2024 - comunicação pessoal).

**Figura 42:** Planta baixa da área escavada no sítio Loca do Caldeirão, com especificação das etapas de campo (sem escala). Na quadrícula B5, B6 e C5, observa-se um pacote sedimentar de cinzas, que acompanha a estratigrafia (10 a 90 cm).



**Fonte:** Autoria própria, 2023.

Na coleção existe uma expressiva quantidade de lascas fragmentadas, que poderia indicar a busca por simetria volumétrica das peças, porém, essa hipótese ainda não pode ser confirmada, uma vez que características claras sobre a etapa de façonnagem não foram tão evidentes. Há ocorrência ainda de duas peças que apresentam mais de um bulbo, sendo uma de bulbo duplo e a outra com bulbo triplo, que poderia indicar tentativas de lascamento sem sucesso, na extração da lasca.

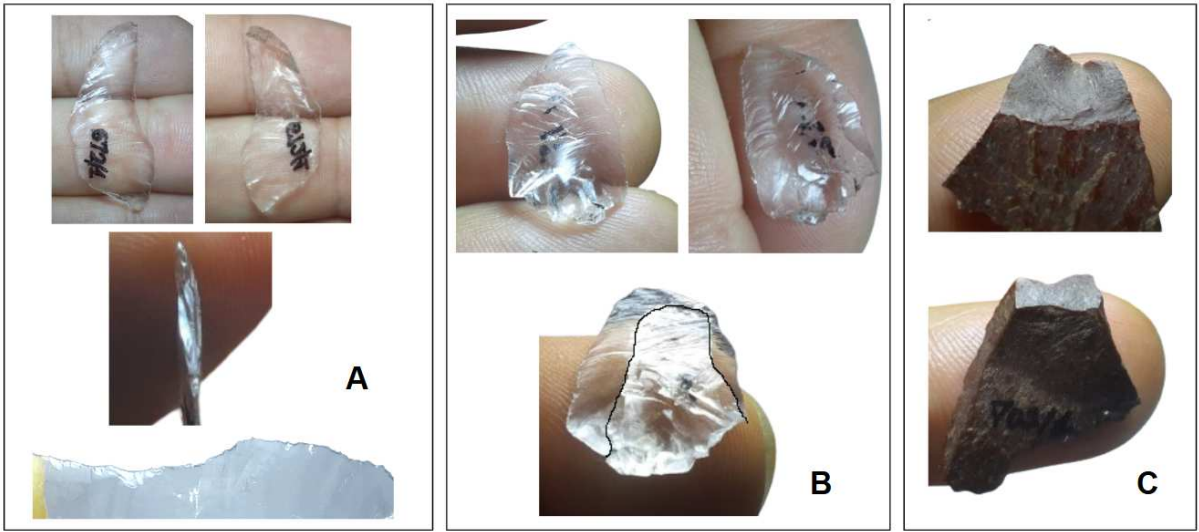
Destaca-se que até o momento não foram identificados percutores macios. Para os duros, há somente a peça NR 777 (Figura 35), sobre seixo de arenito que apresenta marcas características desse tipo de ação. A mesma foi utilizada e posteriormente reaproveitada como núcleo. Isto poderia indicar que os indivíduos lascadores que frequentavam o sítio, moviam seus percutores consigo ou realizavam o reaproveitamento dessas matérias-primas, quando a função de percutir já não era possível.

O esquema operacional identificado na cadeia operatória ou as etapas tecnotipológicas presentes nas peças analisadas são composta por **ações isoladas**, representadas pela debitação (obtenção de suporte) ou pela façonagem (lascas não-corticais, talão com pouca espessura e dimensionamento menor - em relação as lascas de debitação - majoritariamente) e por **ações associadas**, representadas pela modificação das etapas isoladas com a adição do retoque, marca de uso ou reavivamento do gume. É interessante ressaltar que a implementação associada, não necessariamente implica o sequenciamento obrigatório das etapas: debitação, façonagem, retoque, uso e/ou reavivamento. Uma vez que, na coleção há ocorrência, por exemplo, de peças obtidas por debitação com retoque, sem indicativo de ter sido façonada.

Nas ações isoladas, os suportes foram obtidos pela debitação, cujo talões sugerem percussão direta e dura, havendo baixa ocorrência da percussão bipolar. Ambos os casos, são caracterizados pela presença de lascas ou lascas fragmentadas corticais/iniciais. Enquanto que as peças façonadas, indicam uma execução dos métodos unifacial ou bifacial (este último baixo em frequência na coleção) por diferentes técnicas ou pela suas combinações.

Nas ações associadas, às transformações relacionam-se com as modificações dos gumes a partir da aplicação do retoque ou através do uso. O delineamento ou reavivamento dos gumes são predominantemente obtidos pela percussão (leve ou macia) e/ou pressão, enquanto as modificações pelo uso são caracterizadas pelos micro-retoques, como ocorre, por exemplo na peça NR 1155 (Figura 31); além das micro-lascas resultantes desses processos (Figura 43).

**Figura 43:** Exemplos de micro-lascas resultantes das implementações associadas. **A)** micro-lasca de façonagem obtida aparentemente por percussão macia com marcas de uso. Detalhamento: Note talão liso, pouco espesso e sem lábio, e micro milimétricas marcas de uso; **B)** micro-lasca de retoque com negativo de retirada. Detalhamento: delineamento do negativo; **C)** micro-lasca de silexito com aparente retirada por pressão indireta.



Fonte: Autoria própria, 2023.

## **CAPÍTULO 07: CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No que concerne ao sítio arqueológico Loca do Caldeirão, localizado no município de Boquira, Bahia, inserido na Cadeia de Montanhas conhecida como Serra do Espinhaço Setentrional, podemos afirmar que pertencente a uma área arqueológica, com um número expressivo de sítios pré-coloniais, que compartilham as mesmas condições ecológicas, enquanto ocorrência espacial (MARTIN, 1996). Todavia, os estudos sistemáticos para os sítios desse recorte ainda são incipientes e não apresentam idades de ocupação humana estabelecida.

Segundo Isnardis (2009), os sítios abrigados são um ótimo ponto de partida pela segurança dos resultados relacionados ao grau de conservação no que diz respeito às intempéries e a sua maior facilidade de localização. Apesar da área em estudo possuir característica geomorfológicas semelhantes, que possibilitaria um mesmo emprego tecnológico, devemos ter parcimônia, não generalizar e realizar certos determinismo, como questões sociais e econômica, principalmente, quando se trata de um primeiro contato sistemático, cujo resultados obtidos são provenientes de um único sítio de abrigo (Loca do Caldeirão), em uma área composta por outros sítios abrigados (Batateira, Lapinha e Pedra do Índio) que devido a problemáticas logística não puderam ser estudados, ficando como uma possibilidade futura, para que então, seus componentes arqueológicos e os seus contextos possam ser comparados, e somente assim, estabelecer uma tecnotipologia Boquirense.

Se tratando de uma área historicamente explorada pela mineração que, necessariamente, obrigaria o desenvolvimento dos trabalhos da arqueologia preventiva, ainda são poucos os estudos que são encontrados publicamente e que chegam ao meio acadêmico. Tal carência, refletiu na dificuldade enfrentada no percurso de desenvolvimento da presente pesquisa, especificamente na construção do capítulo 01 sobre a contextualização histórica, relacionada às informações arqueológicas do entorno do município de Boquira em questão, e refletindo também, na falta de um referencial artefactual, para correlacionar, comparar e até mesmo corroborar aspectos morfológico e tecnológico.

Do ponto de vista metodológico e sistemático, outra possibilidade de se estabelecer uma tecnotipologia, além da análise comparativa mencionada, seria por meio da Arqueologia experimental, que segundo Souza (s.d), “define-se como subárea da Arqueologia responsável pela aplicação de experimentos práticos a fim de testar hipóteses sobre a produção e utilização dos artefatos”. Esses experimentos práticos realizados através das replicações, utilizando os métodos e técnicas, observados nos remanescentes arqueológicos, permitem ampliar o entendimento do modo de produção, além de corroborar os resultados da análise realizada com dados de aplicabilidade empírica. Infelizmente, tal abordagem não pode ser aplicada e concretizada nessa etapa da pesquisa, mas é uma oportunidade e uma nova meta para etapas futuras, além é claro, de uma sugestão para quem vier a se aventurar no universo dos remanescentes líticos.

Se realizamos uma analogia entre as indústrias líticas oriundas das porções (Meridional e Setentrional) no domínio da Serra do Espinhaço, os conjuntos artefatuais apresentam uma similaridade na composição da matéria-prima, sendo majoritariamente de silexito e quartzo hialino. No que concerne à correlação tecnológica entre as porções, ainda não se é possível, uma vez que o grau de aprofundamento e da exploração sistemática arqueológica entre si, são desproporcionais, visto que a pesquisa na porção Setentrional, especificamente em Boquira, pode ser considerada inaugural.

Somente a partir dos avanços das pesquisas arqueológicas com os demais remanescentes identificados, é que se tornará possível obter um panorama geral do sítio em questão, e relacioná-lo aos demais sítios arqueológico do recorte municipal de Boquira (Serra do Caldeirão e Serra do São Roque) para futuramente - quem sabe - pensamos em dispersão tecnológica.

A variabilidade artefactual da coleção demonstra, até o momento, que se trata da exploração da matéria-prima local, majoritariamente a partir do lascamento unifacial, que pode caracterizar uma indústria simples, porém com alguns elementos refinados, executados aparentemente para a obtenção de artefatos cotidianos ou expedientes, representados aqui, pelas peças que apresentam tecnotipologias de ações isoladas (artefatos sobre lascas) e ações associadas (artefatos retocados e/ou gumes ativos - marca de uso), sem a elaboração de artefatos considerados

formais. Valendo ressaltar a moderada-alta incidência de refugos resultantes do processo de manufatura em si.

Sobre a interpretação das dinâmicas desenvolvidas no sítio pelos seus habitantes pretéritos, a noção espacial das atividades sociais e econômicas, creditadas a princípio à aproximação da estrutura do abrigo, se mostraram negativas. Isto porque, houve um aumento considerável de artefatos lítico apresentando estigmas transformativo mais desenvolvido, maior dimensionamento, presença de pátina (não presente nas peças de menores dimensões e próximas da parede do abrigo), mas principalmente, por estarem associada a marcas de usos nos gumes destes artefatos. Que atrelado a uma maior incidência de material cerâmico (fragmentos cerâmicos) na extremidade mais distante da estrutura do abrigo transmitem uma alta probabilidade que tais atividades ocorreriam ali. Essa associação estratigráfica e deposicional entres esses dois tipos de materialidade, indicam um enquadramento em um contexto arqueológico de ocupação unicomponencial.

A análise da coleção lítica da Loca do Caldeirão representa um importante primeiro contato e uma pequena etapa na interpretação do modo de vivência, empregada pelos indivíduos do passado que habitaram a Serra do Caldeirão, pertencente ao Espinhaço Setentrional. Quais outros sítios da área apresentariam um conjunto componencial lítico? Será que apresentariam similaridades tecnológicas? Quais teriam sido os papéis desse conjunto nessa imensa cadeia de montanhas, que possibilitou viver nessa paisagem? Essas são perguntas que ficam para uma etapa posterior no avanço da pesquisa arqueológica em Boquira, Bahia, na imensidão da Serra do Espinhaço Setentrional.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Carlos Bernardo Mascarenhas; LEAL, Cecília Gontijo; BRITO, Marcelo Fulgêncio Guedes de; SANTOS, Alexandre Clístenes de Alcântara. **Biodiversidade e Conservação de Peixes do Complexo do Espinhaço**. IN: Megadiversidade: Cadeia do Espinhaço: avaliação do conhecimento científico e prioridades de conservação. Volume 4, nº 1-2, p. 177-196. 2008.

ANDREFSKY, William Junior. **Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis. (Lítico: Abordagens Macroscópicas para Análise)**. Washington State University. Second Edition. Cambridge University Press. Cambridge, 2005.

ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello. **Teoria e Método em Arqueologia Regional: Um Estudo de Caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello. **Por uma arqueologia cética: Ontologia, Epistemologia, Teoria e Prática da Mais Interdisciplinar das Disciplinas**. 5.6. Classificação, “tipologia”, morfologia, tecnologia: um saco de gatos, o bebê e a água suja. Appris Editora, p. 282-297, Curitiba, 2019.

ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello. **As Rochas Silicosas como Matéria-prima para o Homem Pré-histórico**. Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia, São Paulo, p. 105-111, 1991.

BASSI, L.F. **Metodologia para Análise Tecnológica em Cristais de Quartzo**. Revista do Museu Arqueologia e Etnologia. v.25, p. 105-117, 2015.

BRADLEY, B. A. **Lithic Reduction Sequences: a glossary and discussion. (Sequências de redução lítica: um glossário e discussão)**. Lithic Technology. p. 05-14, 1975.

BINFORD, Lewis Roberts. **Archaeology as Anthropology. (Arqueologia como Antropologia)**. American Antiquity. v. 28, nº 2, p. 217-225, 1962.

BUENO, Lucas. **Entre Abrigos e Lagoas: Tecnologia Lítica e Territorialidade em Lagoa Santa (Minas Gerais, Brasil)**. Revista de Arqueologia. v. 25, n. 2, p. 62-83, 2012.

CARVALHO, Luiz Moacyr de. **Projeto Gentio do Ouro**. Salvador: Superintendência Regional da CPRM. Relatório final, 1985.

CARVALHO, Abel. Imaginosfera - Serra do Espinhaço. 2013. **Disponível em:** <http://www.serradoespinhaco.com.br/mapa> **Acesso em:** 26/09/2024.

CHAVES, Mario Luiz de Sá Carneiro; FILHO, Ítalo Meneghetti. **Conglomerado Diamantífero Sopa, Região de Diamantina, MG - Marco histórico da mineração do diamante no Brasil**. Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil /Editores Carlos Schobbenhaus...[et al.] – Brasília: DNPM/CPRM/SIGEP, v. 1, p. 517-527. 2002.

COLLINS, M. B. **Una Propuesta Conductual para el Estudio de la Arqueologia Lítica**. Revista Etnia, Buenos Aires, n. 34-35, p. 47-65, 1990.

CORDEIRO, Joel Maciel Pereira ; OLIVEIRA, Aldo Gonçalves de. **Levantamento Fitogeográfico em Trecho de Caatinga Hipoxerófila - Sítio Canafistula, Sertãozinho - Paraíba, Brasil**. Revista OKARA: geografia em debate, v. 4, n. 1-2, p. 54-65, 2010.

CORREA, Letícia Cristina; SOUSA, João Carlos Moreno de; ARAUJO, Astolfo Gomes de Mello. **Estudo Comparativo entre as Pontas Líticas do Sítio Carcará com a Indústria Rioclarense: Uma Primeira Aproximação entre Artefatos do Centro e do Leste do Interior do Estado de São Paulo**. Cadernos do LEPAARQ, v. XX, n.39, p.242-259, Jan-Jun. 2023.

CORREA, Letícia Cristina. **A variabilidade das Indústrias Líticas no Interior Paulista: Uma Síntese Regional**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Arqueologia. Museu de Arqueologia e Etnologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2022.

CORREA, Letícia Cristina. **As indústrias líticas do Holoceno no interior paulista - estudo de caso dos sítios Abrigo do Alvo e Bastos**. Universidade de São Paulo. Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo, 2017.

CORREA, Monica. **Variedade Gemológica de Quartzo na Bahia, Geologia, Mineralogia, Causas de Cor, e Técnica de Tratamento**. Universidade de São Paulo. Instituto de Geociências. Dissertação de Mestrado. São Paulo, 2010.

COSTA, Manoel Teixeira. **A geomorfologia da Serra de Espinhaço em Minas Gerais e de suas margens**. 1995.

COTTERELL, Brian; KAMMINGA, Johan. **The Formation of Flakes. (A Formação de Lascas)**. *American Antiquity*, v. 52, nº. 4. p. 675-708, 1987.

CUNHA, Ana Carolina Rodrigues. **Arqueologia e Geociência: Análise Diacrônica da Gestão da Matéria-prima no Espaço Pré-histórico da Região de Diamantina, Minas Gerais, Brasil**. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. 2017.

DALTRO, Rafael Ribeiro. **Impactos Ambientais nos Recursos Hídricos por Metais Tóxicos: O Caso do Município de Boquira, no Semiárido Baiano**. Universidade Federal da Bahia. Salvador, 2017.

DAUVOIS, Michel. **Précis de Dessin Dynamique et Structural des Industries Lithiques Préhistoriques**. (Desenho Dinâmico e Estrutural Preciso de Indústrias Líticas Pré-históricas). Centro Nacional de Pesquisa Científica. 1976.

ESPAÇO ARQUEOLOGIA. **Estudo Arqueológico na Região Central da Bahia**. 2022. **Disponível em:** Estudo arqueológico na região central da Bahia – Espaço Arqueologia ([espacoarqueologia.com.br](http://espacoarqueologia.com.br)) **Acesso em:** 02/02/2024.

FAGUNDES, Marcelo. **O projeto arqueológico Alto Jequitinhonha – sítios arqueológicos, cultura material e cronologias para compreensão das ocupações indígenas holocênicas no Alto Vale do rio Araçuaí, Minas Gerais – Brasil**. Ministério da Educação – Brasil. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, UFVJM Minas Gerais – Brasil, Revista Vozes dos Vales:

Publicações Acadêmicas, Reg.: 120.2.095 – 2011 – UFVJM ISSN: 2238-6424  
QUALIS/CAPES – LATINDEX N°. 10, Ano V, 2016.

GUZZO, Pedro Luiz. **Quartzo - Capítulo 31**. Rochas e Minerais Industriais – CETEM/2008, 2ª Edição, 2008.

INIZAN, Marie Louise; BALLINGER-REDURON, Michèle; ROCHER, Hélène; TIXIER, Jacques. **Technology and Terminology of Knapped Stone**. Nanterre: C.R.E.P., 1999.

ISNARDIS, Andrei. **Entre as pedras - As ocupações pré-históricas recentes e os grafismos rupestres da região de Diamantina - Minas Gerais**. Tese de doutorado. Museu de Arqueologia e Etnologia. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

JÚNIOR, Sady Pereira do Carmo. **Análise Tecnológica e da Gestão de Matéria-prima no Sítio Pré-histórico Morro Furado (BA-RC-28) Bahia, Brasil - Uma proposta de Re-análise**. Universidade Católica de Goiás. Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia. Goiânia, 2009.

KAMINO, Luciana Hiromi Yoshino; FILHO, Ary Teixeira de Oliveira; STEHMANN, João Renato. **Relações Florísticas entre as Fitofisionomias Florestais da Cadeia do Espinhaço, Brasil**. IN: Megadiversidade: Cadeia do Espinhaço: avaliação do conhecimento científico e prioridades de conservação. Volume 4, nº 1-2, pp. 39-49. 2008.

LEROI-GOURHAN, André. **Evolução e Técnica II: o Meio e as Técnicas**. Perspectiva do Homem, Edições, vol. 70, 1984.

LIMA, Tania Andrade. **Cultura material: a dimensão concreta das relações sociais**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Museu Nacional. IN: Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum., Belém, v. 6, n. 1, p. 11-23, jan.- abr. 2011.

LOURDEAU, Antoine. **A pertinência de uma abordagem tecnológica para o estudo do povoamento pré-histórico do Planalto Central do Brasil**. In: Habitus: Revista do Instituto de Pré-História e Antropologia. V. 4, n. 2. Goiânia: UCG, p. 685-710, 2006.

LOURDEAU, Antoine; PAGLI, Marina. **Indústria Lítica Pré-histórica na Região da Serra da Capivara**. IN: Os Biomas e as Sociedades Humanas na Pré-história da Região do Parque Nacional Serra da Capivara, Brasil. Org. Anne-Marie Pessis; Gabriela Martin; e Niéde Guidon. 2014.

MAIA, Renata Rodrigues; RODET, Maria Jacqueline; MAGALHÃES, Marcos Pereira. **A utilização dos quartzos por sociedades antigas na serra de Carajás, Amazônia, Pará**. Universidade Federal de Minas Gerais. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi - Ciências Humanas, Belém, v. 17, n. 3, 2022.

MELLO, Paulo Jobim de Campos. **Análise de Sistemas de Produção e da Variabilidade Tecnofuncional de Instrumentos Retocados**. Tese de Doutorado. Porto Alegre, PUCRS, 2005.

MORAIS, J. L. **Propósito do Estudo das Indústrias Líticas**. Revista do Museu Paulista, v. 32, p. 155-184, 1987.

MORENO DE SOUSA, João Carlos. **Tecnologia de Ponta a Ponta: em busca de mudanças culturais durante o Holoceno em indústrias líticas do Sudeste e Sul do Brasil**. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2019.

MOURA, Ada Ravana Costa; NOLASCO, Marjorie Cseko; CARVALHO, Hermilino Danilo Santana de; TRINCHÃO, Gláucia. **Sítios Rupestres de Oliveira dos Brejinhos – Notícia de 17 Novas Áreas**. II Congresso sobre Planejamento e Gestão das Zonas Costeiras dos Países de Expressão Portuguesa. IX Congresso da Associação Brasileira de Estudos do Quaternário. II Congresso do Quaternário dos Países de Língua Ibéricas. 2003. **Disponível em:** Microsoft Word - abequa\_135.doc  
**Acesso em:** 01/02/2024

MUNIZ, Tiago Silva Alves. **Arqueologia como Disciplina Transversal**. Universidade Estadual da Paraíba. Revista Do Laboratório De Arqueologia E Paleontologia Da UEPB, 2022.

MUTZENBERG, Demétrio da Silva. **As Pontas De Projétil Líticas Do Seridó - RN: Uma Proposta De Análise**. V Encontro Nordestino de História. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2004

NUNES, Luiz Coimbra. **Terminologia Lítica: Tecnologia para o Estudo da Pedra Lascada**. Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2008.

OLIVEIRA, Fátima C. S. **Programa de Pesquisas Arqueológicas Espinhaço Setentrional**. 2018.

PAIVA, Beatriz Costa. **Tecnologia Lítica dos Grupos Ceramistas da Área Arqueológica de São Raimundo Nonato - PI: Um Estudo de Caso Aplicado ao Sítio Canabrava**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE. 2011.

PEDREIRA, Augusto J. **Evolução geológica do estado da Bahia**. In: CARVALHO, L. M. (org.). Geodiversidade do estado da Bahia. Salvador: CPRM, p. 15-26, 2010.

PROUS, André. **Arqueologia Brasileira**. Editora Universidade de Brasília. Brasília. 1992.

PROUS, André. **Os Artefatos Líticos: Elementos Descritivos Classificatórios**. Arquivo Museológico de História Natural UFMG. Belo Horizonte. v. 11:1-88. 1986. IN: Centro Especializado em Arqueologia Pré- Histórica.

PROUS, André. **Os Artefatos Líticos - Elementos Descritivos Classificatórios**. Arquivo do Museu de História Natural. Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. v. 2, 1990.

PROUS, André; SOUZA, Gustavo; LIMA, Ângelo. **A Importância do Lascamento Sobre Bigorna nas Indústrias Líticas Do Brasil**. Arquivos do Museu de História Natural e Jardim Botânico da UFMG. 2012.

SAADI, Allaoua. **A Geomorfologia da Serra do Espinhaço em Minas Gerais e de suas margens**. Geonomos - Revista do Centro de Pesquisa prof. Manoel Teixeira da Costa. IGC/UFMG, v. 3, n. 1, 1995.

SANTOS, Paula dos. **Análise do Material Lítico Proveniente do Sítio Pomonga, Barra dos Coqueiros - SE.** Universidade Federal de Sergipe. Campus Laranjeiras. Laranjeiras. 2018.

SANTOS, Carolina de Sousa. **A Análise Tecno-tipológica do Material Lítico de Sítios Lito-cerâmicos de Pinhal da Serra, RS.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. Departamento de História. Porto Alegre, 2012.

SANTOS, João Paulo de Oliveira; ABREUL, Khyson Gomes; ARAÚJO, José Rayan Eraldo Souza; SOUSA, Valéria Fernandes de Oliveira; Macêdo, Mônica Larissa Aires de; TORRES, Ericson da Nobriga. **Pressões antrópicas em Floresta Tropical Sazonalmente Seca em área suscetível à desertificação no Nordeste do Brasil.** Revista em Agronegócio e Meio Ambiente - RAMA. v. 16, n.3. 2023.

SOUSA, João Carlos Moreno de. **Arqueologia e Pré-história - Arqueologia Experimental.** s.d. Disponível em: [Arqueologia Experimental – Arqueologia e Pré-História \(arqueologiaeprehistoria.com\)](http://Arqueologia Experimental – Arqueologia e Pré-História (arqueologiaeprehistoria.com)) Acesso em: 17/10/2024.

SOUSA, José Antônio de. **A Destruição Do Patrimônio Arqueológico: Os Grafismos Pictóricos Na Serra Setentrional Do Espinhaço E Chapada Diamantina Meridional Macaúbas-Ba .** Universidade Federal de São João Del Rei. 2020. Disponível em: [https://www.encontro2020.pe.anpuh.org/resources/anais/22/anpuh-pe-eeh2020/1601581598\\_ARQUIVO\\_51b041eb6b0c72ce0b823db7648ce4ff.pdf](https://www.encontro2020.pe.anpuh.org/resources/anais/22/anpuh-pe-eeh2020/1601581598_ARQUIVO_51b041eb6b0c72ce0b823db7648ce4ff.pdf) Acesso em: 01/02/2024

TIXIER, Jacques; INIZAN, Marie-Louise; REDURON-BALLINGER, Michèle; ROCHE, Hélène. **Technologie de la pierre taillée.** Meudon : C.R.E.P., 1995.

ZAPPI, Daniela. **Fitofisionomia da Caatinga associada à Cadeia do Espinhaço.** IN: Megadiversidade: Cadeia do Espinhaço: avaliação do conhecimento científico e prioridades de conservação. Volume 4, nº 1-2, p. 34-38. 2008.