

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC

CURSO DE GEOGRAFIA

JULIANO GORDO COSTA

**MOBILIDADE E ESCOLHAS DE MATÉRIAS-PRIMAS ROCHOSAS POR GRUPOS
PRÉ-HISTÓRICOS CAÇADORES-COLETORES NA MICROBACIA DO RIO DA
PEDRA. JACINTO MACHADO/SANTA CATARINA.**

CRICIÚMA

2013

JULIANO GORDO COSTA

**MOBILIDADE E ESCOLHAS DE MATÉRIAS-PRIMAS ROCHOSAS POR GRUPOS
PRÉ-HISTÓRICOS CAÇADORES-COLETORES NA MICROBACIA DO RIO DA
PEDRA. JACINTO MACHADO/SANTA CATARINA.**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de Bacharel em Geografia no curso de Geografia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. Me. Juliano Bitencourt Campos

Orientador: Prof. Me. Marcos César Pereira Santos.

CRICIUMA

2013

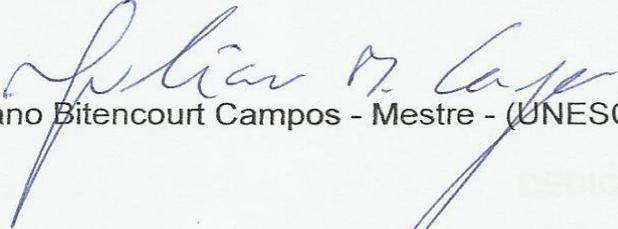
JULIANO GORDO COSTA

**MOBILIDADE E ESCOLHAS DE MATÉRIAS-PRIMAS ROCHOSAS POR GRUPOS
PRÉ-HISTÓRICOS CAÇADORES-COLETORES NA MICROBACIA DO RIO DA
PEDRA. JACINTO MACHADO/SANTA CATARINA.**

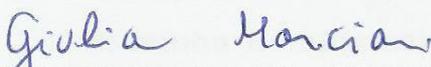
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado pela Banca Examinadora para obtenção do Grau de Bacharel em Geografia, no Curso de Geografia da Universidade do Extremo Sul Catarinense, UNESC, com Linha de Pesquisa em Sociedade, Ambiente e Desenvolvimento.

Criciúma, 03 de dezembro de 2013.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Juliano Bitencourt Campos - Mestre - (UNESC) - Orientador


Prof. Yasmine de Moura da Cunha - Mestre - (UNESC)


Arqueóloga Giulia Marciani - Mestre

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Celso e Leziane, que sempre se fizeram presente, me apoiando e me dando forças para continuar, com muito amor, carinho e confiança.

A minha companheira Jaqueline, por todo amor, alegrias, cuidados, compreensão e companheirismo em todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

Durante toda a etapa para a realização deste meu trabalho, muitas pessoas foram fundamentais, agradeço aos meus pais Celso Pedro Costa e Leziane Gordo Costa, e a meus irmãos Thiago, Caroline, Fernanda e Evinho, pelo apoio, carinhos e confiança em todos os momentos.

Sem deixar de agradecer a minha companheira Jaqueline Eleotero de Souza, por me proporcionar os momentos mais felizes dos quais já vivi, ao lado de nossos filhos, agradeço pelo apoio, amor, carinho, cuidados e compreensão durante todo esse processo.

A Rosângela Eleotero de Souza e José Elói de Souza, meus “outros” pais, por me acolher em sua casa, muito obrigado.

Agradeço à Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina (UNESC) e ao curso de Geografia desta instituição, que me ensinou os caminhos da Pesquisa, na qual, tive a oportunidade de integrar-me ao meio acadêmico.

Ao meu orientador e amigo Juliano Bitencourt Campos, por esses quase cinco anos de orientação, me proporcionado conhecer e fazer parte do mundo da arqueologia. Obrigado pela oportunidade, de ter acreditado e confiado em mim.

Agradeço ao também orientador e amigo Marcos César Pereira Santos, por todo seu empenho e pelas suas valiosas orientações, e, principalmente, pelo entusiasmo com que me guiou, junto com Juliano, na direção da escolha deste tema.

Aos Professores Jairo José Zocche, Nadja Zim Alexandre e Carlos Matias, por todas as contribuições, críticas e apoio para a finalização deste trabalho.

Aos Gestores do I-Parque Professores Marcos Back e Clovis Norberto Savi por terem colaborado em muitos momentos com esta pesquisa.

Aos amigos e companheiros do Setor de Arqueologia do I-Parque pelo companheirismo do dia a dia e às contribuições na finalização deste trabalho: Alan Sezara; Ariel F. De Lucca; Breno Stern; Claudio Ricken; Dhionata Guisso; Diego D. Pavei; Dionéia Magnus Cardoso; Francieli G. Marcelina; Giovana Pereira; Guilherme Bitencourt de Souza; Hérom S. de Cezaro; James Wilian Meneghini; Jessica R. Ferreira; Josiel dos Santos; Mayla S. Toi; Rafael Casagrande da Rosa e Richard ^{vv} Ronconi.

Aos amigos e companheiros Lucas Casagrande e Patrícia Zwoboter por anos de companheirismo e incentivo.

A todos os colegas e professores do curso de Geografia da UNESC, que durante todo esse tempo de graduação nos tornamos amigos, e sentiremos saudades de todas as lutas que passamos, em especial a amiga Silvia Aline, pelos trabalhos da faculdade, provas, conversas sobre as disciplinas, pela amizade, sempre nos ajudando.

A todos aqueles que de certa forma contribuíram para a realização deste trabalho com sugestões, críticas e apoio para a finalização desta empreitada, o meu muito obrigado.

**"É preciso sonhar, mas com a condição de
crer em nosso sonho, de observar com
atenção a vida real, de confrontar a
observação com nosso sonho, de realizar
escrupulosamente nossas fantasias.
Sonhos, acredite neles."**

Vladimir Ilitch Lenin

RESUMO

O estudo da exploração das fontes de matéria-prima está associado ao entendimento do espaço em diversos aspectos, dentre eles o Geológico, Geomorfológico, Pedológico e Hidrológico. Este trabalho visa entender os critérios de seleção de matérias-primas aptas ao talhe de instrumentos localizados em dois sítios arqueológicos, geomorfologicamente distintos, localizados na microbacia do rio da Pedra, por parte dos grupos pré-históricos com hábitos denominados de caçadores-coletores, no município de Jacinto Machado, extremo sul do estado de Santa Catarina. Esta pesquisa está inserida dentro da problemática estudada no projeto Arqueologia Entre Rios: do Urussanga ao Mampituba, coordenado pelo grupo de pesquisa Arqueologia e Gestão Integrada do Território.

Palavras-chave: Captação de Recursos. Arqueologia. Aspectos Físicos. Caçador-coletor.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização do município de Jacinto Machado/SC.....	26
Figura 2 - Mapa Geológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.....	31
Figura 3 - Mapa Geomorfológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.....	42
Figura 4 - Mapa Pedológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.....	46
Figura 5 - Bacia hidrográfica do Rio Araranguá.	50
Figura 6 - Mapa Hidrológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.....	52
Figura 7 - Sistema de falhas, com gráben em destaque.	53
Figura 8 - Perfil esquemático da floresta Ombrófila Densa.	56
Figura 9 - Parâmetros analítico de volumetria.....	57
Figura 10 - Parâmetros analítico de secção.....	58
Figura 11 - Croqui do córrego com pontos de vistoria e sítio arqueológico JM 01 em destaque.....	62
Figura 12 - A seta sinaliza a área central do sítio arqueológico JM 01, no ponto A do croqui.	63
Figura 13 - Detalhe do basalto presente na área de estudo, onde sofreram alteração, no ponto B do croqui.	64
Figura 14 - Fragmentos de quartzo presente nas proximidades do ponto D do croqui.	64
Figura 15 - A) Nascente a montante da área de estudo; B) Detalhe da quantidade de basalto em forma de seixo com tamanhos variados na margem do córrego, ambos nas proximidades do ponto E do croqui.	65
Figura 16 - Detalhe da presença de basalto, em forma de blocos e seixos, na área em estudo, no ponto G do croqui.	65
Figura 17 - Detalhe da mata ciliar preservada nas margens do córrego próximo a área do sítio arqueológico, nas proximidades do ponto H do croqui.	66
Figura 18 - Detalhe da vegetação já antropizada nas margens do córrego próximo ao sítio arqueológico em estudo, nas proximidades do ponto I do croqui.	66

Figura 19 - Material arqueológico presente no sítio arqueológico JM 01, sendo A) basalto; B) calcedônia e C) quartzo.	67
Figura 20 - Diferentes dimensões apresentadas nos materiais arqueológicos presente no sítio JM 01, sendo A) basalto; B) calcedônia e C) quartzo.	68
Figura 21 - Material arqueológico com marcas de arado presente no sítio arqueológico JM 01.	69
Figura 22 - Superfície cortical presente nos materiais arqueológicos.	70
Figura 23 - Material arqueológico com origem em: A) seixo; B) bloco e C) placa.	71
Figura 24 - A seta sinaliza a área central do sítio arqueológico JM 04, no ponto A do croqui.	72
Figura 25 - Croqui do rio Engenho Velho com pontos de vistoria e sítio arqueológico JM 04 em destaque.	73
Figura 26 - Detalhe do rio Engenho Velho, distante 100m da área central do sítio arqueológico JM 04, no ponto C e D do croqui.	74
Figura 27 - Detalhe do basalto presente na área de estudo, onde fratura por arado, no ponto B do croqui.	74
Figura 28 - Detalhe do perfil do solo presente nas proximidades do sítio arqueológico JM 04, no ponto E do croqui.	75
Figura 29 - Detalhe do perfil nas proximidades do rio Engenho Velho, nos pontos F e H do croqui.	75
Figura 30 - Detalhe da presença de basalto, em forma de seixos, na área em estudo, no ponto I e K do croqui.	76
Figura 31 - Detalhe do rio Engenho Velho nas proximidades dos pontos H e J, apresentando grande volume e contaminação por dejetos suínos.	76
Figura 32 - Detalhe do material arqueológico em calcedônia, nas proximidades do ponto G do croqui.	77
Figura 33 - Detalhe do material arqueológico em calcedônia, nas proximidade do ponto G do croqui.	77
Figura 34: Material arqueológico em calcedônia e quartzo, dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, localizados no Centro Cultural Ângelo Savi Mondo, Jacinto Machado.	78
Figura 35 - Trabalhos realizados na área quadriculada nas margens do rio Engenho Velho.	79

Figura 36 - Área quadriculada nas margens do rio Engenho Velho, onde analisamos todos os seixos desta superfície, depositados a direita da imagem.....79

Figura 37 - Margem direita do rio Engenho Velho em relação a área quadriculada..80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Coluna estratigráfica da área da bacia hidrográfica do rio Araranguá. Sequência Gondwânica adaptada de Mühlmann et al., (1974). Coberturas Cenozóicas adaptada de Caruso JR., (1997). Embasamento cristalino e Grupo Itararé (não aflorantes) foram estabelecidos a partir de observações realizada em testemunhos de sondagens realizadas para carvão.	29
Tabela 2 - Tipos de formas básicas utilizadas como parâmetros de análise.	59
Tabela 3 - Parâmetros dimensionais da Classificação das massas rochosas.	60
Tabela 4 - Forma básica e matéria-prima presente no sítio arqueológico JM 01.....	67
Tabela 5 - Peso e dimensão dos materias arqueológicos do sítio arqueológico JM 01.	68
Tabela 6 - Quantidade de córtex presente nos materias arqueológico do sítio JM 01.	70
Tabela 7 - Origem da matéria-prima do sítio arqueológico JM 01.....	71
Tabela 8 - Volumetria e Classe Dimensional analisadas para o sítio arqueológico JM 04.	81
Tabela 9 - Secção e classe dimensional analisados para o sítio arqueológico JM 04.	82
Tabela 10 - Dimensões médias dos seixos.....	85

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estado de preservação do material arqueológico do sítio JM 01.	69
Gráfico 2 - Quantidade de córtex presente nos materiais analisados do sítio JM 04.	83
Gráfico 3 - Textura dos materiais analisada do sítio JM 04.....	83
Gráfico 4 - Alteração presente nas amostras do sítio JM 04.....	84
Gráfico 5 - Tipo de alteração nas amostras do sítio JM 04.	84
Gráfico 6 - Granulometria presente nas amostras do sítio JM 04.	85

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A.P.	Antes do Presente.
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Naturais.
EPAGRI	Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina.
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
IPAT	Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas.
JM	Jacinto Machado.
PROESC	Projeto Oeste de Santa Catarina.
UNB	Universidade de Brasília.
UNESC	Universidade do Extremo Sul Catarinense.
UTM	Universal Transversal de Mercator.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GERAL	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	20
3.1. PROBLEMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO.....	20
3.2. OS CAÇADORES-COLETORES: DOS CONTRAFORTES DA SERRA GERAL AO LITORAL	22
3.3. MODELOS DE MOBILIDADE PARA GRUPOS CAÇADORES-COLETORES (ZONES OF ECONOMIC ACTIVITY).....	23
4 MATERIAIS E MÉTODOS	25
4.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
4.2 DESCRIÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA	27
4.2.1 Clima	27
4.2.2 Geologia e Geomorfologia	28
4.2.2.1 Geologia Regional	29
4.2.2.2 Geologia Local	30
4.2.2.2.1 <i>Formação Rio do Rastro</i>	32
4.2.2.2.2 <i>Formação Botucatu</i>	33
4.2.2.2.3 <i>Formação Serra Geral</i>	34
4.2.2.2.4 <i>Depósitos Cenozóicos</i>	36
4.2.3.2 Geomorfologia Regional.....	39
4.2.3.2.1 <i>Depósitos Sedimentares</i>	43
4.2.3.2.2 <i>Bacias de Coberturas Sedimentares</i>	43
4.2.4 Pedologia	45
4.2.4.1 Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos	47
4.2.4.2 Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica	47
4.2.4.3 Cambissolo Distrófico e Eutrófico.....	48
4.2.5 Hidrografia	49
4.2.6 Cobertura Vegetal	54
4.3 METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO EM CAMPO	56
4.4 ATRIBUTOS DE ANÁLISE DOS MATERIAIS LÍTICOS.....	58

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	61
5.1. SÍTIO ARQUEOLÓGICO JM 01	61
5.1.1 Análise do material arqueológico do Sítio JM 01	66
5.2. SÍTIO ARQUEOLÓGICO JM 04	72
5.2.1 Caracterização da Matéria-Prima Rochosa do Sítio Arqueológico JM 04 ..	78
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS.....	88
ANEXO	96

1 INTRODUÇÃO

O homem, em seu deslocamento pela superfície terrestre, sempre buscou ambientes para se estabelecer. Neste processo, a escolha dos locais para o estabelecimento de núcleos de povoamento sempre esteve relacionada à observação de determinadas características do ambiente – como hidrografia, vegetação, relevo e clima – que atendessem as necessidades de subsistência dos diferentes grupos humanos. A relação entre o homem e o ambiente não foi diferente na região drenada pela microbacia do rio da Pedra, inserida na Bacia Hidrográfica do rio Araranguá. Esta microbacia drena, parcialmente, com suas águas no sentido oeste-leste, o município de Jacinto Machado, estando localizado no extremo Sul do estado de Santa Catarina. Os povos que ocuparam a área da pesquisa no período pré-colonial tinham hábitos caçadores-coletores seminômades, sendo nomeados etnologicamente como Xokleng.

O presente estudo tem por objetivo pesquisar os aspectos inerentes a mobilidade e escolhas de matérias-primas pelos grupos pré-históricos caçador-coletor na microbacia do rio da Pedra, no município de Jacinto Machado. O município é alvo de estudos do Setor de Arqueologia do IPAT/UNESC desde 2003, com o trabalho “Expedições arqueológicas do sul do Estado de Santa Catarina” (LINO; CAMPOS, 2003), onde foram registrados seis sítios arqueológicos, denominados como: Jacinto Machado 01, 02, 03, 04, 05 e 06.

O primeiro capítulo irá discutir a problemática da área pesquisada, procurando observar a semelhança entre a tecnologia e a produção dos utensílios e as matérias-primas. Além da discussão acerca dos grupos humanos pré-históricos caçadores-coletores que habitaram a região estudada. Da mesma forma, irá abordar o modelo de assentamento desses grupos, onde criavam padrões de mobilidade para atender as demandas particulares do sistema comportamental humano, discutido como zonas de atividades econômicas (zones of economic activity).

O segundo capítulo abordará os conceitos físicos da região em estudo, descrevendo a localização da área estudada; será observado o enquadramento ambiental, exibindo o clima, as formações geológicas, geomorfológicas, pedológicas, hidrológicas e vegetacionais, onde estavam inseridos os grupos humanos pré-históricos nesse contexto.

Além de abordar os conceitos físicos da região em estudo, o segundo capítulo irá descrever minuciosamente as atividades metodológicas de campo, onde conhecemos *in loco* a região da microbacia do rio da Pedra, e também os atributos de análise do material lítico dos sítios arqueológicos estudados, onde realizamos a análise dos artefatos líticos advindos dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04.

No terceiro capítulo são abordados os resultados e discussões dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, levando em consideração a descrição física dos dois sítios, além da análise do material arqueológico JM 01 e das caracterizações da matéria-prima rochosa do sítio arqueológico JM 04, com o intuito de avaliar, através das características do meio físico, padrões de assentamentos e exploração diferenciada da matéria-prima pelos grupos humanos que perpassaram a região, onde levamos em consideração duas áreas geomorfológicas distintas.

Para o desenvolvimento deste estudo, além da pesquisa bibliográfica, foi realizada análise no entorno dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04. Nestes foram comparadas as características das fontes de matérias-primas existentes próximas aos sítios, com o material lítico encontrado nos próprios sítios arqueológicos, no intuito de avaliar as potencialidades e facilidades de obtenção e características de manufatura destes recursos.

Foi realizado o mapeamento das fontes de matéria-prima mais próximas à área de ocorrência dos sítios para entender, do ponto de vista sistêmico, a relação de distância entre a área de ocupação e possíveis áreas de provisionamento dos recursos líticos. Aliado a isso, serão elaborados mapas temáticos com a localização espacial dos sítios arqueológicos e possíveis fontes de captação de matéria-prima na área pesquisada, produzidos através da análise de bases cartográficas disponibilizadas pelo IBGE em modo digital e impresso.

Este trabalho faz parte dos estudos realizados no projeto de pesquisa “Arqueologia Entre Rios: Do Urussanga ao Mampituba”, desenvolvido pelo grupo de Pesquisa Arqueologia e Gestão Integrada do Território, da Universidade do Extremo Sul Catarinense (CAMPOS et al., 2013).

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Identificar os critérios de seleção de matérias-primas aptas ao talhe de instrumentos localizados nos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, na microbacia do rio da Pedra, por parte dos grupos pré-históricos, denominados caçadores-coletores, no município de Jacinto Machado, extremo sul do estado de Santa Catarina.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar a distribuição espacial das fontes litológicas de matéria-prima rochosa na microbacia do rio da Pedra associadas aos sítios arqueológicos;
- Identificar macroscopicamente os tipos de matéria-prima existentes nos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04 localizados na área da pesquisa;
- Caracterizar o meio físico com a localização espacial dos sítios arqueológicos para identificar as possíveis áreas de captação de matéria-prima na área pesquisada.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1. PROBLEMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO

O aproveitamento das rochas de um determinado ambiente por populações pré-históricas deixa, como vestígios, artefatos diversos, representativos de suas indústrias líticas. Cada indústria lítica depende da natureza da matéria-prima e de sua distribuição espacial. Segundo esses fatores primordiais, instalaram-se as populações pré-históricas em nichos ecológicos convenientes (MORAIS, 2007). Desta forma, pode-se destacar que esta afirmação tem sido apoiada nas características físicas onde se encontram os sítios arqueológicos da microbacia do rio da Pedra, no município de Jacinto Machado, extremo sul de Santa Catarina.

A semelhança entre a morfologia, produção dos utensílios e as matérias-primas disponíveis é essencial em estudos sobre vestígios líticos. Segundo Santos e Cura (no prelo) “a gestão diferenciada de acordo com o tipo de matéria-prima, levanta questões de disponibilidade dessas matérias-primas e forma de obtenção, realçando as características de uma indústria lítica em que os atributos tecnológicos ‘simples’ não demonstram claramente as especificidades funcionais da mesma”.

Em toda região dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, jazem materiais rochosos advindos das encostas da Serra Geral. Sendo assim, as matérias-primas aproveitadas pelos homens pré-históricos que utilizaram estes sítios arqueológicos poderiam incidir do seu entorno, mais especificamente dos cursos d’água, formadores do rio da Pedra. Todas as possibilidades de obtenção de matéria-prima utilizadas pelos grupos pré-históricos proveriam do entorno imediato destes sítios. De acordo com Santos (2012, p. 68) “a relação entre a escolha da rocha para a manufatura de instrumentos pode estar ligada a relação peso/dimensão dos suportes escolhidos e são possibilidades de uso para a confecção de determinados instrumentos típicos da área arqueológica”.

Arqueologicamente a região foi ocupada por dois diferentes grupos culturais que dominavam a tecnologia da pedra: Umbu e os materiais líticos associados a grupos Xokleng. Os grupos formadores da chamada Tradição Umbu habitariam ambientes de campos abertos e matas fechadas, com sítios ocorrendo tanto em céu aberto, quanto em abrigos sob rocha. Os artefatos líticos são caracterizados por pontas de projétil, lascas, instrumentos bifaciais, raspadores,

furadores, etc. A técnica de confecção preferencial é o lascamento unipolar, seguido da técnica por pressão, em sua maioria confeccionada sobre seixos rolados de rios. A indústria óssea, por sua vez, é formada por alguns poucos objetos encontrados até o momento, como furadores, agulhas, anzóis e ornamentos, entre outros. Já as conchas, foram utilizadas principalmente como contas de colar (SCHMITZ, 1984).

O traço mais marcante que se verificou nas amostras estudadas é a longa persistência de padrões tecnológicos, com artefatos confeccionados com técnicas similares e, basicamente, com as mesmas matérias-primas, desde pelo menos 12.000 até 1.000 A.P. (NOELLI, 1999/2000, 230).

Em relação às populações Xokleng os dados são ainda mais escassos. Diferenciam-se da Tradição Umbu por possuírem instrumental lítico confeccionados em sua maioria em blocos, culminando com artefatos mais rústicos e mal acabados, propícios para trabalhar madeira e associados culturalmente à tradição arqueológica Humaitá, sendo que essa nomenclatura está em desuso. Devido a esta característica lítica, os sítios encontram-se em sua maioria em áreas de florestas densas (SCHMITZ, 1984).

Esta tradição, de acordo com Noelli (1999/2000) difere em poucos aspectos da Tradição Umbu, a tal ponto que alguns pesquisadores sugeriram que as diferenças representam variações em termos de funcionalidade dos sítios, ao invés de representarem populações distintas.

De acordo com Hoeltz (1907) na Tradição Umbu os artefatos bifaciais são confeccionados sobre seixos e lascas unipolares, com tamanhos de pequenos a médios e cobertos por superfície natural em até 1/3 ou mais de sua área e na Tradição Humaitá os artefatos bifaciais foram confeccionados a partir de blocos com tamanhos variando de médios até extra-grandes, cobertos por superfície natural em até 2/3 ou mais de sua área.

Referente aos detritos de lascamento não apresentaram aparências que demonstrassem distinções entre as tecnologias Umbu e Humaitá, revelando serem muito semelhantes (NOELLI, 1999/2000).

3.2. OS CAÇADORES-COLETORES: DOS CONTRAFORTES DA SERRA GERAL AO LITORAL

O povoamento mais antigo do estado de Santa Catarina, de acordo com Campos et al. (2013), está ligado aos grupos caçadores-coletores, sendo determinados como a primeira leva migratória cronologicamente registrada pela arqueologia para o território catarinense. Estes povos se fixaram no Planalto, em matas de encosta, a leste, e nas matas do Alto Uruguai, a oeste, tendo como datação aproximada 8.000 anos A.P.

Foram analisadas amostras de carvão extraídas de estruturas de combustão, nos municípios de Mondaí e Itapiranga (SC), às margens do alto curso do rio Uruguai, com datas que se situam em 8.640 ± 95 anos AP. (SI-995) e 5.930 ± 120 anos AP. (SI-827), respectivamente (SCHMITZ, 2011). Na região da bacia hidrográfica do rio Tubarão, Farias (2005) apresenta datas de ocupação para a encosta leste de Santa Catarina que oscilam entre 1.100 a 430 AP.

Os grupos de caçadores-coletores habitaram o território do extremo sul catarinense desde o seu limite oeste, na Serra Geral, até a proximidade com o cordão lagunar, a leste. Os sítios arqueológicos geralmente estão localizados nas proximidades dos cursos d'água das bacias hidrográficas e de seus afluentes. Até o momento os vestígios identificados nos sítios foram encontrados apenas em superfície (CAMPOS et al., 2013).

O material lítico destes povos apresenta ampla diversidade morfológica e tecnológica, pois os materiais polidos e lascados são encontrados muitas vezes associados, apontando para a hipótese de que esses sítios arqueológicos sejam um palimpsesto, ou seja, uma sobreposição de ocupações, ou que o território do extremo sul catarinense possa ter sido em um mesmo período cronológico, um local de contato entre grupos culturalmente diferentes. As pesquisas a norte da região estudada buscam comprovar os elementos arqueológicos regionais e locais da região da Encosta Sul de Santa Catarina desde 2005 (FARIAS et al., 2013). No caso do município de Rio Fortuna, o sítio arqueológico Rio Facão 11 (SC-RF-11), apresenta datas entre 1060-920 anos AP (FARIAS et al., 2013), onde são encontrados elementos da Tradição Umbú.

Com intuito de entender a cronologia de ocupação dos grupos que povoaram a região nordeste do Rio Grande do Sul, no alto vale do rio dos Sinos,

Dias (2007) estabeleceu com 12 datações uma cronologia de 8.400-440 AP. Estudando a coleção lítica de 07 sítios arqueológicos que totalizaram um conjunto de 21.491 peças.

De acordo com Lavina (1994) a região aqui estudada fazia parte do território tradicional do grupo indígena Xokleng, grupo de caçadores-coletores que viveram na região de Mata Atlântica e parte da região da Mata de Araucária, de onde seria extraído os recursos naturais para sua subsistência.

A exploração dos recursos existentes na região era realizada de maneira extensiva pelos Xokleng. Na mata atlântica as estratégias de caça e coleta desenvolvidas exigiam uma atomização do grupo, de maneira a cobrir uma área mais ampla possível, otimizando a captação de recursos (LAVINA, 1994).

Poucos recursos, como por exemplo, peixes e animais aquáticos, não eram utilizados pelo grupo. A coleta vegetal e animal era muito importante para a subsistência do grupo. Sua dieta baseava-se no pinhão, no palmito e em diversos frutos nativos, mel e larvas de insetos. A caça pode ser considerada como generalista, embora os Xokleng dessem preferência a animais de médio a grande porte, como antas, porcos-do-mato, veados e bugios. Espécies menores de mamíferos, porém, eram também caçadas indiscriminadamente, assim como quase todas as espécies de aves (SANTOS, 1973).

Ainda de acordo com Santos (1973) a busca por recursos naturais condicionou os Xoklengs ao nomadismo. Percorriam o seu território em movimento pendular estacional entre a Mata Atlântica e a Mata de Araucária de acordo com os recursos oferecidos por cada região em um dado momento.

3.3. MODELOS DE MOBILIDADE PARA GRUPOS CAÇADORES-COLETORES (ZONES OF ECONOMIC ACTIVITY)

De acordo com Binford (1983) os grupos caçadores-coletores frequentemente criavam padrões de mobilidade para atender as demandas particulares do sistema comportamental humano. Esse padrão de mobilidade é preparado em raios de ação econômica ou em zonas de atividades econômicas (zones of economic activity), podendo alterar em distâncias partindo do acampamento central, sendo as medidas subordinadas pelo transporte, custo de trabalho para exploração dos recursos das áreas de captação e qualidade dos

recursos. Pode-se destacar que o autor não se fundamenta apenas no abastecimento de recursos líticos para pensar o raio de ação dos grupos caçadores-coletores, sendo que a economia destes grupos abrange recursos alimentícios, orgânicos e inorgânicos que dependem do padrão de mobilidade e o raio de ação para captação dos mesmos.

Essa abundância no quesito matéria-prima é tratada em bibliografia arqueológica pelo mesmo autor como “expeditive tools” (ferramentas expeditas). Onde a grande quantidade de suportes rochosos se ligariam às indústrias líticas menos elaboradas. Quando a matéria-prima é escassa a gestão da mesma é diferenciada, apresentando vestígios líticos mais elaborados e núcleos normalmente utilizados até o seu esgotamento. Esse modelo se adéqua com a problemática das indústrias líticas apresentadas na área da pesquisa, onde materiais líticos elaborados (pontas de flecha) estão associados a seixos talhados de manufatura simples (CAMPOS et al., 2013).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

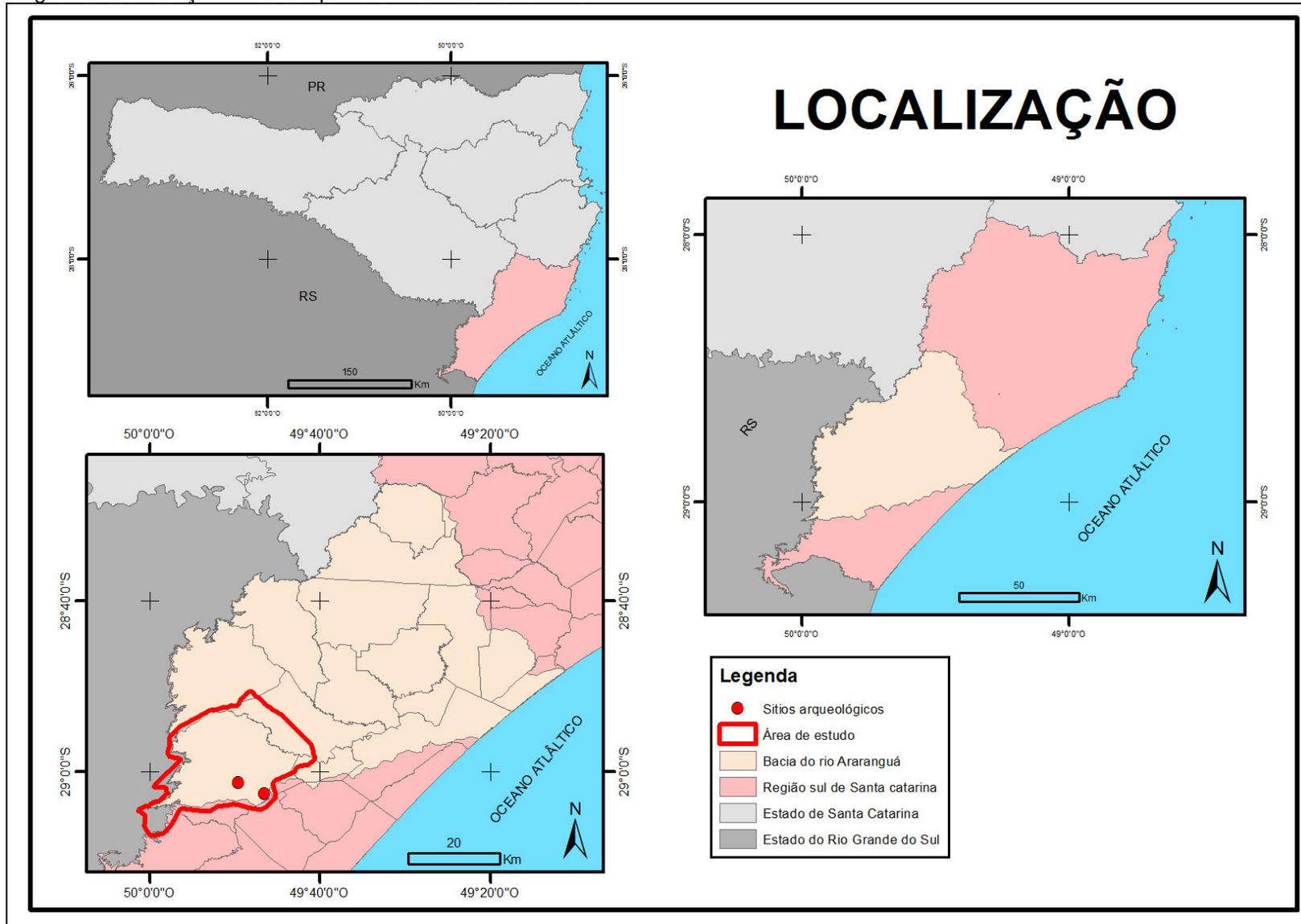
A área de estudo está localizada no município de Jacinto Machado (Figura 1), extremo sul catarinense, na mesorregião Sul Catarinense e microrregião de Araranguá, no alto curso da bacia hidrográfica do rio Araranguá, mais precisamente na microbacia do rio da Pedra, distante 247 km de Florianópolis.

O principal acesso ao município é feito pela SC-485, acesso que liga o litoral sul de Santa Catarina à encosta da Serra Geral, partindo da cidade de Araranguá através da BR 101, sentido sul, rumando para o município de Sombrio. A partir de Sombrio toma-se a rodovia SC-485 por aproximadamente 17 Km até o município de Jacinto Machado.

Esta área encontra-se na encosta da Serra Geral, elemento físico que marca o contato entre os Planaltos dos Campos Gerais com a região da encosta catarinense. O município de Jacinto Machado faz limite com os municípios de Timbé do Sul e Turvo (a norte), Ermo, Sombrio e Santa Rosa do Sul (a leste), São João do Sul e Praia Grande (ao Sul) e a Serra Geral, município de Cambará do Sul no estado do Rio Grande do Sul a oeste.

De acordo com IBGE (2013), a área territorial do município é de 431,379 Km², com uma população de 10.609 habitantes, sendo 5.262 homens e 5.347 mulheres, em uma área predominantemente rural, com 5.476 pessoas e 5.133 em área urbana.

Figura 1- Localização do município de Jacinto Machado/SC.



Fonte: do Autor.

4.2 DESCRIÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA

4.2.1 Clima

O clima age diretamente através da precipitação e da temperatura na alteração dos constituintes do material de origem, de acordo com Silva (2011), contribuindo para a geração do excedente ou deficiência hídrica no solo. O aumento da temperatura é o responsável pela maior velocidade das reações químicas no solo, atuando como um catalisador dessas reações. A precipitação hidrata os constituintes e remove os cátions, acelerando as transformações e o processo evolutivo do solo. Desta forma, ambientes com precipitação e temperaturas elevadas apresentam intensa alteração das rochas e, conseqüentemente, solos muito profundos e muito alterados (SILVA, 2011).

Para toda a região sul do estado de Santa Catarina, a circulação atmosférica refere-se aos sistemas de massas de ar tropicais e polares, que é regulada pelo choque das mesmas (frente polar). As principais massas de ar que atuam nesta região são Tropical Atlântica (Ta), Polar Atlântica (Pa), Tropical Continental (Tc) e Equatorial Continental (Ec), sendo que as duas primeiras predominam alternadamente em todas as estações (SANTA CATARINA, 1986).

De acordo com a classificação climática de Köeppen (1948), o clima da região sul de Santa Catarina se enquadra no tipo Subtropical Úmido (Cf). Na poligonal em estudo, área de abrangência da Floresta de Terras Baixas e da Floresta Submontana (do nível do mar até aproximadamente 650 m de altitude), ocorre a variedade específica Cfa (Clima Subtropical – mesotérmico úmido e verão quente). Nesses locais, a temperatura média normal anual varia de 17,0 a 19,3° C, a média normal das máximas varia de 23,4 a 25,9° C e das mínimas de 12,0 a 15,1° C. A precipitação pluviométrica total anual varia de 1.220 a 1.660 mm, com o total anual de dias com chuva variando entre 102 e 150 dias (PROESC, 2002).

No inverno, entretanto, a Massa Polar Atlântica tem importância na definição do clima, sendo sua intensidade e inter-relação com a Massa Tropical variáveis a cada ano, gerando ora invernos com temperaturas baixas durante grande parte da estação, ora grandes variações climáticas, com contrastes térmicos. No verão, pode haver a influência da Massa Equatorial Continental, principalmente nas áreas mais ao norte da bacia (PROESC, 2002).

A gradiente de variação das temperaturas varia conforme o relevo: há uma variação mais brusca nas regiões de cabeceiras, onde o relevo é mais movimentado, e uma maior uniformidade na temperatura quando o relevo suaviza. As temperaturas mais baixas ocorrem no período de junho a agosto e as mais elevadas de dezembro a fevereiro (PROESC, 2002).

4.2.2 Geologia e Geomorfologia

Para a avaliação das características geológicas e geomorfológicas considerou-se o contexto regional relativo às unidades geológicas caracterizadas por rochas sedimentares e ígneas que fazem parte da sequência gondwânica da borda leste da Bacia Sedimentar do Paraná e extensos depósitos de leques aluviais (DUARTE, 1995; KREBS, 1999).

Os sedimentos quaternários são abundantes junto aos cursos d'água, e também ocorrem depósitos arenosos de origem transicional (praial) e retrabalhamento eólico, enquanto as unidades geomorfológicas presentes na região fazem parte da evolução geomorfológica da Bacia Sedimentar do Paraná e remetem-nos à origem da fachada atlântica do litoral catarinense a partir da fragmentação do supercontinente Gondwana e abertura do Atlântico Sul durante o Cretáceo (PAUWELLS, 1941; MAACK, 1947; JUSTUS et al., 1986).

Deste modo, todo o cenário morfológico da costa catarinense apresenta uma história pós-cretácea. Assim sendo, o fato mais relevante é o soergimento da margem atlântica com formação das serras do Mar, do Tabuleiro/Itajaí e Geral, constituídas por granitos e gnaisses diversos, de idade Pré-Cambriana a Eo-Paleozóica, e por rochas sedimentares e vulcânicas de idade Paleozóica a Mesozóica, respectivamente (DANTAS et al., 2005).

A Serra Geral representa, na realidade, uma escarpa de borda de planalto. Este levantamento processou-se, provavelmente, a partir de fins do Cretáceo e ao longo de todo o Terciário, produzindo os atuais desnivelamentos superiores a 1.000m. Concomitantemente ao soergimento, ocorreu um progressivo recuo da escarpa de borda de planalto, o que propiciou o estabelecimento de uma extensa baixada litorânea e o afloramento das rochas sedimentares da Bacia do Paraná (DUARTE, 1995).

4.2.2.1 Geologia Regional

A área em estudo está inserida na bacia hidrográfica do rio Araranguá, mais precisamente na microbacia do rio da Pedra, onde afloram rochas sedimentares e vulcânicas que constituem a sequência da borda leste da Bacia do Paraná e sedimentos inconsolidados que constituem a Planície Costeira ou formam depósitos aluviais atuais (SANTA CATARINA, 1986). O embasamento cristalino regional (não aflorante) é composto de rochas granitóides tardia pós-tectônicos (SANTA CATARINA, 1986).

Na porção Sul do Estado de Santa Catarina situa-se a Serra do Rio do Rastro, onde, em 1908, White definiu a consagrada Coluna White. A partir da cidade de Lauro Müller, seguindo em direção a Bom Jardim, pode-se verificar com detalhe toda a sequência acima referida. Na região costeira, também ocorre uma diversidade de depósitos de areia, silte e argila, relacionados a processos marinhos e continentais (BRASIL, 2002).

Nesta pesquisa, foi utilizada a coluna estratigráfica (Tabela 1) proposta por Mühlmann et al., (1974). Com relação aos depósitos inconsolidados que constituem a Planície Costeira, adotou-se a classificação proposta por Caruso Jr. (1997), com algumas modificações. A caracterização litológica e os aspectos genéticos das diferentes unidades geológicas foram baseados nas informações obtidas no trabalho de Tese de Doutorado de Krebs (2004).

Tabela 1 - Coluna estratigráfica da área da bacia hidrográfica do rio Araranguá. Sequência Gondwânica adaptada de Mühlmann et al., (1974). Coberturas Cenozóicas adaptada de Caruso JR., (1997). Embasamento cristalino e Grupo Itararé (não aflorantes) foram estabelecidos a partir de observações realizada em testemunhos de sondagens realizadas para carvão.

IDADE		LITOESTRATI GRAFIA/ESTR ATIGRAFIA	AMBIENTE/FORMAÇÃO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA
CENOZÓICO	Quaternário		Depósitos Aluvionares Atuais	Sedimentos argilosos, argilo-arenosos, arenosos e conglomeráticos depositados junto às calhas ou planícies dos rios.
			Depósitos Praiais Marinhos e eólicos	Areias quartzosas, esbranquiçadas, com granulometria fina a média, com estratificação plano paralela (fácies praiial) e cruzada de pequeno a grande porte (fácies eólica).
			Depósitos Paludais	Turfas ou depósitos de lama rico em matéria orgânica.
			Depósitos Lagunares	Areias quartzosas junto às margens e lamas no fundo dos corpos de água.
		Pleistoceno	Sistema Laguna-Barreira III	Depósitos Praiais Marinhos e Eólicos e Retrabalhamento Eólico Atual

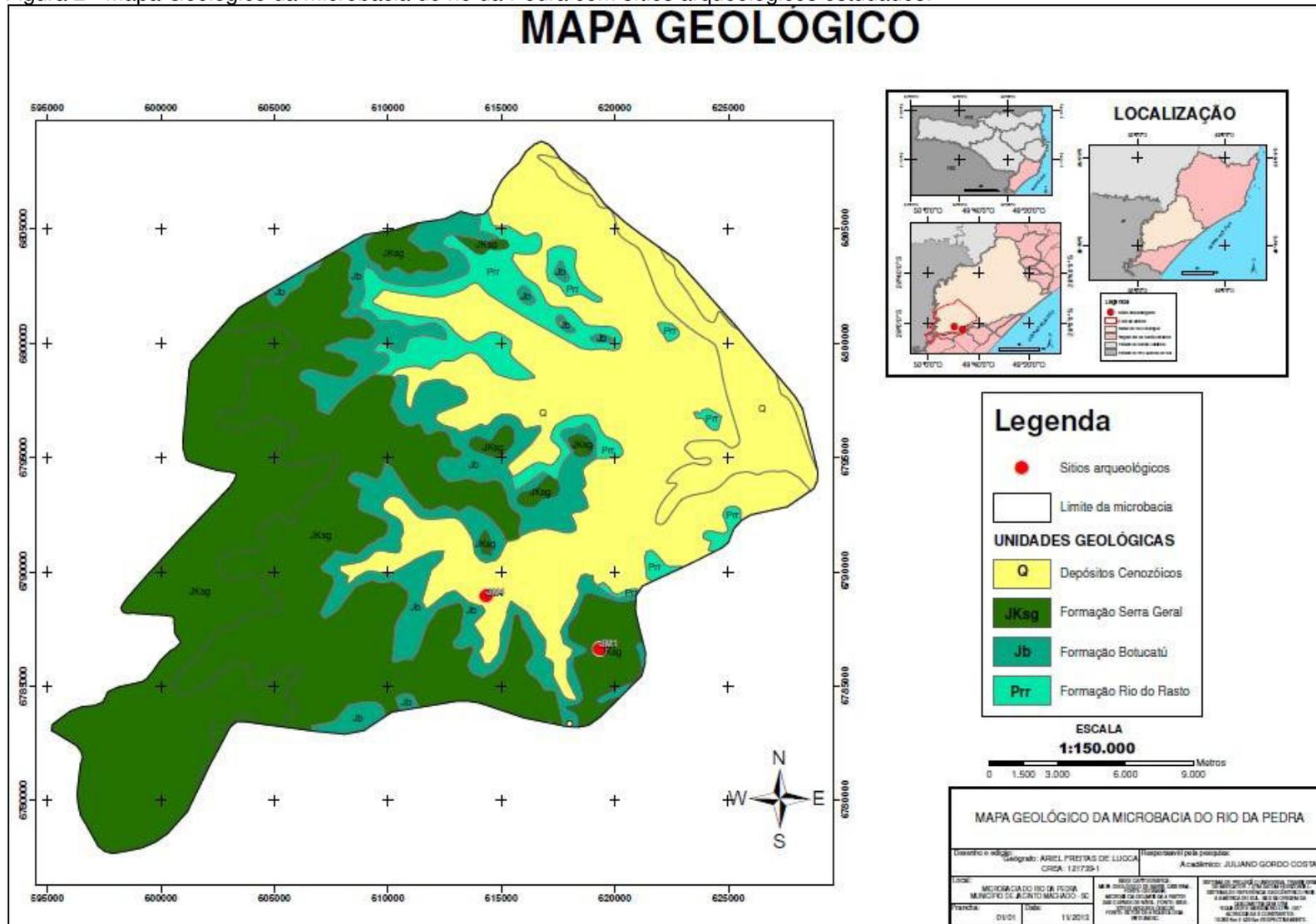
IDADE		LITOESTRATI GRAFIA/ESTR ATIGRAFIA	AMBIENTE/FORMAÇÃO	DESCRIÇÃO LITOLÓGICA	
	Terciário/ Quaternário	Plioceno/ Holoceno	Sistema de Leques Aluviais	Depósitos de Encostas e Retrabalamento Fluvial	Cascalhos areias e lamas resultantes de processos de fluxos gravitacionais e aluviais de transporte de material. Nas porções mais distais, depósitos resultantes do retrabalamento por ação fluvial dos sedimentos colúvio-aluvionares.
MESOZÓICO	Cretáceo	Inferior	Grupo São Bento	<u>SERRA GERAL</u>	Derrames basálticos, soleiras e diques de diabásio de cor escura, com fraturas conchoidais. O litotipo preferencial é equigranular fino a afanítico, eventualmente porfirítico. Notáveis feições de disjunção colunar estão presentes.
	Jurássico	Superior		<u>BOTUCATU</u>	Arenitos finos, médios, quartzosos, cor avermelhado, bimodais, com estratificação cruzada tangencial e acanaladas de médio e grande porte.
	Triássico	Inferior	Grupo Passa Dois	<u>RIO DO RASTO</u>	Arenitos finos bem selecionados geometria lenticular, cor bordô com estratificação cruzada acanalada. Siltitos e argilitos cor bordô, com laminação plano paralela.
PALEOZÓICO	Permiano	Superior		Terezina	Argilitos folhelhos e siltitos, intercalados com arenitos finos, cor violáceos.
				Serra Alta	Folhelhos, argilitos e siltitos cinza-escuros a violáceos, com lentes marga.
				Irati	Folhelhos e siltitos pretos, folhelhos pirobetuminosos e margas calcáreas.
	Inferior/Superior	Grupo Guatá	Palermo	Siltitos cinza-escuros, siltitos arenosos cinza claro, interlaminaados, bioturbados, com lentes de arenito fino na base.	
Rio Bonito			Membro Siderópolis	Arenitos cinza-claros, finos a médios, quartzosos, com intercalações de siltitos carbonosos e camadas de carvão.	
			Membro Paraguaçu	Siltitos cinza escuros com laminação ondulada intercalado com arenitos finos.	
		Inferior	Grupo Itararé	Rio do Sul	Arenitos cinza-claros, quartzosos ou feldspáticos, sigmoidais. Intercala siltitos.
PRÉ-CAMBRIANO		Superior	Granitóides tardi a pós-tectônicos		Granitóides de cor cinza-avermelhado, granulação média a grossa, textura porfirítica ou porfiróide, constituídos principalmente por quartzo, plagioclásio, feldspato potássico e biotita. Como acessório ocorre titanita, apatita, zircão e opacos. São aparentemente isotropos e recortados por veios aplíticos ou pegmatíticos.

Fonte: Adaptado de Mühlmann et al. (1974) e Caruso JR., (1997).

4.2.2.2 Geologia Local

Geologicamente a microbacia do rio da Pedra está inserida em quatro formações distintas, sendo elas: Formação Rio do Rastro (Prr); Formação Botucatu (Jb); Formação Serra Geral (JKsc) e Depósitos Cenozóicos (Q). O Mapa Geológico (Figura 2) ilustra a distribuição em área das diferentes unidades geológicas presentes na microbacia.

Figura 2 - Mapa Geológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.



Fonte: do autor.

Na área estudada afloram rochas sedimentares e ígneas que fazem parte da sequência gondwânica da borda leste da Bacia do Paraná e extensos depósitos de leques aluviais. Sedimentos quaternários são abundantes junto aos cursos de água. Na porção costeira, ocorrem depósitos arenosos de origem transicional (praial) e retrabalhamento eólico (DUARTE, 1995; KREBS, 2004).

4.2.2.2.1 Formação Rio do Rastro

O termo Rio do Rastro foi designado pela primeira vez por White (1908), para uma sucessão de camadas vermelhas, expostas nas cabeceiras do rio do Rastro, situado ao longo da estrada Lauro Müller – São Joaquim, em Santa Catarina, como a seção tipo desta formação.

A Formação Rio do Rastro tem ampla distribuição na região ocorrendo na forma de morros testemunhos, onde aparece capeando morros alongados que constituem os divisores de água de importantes mananciais. Está presente também campeando ou no terço superior de pequenos morros que ocorrem na área costeira (BRASIL, 2002).

Gordon Jr. (1947) divide esta formação em dois membros, um inferior, denominado Serrinha, e o superior Morro Pelado, conceito atualmente utilizado pela maioria dos autores.

O Membro Serrinha, inferior, é constituído por arenitos finos, bem selecionados, intercalados com siltitos e argilitos cinza-esverdeado, amarronzados, bordôs e avermelhados, podendo localmente conter lentes ou horizontes de calcário margoso. Os arenitos e siltitos possuem laminação cruzada, ondulada, climbing e flaser, sendo, às vezes, maciços. As camadas siltico-argilosas mostram laminação plano-paralela, wavy e linsen. Os siltitos e argilitos exibem desagregação esferoidal bastante desenvolvida, a qual serve como um critério para a identificação desta unidade. Nesta porção inferior, as camadas de arenitos são pouco espessas, raramente superiores a 40cm, e subordinadas (SANTA CATARINA, 1986).

O Membro Morro Pelado, superior, é constituído por lentes de arenitos finos, avermelhados, intercalados em siltitos e argilitos arroxeados. O conjunto mostra também cores em tonalidades verdes, chocolate, amareladas e esbranquiçadas. Suas principais estruturas sedimentares são a estratificação

cruzada acanalada, laminação plano-paralela, cruzada, de corte e preenchimento (SANTA CATARINA, 1986).

A deposição da Formação Rio do Rasto é atribuída a um ambiente marinho raso (supra a inframaré) que transiciona para depósitos de planície costeira (Membro Serrinha), passando posteriormente à implantação de uma sedimentação flúviodeltaica (Membro Morro Pelado) (SANTA CATARINA, 1986).

O conteúdo fossilífero desta formação é principalmente de pelecípodes, conchostráceos, palinórfos, restos de plantas e do anfíbio Labirintodonte (SANTA CATARINA, 1986).

Impressões de folhas e caules foram descritas por Bortoluzzi (1975), que identificou os espécimes *Dichophyllites* e *Paracalamites*, e por Klepzig (1978), que descreveu *Schizoneura*, *Paracalamites*, *Dizeugotheca*, *Pecopteris*, *Neoggerathiopsis* e *Glossopteris*. Estes fósseis foram observados no km 81 da SC-438 (estrada Lauro Müller – São Joaquim) (idem).

Na Carta Estratigráfica da Bacia Sedimentar do Paraná (MILANI et al., 1994), a Formação Rio do Rasto é situada entre o Permiano Superior (topo do andar Tatariano) e o Triássico Inferior (andar Anisiano). Nos municípios de Jacinto Machado e Meleiro, devido ao condicionamento geológico e geomorfológico, esta formação constitui uma importante unidade aquífera no seu terço superior onde predominam litologias arenosas.

4.2.2.2 Formação Botucatu

White (1908) intitula de Arenito São Bento a sequência atualmente designada de Formação Botucatu.

Boas exposições desta unidade são observadas na Rodovia SC-438, que liga Lauro Müller a São Joaquim. Na área correspondente à Bacia do Rio Araranguá, ocorrem bons afloramentos nos municípios de Turvo, Jacinto Machado e Timbé do Sul (SCHEIBE, 2010).

Litologicamente, é constituída por arenitos bimodais, médios a finos, localmente grossos e conglomeráticos, com grãos arredondados ou subarredondados, bem selecionados. Apresentam cor cinza-avermelhado e é frequente a presença de cimento silicoso ou ferruginoso. Constituem expressivo

pacote arenoso, com camadas de geometria tabular ou lenticular, espessas, que podem ser acompanhadas por grandes distâncias (KREBS, 2004).

No terço inferior, apresenta finas intercalações de pelitos, sendo comuns interlaminações areia-silte-argila, ocorrendo frequentes variações laterais de fácies. À medida que se dirige para o terço médio, desaparecem as intercalações pelíticas, predominando espessas camadas de arenitos bimodais, com estratificação acanalada de grande porte, indicando que as condições climáticas tornavam-se gradativamente mais áridas, implantando definitivamente um ambiente desértico (KREBS, 2004).

A persistência de estruturas sedimentares, tais como estratificação cruzada acanalada de grande porte, estratificação cruzada tabular tangencial na base e estratificação plano-paralela, a bimodalidade dos arenitos, evidenciada por processos de “grain fall” e “grain flow” e, ainda, as frequentes intercalações pelíticas, “ripples” de adesão e marcas onduladas de baixo-relevo sugerem ambiente desértico com depósito de dunas e interdunas (KREBS, 2004).

De acordo com Krebs (2004) os contatos da Formação Botucatu com as rochas basálticas da Formação Serra Geral, que lhe sobrepõe, e com a Formação Rio do Rasto, subjacente, são discordantes, ou, às vezes, por falha.

Sua idade é atribuída aos períodos Jurássicos Superior-Cretáceo Inferior, através de relações estratigráficas com as Formações que lhe são subjacentes, conforme referência na Carta Estratigráfica da Bacia do Paraná (MILANI et al, 1994).

Técnicos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) encontraram moldes externos que lembram restos vegetais em arenitos bimodais desta Formação. Porém, até o presente momento, não se dispõe de informações mais concretas a respeito desta descoberta (KREBS, 2004).

4.2.2.2.3 Formação Serra Geral

White (1908) utiliza pela primeira vez a denominação Serra Geral para indicar como seção-tipo as exposições que ocorrem na Serra Geral, ao longo da estrada que liga as cidades de Lauro Müller a São Joaquim (SC-438), em Santa Catarina.

Leinz (1949), também na mesma estrada Lauro Müller/São Joaquim (Serra do Rio do Rasto) estabelece um perfil clássico e individualiza o caráter

interno de um derrame em: zona vítrea basal, com disjunção horizontal; zona intermediária, com juntas verticais; zona superior, com disjunção vertical e horizontal; e basalto vesicular no topo.

Wildner e Lima (1998 e 1999) apresentam mapa geológico do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, separando conjunto de derrames cujas características petrográficas permitem uma correlação com a divisão litoquímica, na categoria de Fácies. Peate et al., (1992) utilizaram esta denominação na divisão litoquímica das rochas extrusivas utilizadas por Freitas e Santos et al., (2003), baseados em critérios de campo, tendo por área-tipo a região da cidade de Campo Erê, no norte do Estado de Santa Catarina, definem a Fácies Campo Erê, descrevendo-a como “derrames de basaltos altamente vesiculares, contendo cristais aciculares centimétricos de augita *branching* e vesículas preenchidas por zeolitas, cobre nativo e cuprita, contendo intercalações de camadas sedimentares”.

As rochas vulcânicas da Formação Serra Geral constituem a escarpa superior do planalto gondwânico. Castro et al., (1994), por ocasião da elaboração do Roteiro Geológico da Coluna White, verificaram que estas rochas afloram a partir da cota 760 m. No topo do planalto ocorrem cotas de 1450 m, indicando uma espessura de 690 m para esta formação neste local.

Ocorrem o formato de *sills*, capeando morros, principalmente na porção entre os municípios de Nova Veneza, Criciúma e Siderópolis, onde há um morro-testemunho conhecido como Montanhão, capeado por rochas vulcânicas com 90 m de espessura. Ocorre também na porção costeira ou central onde capeia pequenos morros e na área em questão ocorre na forma de um dique de diabásio de orientação noroeste. (KREBS, 2004, p.171).

Do ponto de vista litológico, estas rochas abrangem uma sucessão de derrames de lavas, predominantemente básicas, contendo domínios subordinados intermediários e ácidos, principalmente no terço médio e superior. Foram verificados termos básicos a intermediários, de cor cinza-escuro a preto, de granulação fina à afanítica, com termos variando desde amigdaloidal até maciços. Geralmente encontram-se bastante fraturados, exibindo fraturas conchoidais características (KREBS, 2002).

Em escala de afloramento, pode ser identificar três zonas de resfriamento: amigdaloidal, disjunção vertical e disjunção horizontal. As zonas de disjunção horizontal e vertical são espessas, algumas vezes com espessuras superiores a

10m. A zona amigdalóide normalmente não ultrapassa 2m de espessura (BRASIL, 2002).

É muito frequente a intrusão de diabásios em rochas sedimentares gondwânicas, como é o caso encontrado no município de Jacinto Machado/SC (KREBS, 2002).

Em trabalhos realizados no ano de 1993 pela Superintendência Regional de Porto Alegre da CPRM, através do Projeto Platina, nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, foram executadas diversas lâminas petrográficas, sendo uma delas em um corpo básico intrusivo situado nas imediações da cidade de Maracajá, que resultou na seguinte descrição: “essencialmente, esta rocha é constituída por uma trama dominante de plagioclásios (40-60%), com tendência An_{30-50} , acrescidos por proporções menores de clinopiroxênios (augita e pigeonita)”. Como subordinados, aparecem hornblenda basáltica, quartzo intersticial e matriz vítrea ou micrográfica a quartzo e K-feldspático (KREBS, 2004).

Os acessórios estão representados por magnetita esqueletal, opacos e apatita acicular. Como produtos de alteração aparecem o carbonato, zeolitas, quartzo, epidoto, sericita e clorita. Texturalmente há um intercrescimento simplectítico entre o plagioclásio e o clinopiroxênio, especialmente augita, indicando uma evolução simultânea e prolongada destas duas fases minerais. Localmente, há também o desenvolvimento de texturas subofítica e variolítica. “Em conjunto, as características petrográficas apontam para uma dominância de padrões toleíticos normais, evidenciando pequenas variações composicionais situadas entre o campo dos basaltos e basaltos granofíricos” (KREBS, 2004).

Esta formação é consequência de um intenso magmatismo de fissura, correspondendo este vulcanismo ao encerramento da evolução gondwânica da Bacia do Paraná (KREBS, 2004).

4.2.2.2.4 Depósitos Cenozóicos

São resultados de processos pertencentes a dois tipos de sistemas deposicionais: Sistema de Leques Aluviais, que abrange os depósitos proximais de encostas e fluviais de canais sinuosos, e Sistema Laguna-Barreira, englobando uma série de depósitos lagunares, deltaicos, paludiais, praias marinhos e eólicos,

acumulados no Pleistoceno Superior e/ou Holoceno (CARUSO JUNIOR, 1997; SUGUIO et al., 1986 e SUGUIO; MARTIN, 1987).

Os leques aluviais, de acordo com Bull (1968), são depósitos com forma de um segmento de cone, distribuído radialmente mergulhando abaixo ou partir do ponto onde os cursos de água deixam as montanhas. Medeiros (1971) define leques aluviais como sedimentos em forma cônica, depositados onde as correntes aluviais deixam as terras altas, penetrando em áreas baixas adjacentes. Define como fácies de leques os depósitos compostos por sedimentos mal classificados, de granulação fina à grossa, depositados no sopé das montanhas ou em outras áreas de relevo acentuado onde as encostas íngremes se tornam mais suaves (MEDEIROS, 1971).

Depósitos lobulados de aluvião sobre a terra, conhecidos como leques aluviais, que, para Wicander e Monroe (2011, p. 276-277):

Formam-se principalmente em terras baixas adjacentes a terras altas, em regiões áridas e semiáridas, onde existe pouca vegetação para estabilizar os materiais da superfície. Durante as tempestades pluviais periódicas, os materiais da superfície são rapidamente saturados e o escoamento superficial é afunilado para um cânion na montanha, que conduz para as terras baixas adjacentes.

As litologias são caracterizadas pela presença de cascalhos e areias que se formaram a partir de depósitos fluviais de canais sinuosos (BRASIL, 2002).

Alguns leques aluviais consistem principalmente em depósitos de fluxo de lama que não mostram camadas ou mostram pouca. Naturalmente, o tipo dominante de deposição pode mudar no decorrer do tempo, assim um leque específico pode ter ambos os tipos de depósitos (WICANDER; MONROE, 2011).

De uma maneira geral também ocorrem leques aluviais que consistem de depósitos rudáceos, mal selecionados, com presença de grandes blocos envoltos numa matriz de granulometria fina, que se espraiam pela baixada costeira. À medida que esses depósitos se aproximam da linha da costa, a presença da fração rudácea tende a diminuir nas porções distais dos leques (WICANDER; MONROE, 2011).

O subsistema laguna instalou-se através das barreiras arenosas, constituídas pelos sedimentos dos depósitos praias marinhos e eólicos, que isolaram corpos aquosos entre o mar e o continente. O subsistema de interligação é caracterizado pelos canais que ligam o oceano e a laguna (KREBS, 2004).

Este Sistema se originou de quatro grandes ciclos de transgressão e regressão do nível do mar no Pleistoceno. Devido às características físicas da zona costeira, cada transgressão marinha deu origem a uma feição geológica denominada Sistema Laguna-Barreira. Cada um desses sistemas é caracterizado basicamente pela presença de extensas barreiras arenosas costeiras, que isolam grandes lagunas e lagoas, dispostas paralelamente à linha de costa (LOPES et al., 2009).

Levando em consideração os materiais rochosos resultantes do contexto físico da área aqui estudada, observamos que eles se apresentam genericamente em cinco tipos de matérias-primas principais: basalto; quartzo; calcedônia; arenito e o arenito silicificado.

De acordo com Pellant (2000) o basalto é uma rocha vulcânica básica, sendo originado pelo resfriamento de lavas basálticas altamente móveis. Para Guerra e Guerra (2011), o basalto é uma rocha efusiva de cor escura, pesada, tendo como minerais essenciais o piroxênio augístico, feldspato calcossódicos, como a labradorita e a anortita. A decomposição do basalto dá aparecimento a uma argila de coloração vermelha, dando geralmete solos férteis - terras rochas (GUERRA; GUERRA, 2011).

O quartzo é um dos minerais mais comuns, apresenta forma hexagonal e terminados por formas romboédrica ou piramidais; a coloração é variável, podendo ser branco, cinza, vermelho, roxo, rosa, amarelo, verde, marrom e preto, além de ser incolor, este mineral ocorre comumente em rochas ígneas, metamórficas e sedimentares, e pode ser frequentemente encontrado em veios minerais com minérios metálicos (PELLANT, 2000). De acordo com Guerra e Guerra (2011), o quartzo tem papel muito importante na geomorfologia, pois quando aparece em estado livre torna a rocha mais resistente à erosão diferencial.

Uma variedade microcristalina de quartzo, a calcedônia geralmente ocorre como mamilar ou massas botrioidais (PELLANT, 2000). A cor é muito variável, e pode ser branco, azul, vermelho, verde, marrom ou preto. A calcedônia é um mineral de transparente para opaco ou translúcido, e tem um brilho vítreo a ceroso. Ainda de acordo com Pellant (2000), esta forma mineral tem cavidades nas rochas de diferentes tipos, especialmente lavas. Aparece geralmente nas cavidades de rochas eruptivas ou sedimentares, sendo comumente produto de depósito hidrotermal (GUERRA; GUERRA, 2011).

De acordo com Guerra e Guerra (2011) o arenito é uma rocha sedimentar resultante da junção dos grãos de areia por um cimento. Aparecem sempre em camadas por causa da sedimentação que é feita em estratos (GUERRA; GUERRA, 2011). Os grãos que o constituem, em geral, são de quartzo (LEINZ, 1971).

Os arenitos silicificados, contém soluções ricas em sílica (SiO_2), percolam e cimentam os detritos sedimentares formando uma rocha dura. Por isso, alguns arenitos silicificados são denominados de quartzitos e encontram larga aplicação em revestimentos externos. Os quartzitos, de acordo com Guerra e Guerra (2011), são rochas metamórficas constituídas, essencialmente por grãos de quartzo e resultam do metamorfismo sofrido por certos arenitos. Estas rochas dão aspecto runiformes, semelhantes aos do arenito (GUERRA; GUERRA, 2011).

4.2.3.2 Geomorfologia Regional

A bacia do rio Araranguá, na qual está inserida a área em estudo, mais precisamente na microbacia do rio da Pedra, município de Jacinto Machado, situada no extremo sul de Santa Catarina, caracteriza-se por ser umas das mais importantes bacias fluviais do litoral sul-catarinense e abrange, parcialmente, a bacia carbonífera catarinense. Suas cabeceiras drenam um amplo anfiteatro da escarpa da Serra Geral e trechos do Planalto Meridional, convergindo em canais-tronco (rios Mãe-Luzia, Manuel Alves e Itoupava, todos formadores do rio Araranguá) e atravessando uma extensa baixada litorânea até desaguar no Oceano Atlântico (DANTAS, 2005).

A evolução geomorfológica desta bacia remete-nos à origem da fachada atlântica do litoral catarinense a partir da fragmentação do supercontinente Gondwana e abertura do Atlântico Sul durante o Cretáceo (PAUWELLS, 1941; MAACK, 1947; JUSTUS et al., 1986). Portanto, todo o cenário morfológico da costa catarinense apresenta uma história pós-cretácea. Assim sendo, o fato mais relevante é o soerguimento da margem atlântica com formação das serras do Mar, do Tabuleiro/Itajaí e Geral, constituídas por granitos e gnaisses diversos, de idade Pré-Cambriana a Eo-Paleozóica, e por rochas sedimentares e vulcânicas de idade Paleozóica a Mesozóica, respectivamente (DANTAS, 2005).

De acordo com Duarte (1995) a Serra Geral representa, na realidade, uma escarpa de borda de planalto e, este levantamento processou-se, provavelmente, a partir de fins do Cretáceo e ao longo de todo o Terciário,

produzindo os atuais desnivelamentos superiores a 1.000m. Concomitantemente ao soerguimento, ocorreu um progressivo recuo da escarpa de borda de planalto, o que propiciou o estabelecimento de uma extensa baixada litorânea e o afloramento de rochas sedimentares de idade Permiana no litoral sul catarinense, atual ambiente da Bacia Carbonífera de Santa Catarina (DUARTE, 1995).

A bacia do rio Araranguá apresenta, localmente, um recuo mais pronunciado da escarpa da Serra Geral. Justus et al., (1986) descrevem o desenho de um amplo arco ao longo dos limites abruptos do planalto neste trecho. Como consequência, desenvolveu-se uma baixada litorânea mais extensa, associada a uma maior expressão areal dos depósitos sedimentares neo-cenozóicos na bacia do rio Araranguá.

Formas remanescentes consistem em espigões alongados que se projetam das escarpas em direção às planícies costeiras, apresentando feições de extensos alinhamentos serranos ou mesmo sob forma de morros isolados. Justus et al., (1986) ressaltam esses relevos residuais na bacia do rio Araranguá, destacando o extenso espigão que forma o divisor entre as bacias dos rios Araranguá e Mampituba.

Todavia, o cenário imponente da escarpa da Serra Geral é marcado por uma dissecação diferencial do seu *front*, produzida pela rede de canais que esculpem profundos vales em “V”, muitas vezes delineados por condicionantes estruturais do substrato rochoso (FLORES et al., 1993). As baixas encostas da escarpa são constituídas por rochas sedimentares, enquanto a porção superior é constituída de espessos derrames da Formação Serra Geral. Nestes terrenos com altas declividades os solos tendem a ser muito rasos, ainda que sustentando uma vegetação de porte florestal, devido ao clima muito úmido (DANTAS, 2005).

Esta condição geocológica caracteriza a escarpa da Serra Geral como uma unidade geomorfológica muito susceptível a movimentos de massa *lato sensu*, destacando-se deslizamentos rasos translacionais (*slides*) no contato solo-rocha durante eventos climáticos de extrema pluviosidade, como o ocorrido no desastre natural de dezembro de 1995, amplamente documentado pela literatura (PÉLLÉRIN et al., 1996; PONTELLI; PÉLLÉRIN, 1998).

No setor leste da bacia do rio Araranguá, nos arredores do núcleo urbano de Araranguá e nas proximidades dos municípios de Jacinto Machado, Turvo e Meleiro, afloram siltitos e folhelhos de idade Permiano Superior a Triássico Inferior,

da Formação Rio do Rasto, com ocorrência de elevações normalmente utilizadas para estabelecimento de Sítios Arqueológicos, como é o caso dos sítios encontrados no município de Jacinto Machado (DANTAS, 2005).

A depressão da Zona Carbonífera Catarinense e, assim como toda a baixada adjacente, trata-se de uma superfície devida a processos de erosão regressiva da escarpa da Serra Geral (DANTAS, 2005).

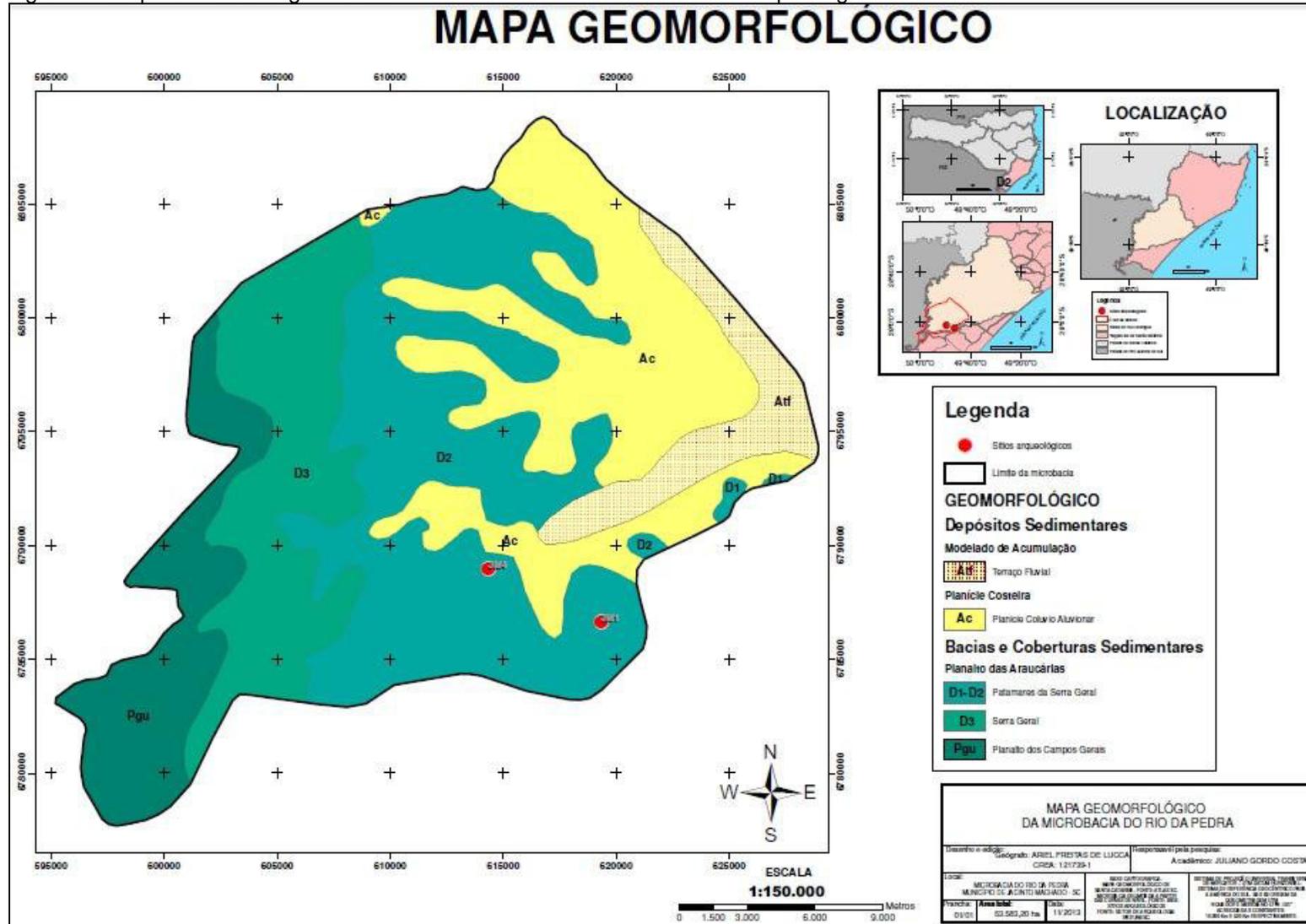
As planícies costeiras que ocupam a porção externa das baixadas litorâneas apresentam uma complexa história geológica, marcada pelos eventos transgressivos-regressivos que ocorreram durante o Quaternário Superior, conforme explicado por Martin et al. (1988), com base em evidências sedimentológicas, biológicas e datações por radiocarbono. Na bacia do rio Araranguá, estes autores documentaram pelo menos duas gerações de terraços marinhos, sendo a mais antiga de idade pleistocênica. A mais nova ocupa uma posição próxima à atual linha de costa, de idade holocênica.

As ilhas-barreira arenosas que originaram os terraços holocênicos, ancoradas em antigas ilhas rochosas, tais como o morro dos Conventos (junto à barra do Araranguá) e o morro de Santa Marta (próximo a Laguna), delimitaram a atual configuração morfológica de extensas praias retas deste trecho da costa sul-catarinense. O período regressivo subsequente à última transgressão propiciou o desenvolvimento dos terraços marinhos holocênicos e a colmatagem de corpos lagunares originados entre as duas gerações de terraços marinhos (KREBS, 2004).

As lagoas do Sombrio, Caverá e dos Esteves são resquícios de paleo-lagunas que foram progressivamente assoreadas, formando, assim, uma extensa planície que margeia os atuais corpos d'água numa disposição longitudinal à linha de costa. As várzeas dos rios Araranguá, Urussanga e tributários principais geram extensas planícies fluviais ou flúvio-lagunares. O rio Tubarão, por sua vez, gera um grande delta intralagunar, fato este amplamente estudado pela literatura (KREBS, 2004).

Geomorfologicamente, a área da microbacia do rio da Pedra está inserida na Formação de Depósitos Sedimentares distribuídas entre os Modelos de Acumulação, com os Terraços Fluviais (Atf) e as Planícies Costeiras (Ac), com as Planícies Colúvio Aluvionares e, também, na Formação das Bacias e Coberturas Sedimentares, com o Planalto das Araucárias, distribuída em Patamares da Serra Geral (D1 e D2), Serra Geral (D3) e Planalto dos Campos Gerais (Pgu) (Figura 3).

Figura 3 - Mapa Geomorfológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.



Fonte: do autor.

4.2.3.2.1 Depósitos Sedimentares

Os depósitos sedimentares, de acordo com Guerra e Guerra (2011) são resultantes do acúmulo de materiais das diferentes rochas que aparecem no globo terrestre.

Os Terraços Fluviais (Atf) são depósitos aluviais que se encontram nas encostas de um vale (GUERRA; GUERRA, 2011). Esses terraços são caracterizados por áreas planas, levemente inclinada, apresentando rupturas de declive em relação ao leito do rio e as várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhada devido às mudanças de condições de escoamento e consequente retomada da erosão (SANTA CATARINA, 1986).

A Planície Colúvio Aluvionar corresponde a superfície plana, rampeada suavemente para leste, em alguns trechos descontínua, posicionada entre as Planícies Litorâneas a leste e os relevos da Região Geomorfológica Planalto das Araucárias a oeste (SANTA CATARINA, 1986).

Sob o ponto de vista de origem de deposição pode ser enquadrada como área de transição entre influência continentais e marinhas (SANTA CATARINA, 1986). Nas áreas de influência continental predominam os modelados planos ou convexionados (Ac) resultantes de convergência de leques colúviais de espraiamento, cones de dejeção ou concentração de depósitos de enxurradas nas partes terminais de rampas de pedimentos (SANTA CATARINA, 1986). Ocorrem ainda formas de topo plano ou baixos tabuleiros. Nas áreas de influência marinha ocorrem terraços marinhos e baixos tabuleiros cujos topos mostram marcas de remobilização eólica, ativa em alguns setores (SANTA CATARINA, 1986).

4.2.3.2.2 Bacias de Coberturas Sedimentares

De acordo com Santa Catarina (1986) a Unidade Geomorfológica Patamares da Serra Geral (D1 e D2) desenvolve-se como faixa estreita e descontínua associada à dissecação das redes de drenagem dos rios Araranguá e Mampituba. Os patamares representam testemunhos do recuo da linha de escarpa conhecida como Serra Geral, a qual se desenvolveu nas sequências vulcânicas e sedimentares de cobertura da Bacia Sedimentar do Paraná (SANTA CATARINA, 1986).

As formas de relevo são alongadas, digitadas e irregulares, avançando sobre a Unidade Geomorfológica Planícies litorâneas como verdadeiros esporões interfluviais (idem). Alguns deles apresentam-se isolados, sendo frequente a ocorrência de morros testemunhos do recuo da linha da escarpa (SANTA CATARINA, 1986).

De acordo com Santa Catarina (1986) o interflúvio dos rios Araranguá e Mampituba estão relacionados pelas formas de relevo dissecadas e rebaixadas dos Patamares da Serra Geral, que neste ponto se apresentam coalescidos com os Aparados da Serra e avançam para leste, até a margem oeste da lagoa do Sombrio.

A Unidade Geomorfológica Serra Geral (D3) constitui-se, a grosso modo, no terminais escarpados abruptos do Planalto dos Campos Gerais, em sua borda leste, desenvolvidos sobre rochas efusivas básicas. A borda leste está representada por relevo escarpado com desnível acentuado de até 1.000m (SANTA CATARINA, 1986).

As formas de relevo bastante abruptas apresentam vales fluviais com aprofundamentos superiores a 500m em suas nascentes, desenvolvendo verdadeiros “canyons” (SANTA CATARINA, 1986). Ainda de acordo com Santa Catarina (1986) o relevo escarpado esta em contato com as Unidades Geomorfológicas Patamares da Serra Geral e Planície Colúvio Aluvionar, tendo sua frente já consideravelmente recuada e dissecada pelo alto poder erosivo da rede de drenagem, onde se destacam os formadores do rio Araranguá e Mampituba.

As características do relevo desta unidade geomorfológica são propícias ao desenvolvimento e preservação de uma vegetação do tipo florestal, embora em alguns trechos a mesma esteja sendo indevidamente substituída por culturas cíclicas (SANTA CATARINA, 1986).

Segundo Santa Catarina (1986) a Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais (Pgu) apresenta-se distribuída em blocos de relevos isolados pela Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado do Rio Iguaçu/Rio Uruguai (idem). Os compartimentos de relevo resultantes da descontinuidade espacial da unidade são conhecidos regionalmente como planalto de Palmas, planalto de Capanema, planalto de Campos Novos e planalto de Chapecó (SANTA CATARINA, 1986).

O Planalto dos Campos Gerais funciona, em seus compartimentos como área divisora de drenagem. As cotas altimétricas mais elevadas ocorrem na porção

leste da unidade, ultrapassando 1.200m nas proximidades da *cuesta*¹ da Serra Geral, enquanto as menores altitudes correspondem à parte oeste do planalto de Chapecó, chegando a 600m (SANTA CATARINA, 1986).

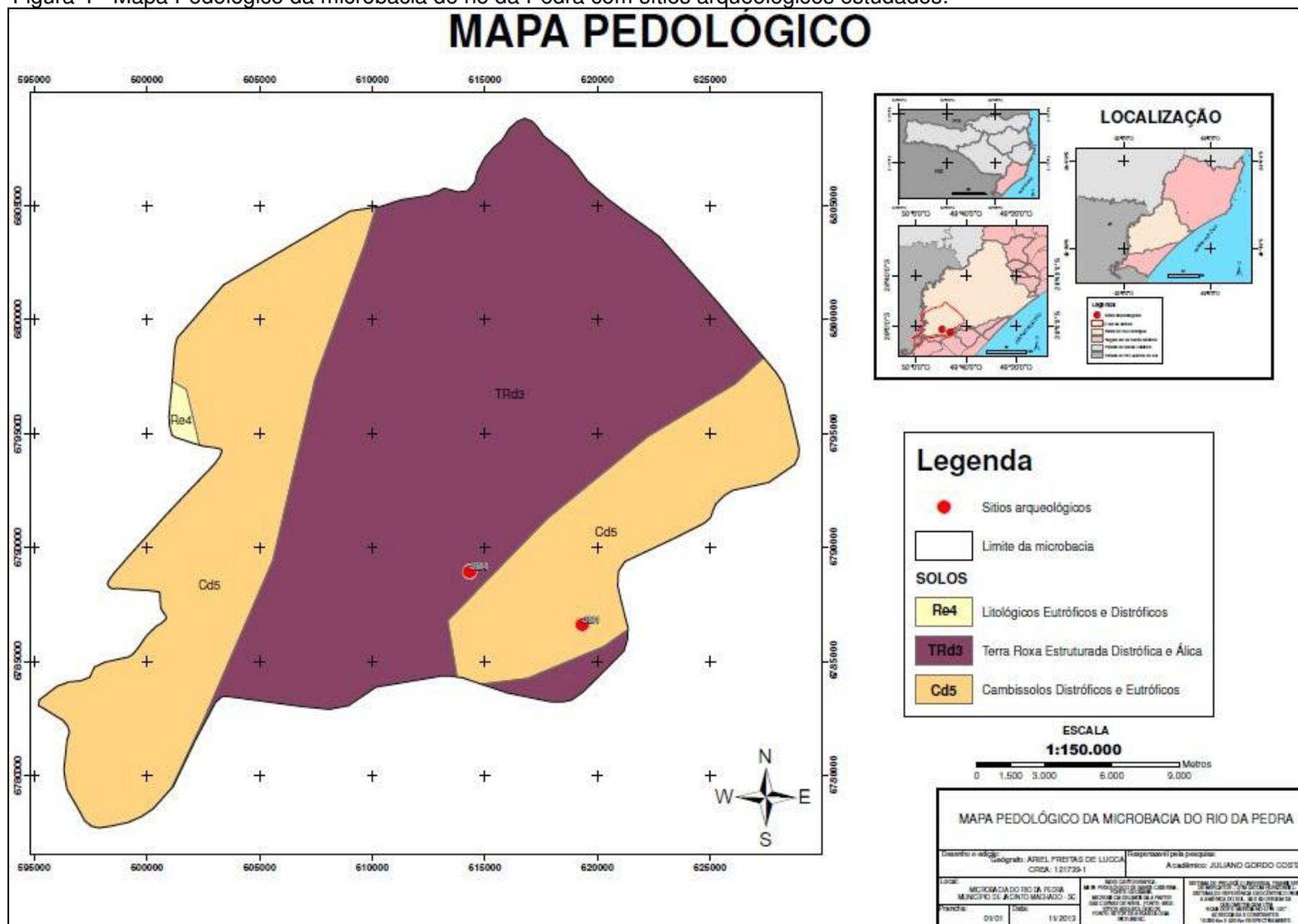
O fato do relevo desta unidade ser pouco dissecado a planar, recoberto pelas formações superficiais que correspondem principalmente a latossolos, permite a instalação de uma Agricultura mecanizada nesta área. Isto tem acelerados processos erosivos ligados ao escoamento superficial, evidenciado pela formação de sulcos nas encostas cultivadas e nas laterais das estradas (SANTA CATARINA, 1986).

4.2.4 Pedologia

A cobertura pedológica na área de estudo (Figura 4) é variada em função de processos genéticos, comportamento hídrico e morfologia das vertentes (SANTA CATARINA, 1986). Os tipos de solos são caracterizados como: Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos (Re4), Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica (TRd3) e Solos Cambissolos Distróficos e Eutróficos (Cd5).

¹ Relevo caracterizado por uma superfície de declive abrupto, inclinando-se para uma região baixa, enquanto que a outra superfície mergulha suavemente no sentido da primeira. Esse tipo de relevo é chamado no estado do Novo México (EUA) de *cuesta*, de onde Davis (1912) emprestou esta denominação. A superfície de rochas basálticas mesozóicas da Bacia do Paraná, frequentemente exhibe este tipo de relevo (SUGUIO, 1998 p. 194).

Figura 4 - Mapa Pedológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.



Fonte: do autor

4.2.4.1 Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos

No nível mais alto, onde se desenvolvem amplos interflúvios, os topos são constituídos por Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos (Re4), relacionados aos sedimentos A Chernossolo e A Moderado apresentando textura média de cascalho e de basalto, mais cambissolo eutrófico e distrófico com argila de atividade baixa (Tb) A moderado e A Chernossolo Argiloso, ambos na fase pedológica, montanhoso e escarpado mais afloramento rochosos (SANTA CATARINA, 1986).

De acordo com Ker et al. (1986), esses terrenos de alta declividade desenvolvem, predominantemente, solos Litólicos eutróficos ou distróficos, pedregosos e com horizonte A bem desenvolvido. Nas altas vertentes, os solos Litólicos podem estar associados a afloramentos de rochas básicas ao passo que nas baixas encostas se associam a Cambissolos, resultantes do processo de pedogênese de depósitos de tálus.

As características morfológicas dos Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos (Re4), de acordo com Santa Catarina (1986), restringem-se basicamente ao horizonte A, que varia normalmente de 15 a 40 centímetros de espessura, sendo que sua cor, textura, estrutura e consistência dependem principalmente do material de origem e das condições climáticas vigentes. Abaixo deste horizonte podem ocorrer calhaus, pedras e materiais semi-alterados das rochas. Em mistura com deste horizonte, ou ainda, pode o horizonte A estar diretamente assentado sobre a rocha, propiciando que a sequência de horizontes seja do tipo A, C e R ou A, A/C ou A e R.

4.2.4.2 Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica

Ao longo das vertentes, os Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos (Re4) passam de maneira gradativa para Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica (TRd3) A moderado com textura muito argilosa mais podzólico vermelho amarelo álico com argila de atividade baixa (Tb) A moderado com textura média no horizonte A e textura argilosa no horizonte B, apresentando relevo ondulado e forte ondulado, mais solos litólicos Eutróficos A moderado com textura média, e textura argilosa e cascalhamento de basalto no relevo forte ondulado (SANTA CATARINA, 1986).

De acordo com Santa Catarina (1986), os Solos Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica (TRd3), são solos minerais, com horizonte B textural não hidromórficos, com argila de baixa capacidade de troca de cátions e derivados de rochas eruptivas do derrame basáltico. Estes solos são profundos, porosos, bem drenados, com sequência de horizontes do tipo A, Bt e C, e geralmente muito argilosos ao longo do perfil. Devido à pequena variação de cor e de textura, as transições entre os subhorizontes são graduais ou difusas.

Estes solos têm como características a abundância de minerais pesados, muitos dos quais atraídos por imã comum, à efervescência com água oxigenada ao longo do perfil, devido aos teores relativamente elevados de manganês, o alto grau de flocculação da argila no horizonte subsuperficial e teores de Fe_2O_3 acima de 15% (SANTA CATARINA, 1986, p. 34).

As Terras Rochas Estruturadas Distróficas, quanto às características químicas diferem das Terras Rochas Estruturadas eutróficas por apresentar menor soma e saturação de bases, baixa saturação de alumínio trocável no horizonte B, mas já em nível prejudicial às plantas. Além disso tem uma acentuada deficiência de fósforo (SANTA CATARINA, 1986).

4.2.4.3 Cambissolo Distrófico e Eutrófico

Nessas transições, verifica-se, ainda, a ocorrência de Cambissolo Distrófico e Eutrófico (Cd5) com argila de atividade baixa (Tb) e argila de atividade alta (Ta) A moderado com textura argilosa e textura média, com relevo plano e suave ondulado, mais Glei pouco húmico distrófico e eutrófico com argila de atividade baixa (Tb) e argila de atividade alta (Ta) A moderado textura argilosa. Relevo plano mais Podzólico vermelho-amarelo álico argila de atividade baixa (Tb) A moderado com textura média e argilosa com relevo suave ondulado (SANTA CATARINA, 1986).

Os Solos Cambissolos Distróficos e Eutróficos (Cd5), compreendem solos minerais, não hidromórficos, caracterizados pela ocorrência de um horizonte B incipiente, definido pelo baixo gradiente textural, pela média e alta relação silte/argila ou pela presença de minerais primários de fácil decomposição. A cerosidade quando presente nunca passa de fraca a pouca (SANTA CATARINA, 1986).

Solos constituídos por material mineral com horizonte B incipiente subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial, exceto hístico com 40cm ou mais de espessura, ou horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente apresentar argila de atividade alta e saturação por bases alta. Plintita e petroplintita, horizonte glei e horizonte vértico, se presentes, não satisfazem os requisitos para Plintossolos, Gleissolos e Vertissolos, respectivamente (EMBRAPA, 1999).

Nas regiões geomorfológicas Serras do Leste Catarinense, Escarpas e Reversos da Serra do Mar, situam-se Cambissolos geralmente de baixa fertilidade, de textura normalmente argilosa e em relevo forte ondulado e montanhoso. Os cambissolos derivados predominantemente de sedimento aluviais do Quaternário são de textura variável de acordo com a origem desses sedimentos, predominando neles a fração silte. Têm fertilidade variável, podendo ser tanto eutróficos como distróficos. Ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado, próximo aos rios. Por vezes acham-se associados a Solos Gleizados e Podzólicos Vermelho-Amarelos (SANTA CATARINA, 1986).

4.2.5 Hidrografia

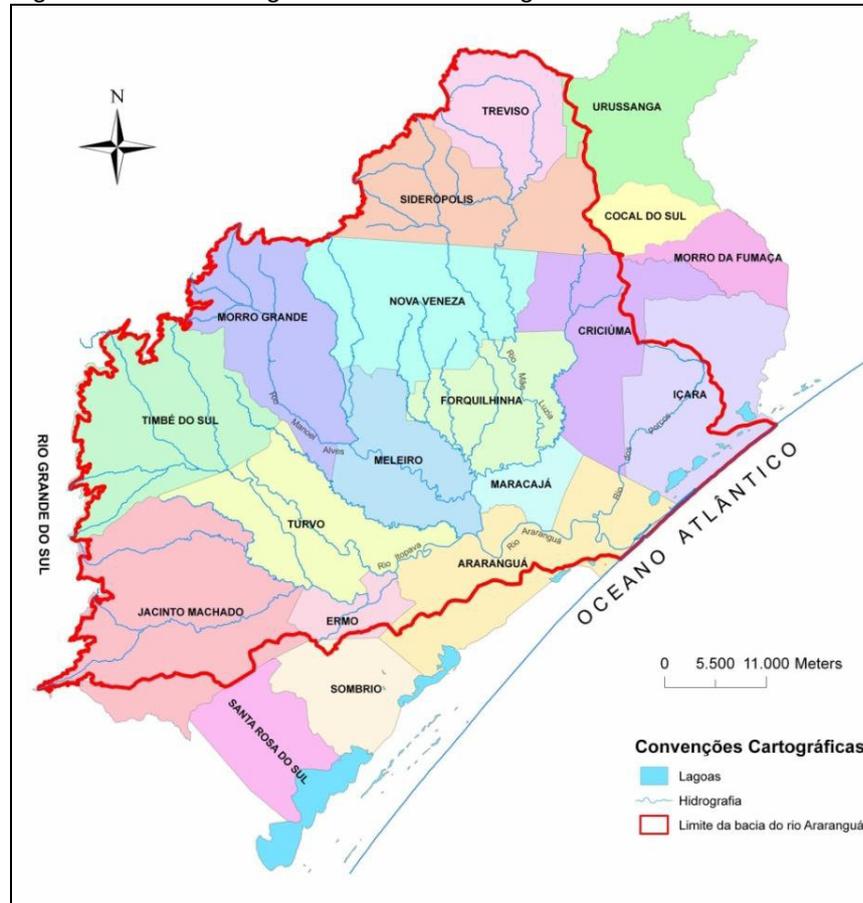
A hidrografia do estado de Santa Catarina é representada por dois sistemas de drenagem independentes, sendo deste modo as duas vertentes, os rios que escoem para o interior compõem a vertente do interior, logo os rios que escoem em direção ao litoral pertencem a vertente do Atlântico. Os divisores d'água são a Serra Geral e a Serra do Mar, em que na vertente do atlântico as bacias hidrográficas estão postas de maneira independente, ou seja, as bacias são isoladas entre elas próprias (FILIPINI, 2008).

O estado de Santa Catarina é dividido em 10 regiões hidrográficas conforme a Lei Estadual 10.949/98. Estas divisões hidrográficas servem como referência reunindo uma ou mais bacias hidrográficas vizinhas com semelhança físicas e socioeconômicas (ADAMI; CUNHA; FRANK, 2010).

O município de Jacinto Machado está inserido na bacia hidrográfica do rio Araranguá (Figura 5), integra da 10^a região hidrográfica do estado (SANTA CATARINA, 1997a). Esta bacia compreende os municípios de Araranguá, Ermo, Forquilha, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Nova Veneza, Siderópolis, Timbé do Sul e parte dos municípios de Balneário Arroio do Silva, Criciúma, Içara, Sombrio,

Urussanga e Jacinto Machado, todos em Santa Catarina, e ainda, parte dos municípios de Cambará do Sul e São José dos Ausentes, no estado do Rio Grande do Sul (SCHEIBE, 2010).

Figura 5 - Bacia hidrográfica do Rio Araranguá.



Fonte: Adami et al., 2010.

A bacia hidrográfica do Rio Araranguá, segundo Scheibe (2010) tem seus limites definidos pelos divisores de água com as bacias dos rios Mampituba (SC), das Antas (RS), Pelotas (RS/SC), Tubarão e Urussanga (SC) e a leste pelo Oceano Atlântico. Os principais cursos d'água da bacia hidrográfica do rio Araranguá são os rios Itoupava e Mãe Luzia que, ao se juntarem, passam a ser chamados de rio Araranguá.

Até a sua foz no oceano Atlântico, o rio Araranguá corta uma extensa área mal drenada e confinada por cordões arenosos, seguindo seu curso por um canal com gradiente muito baixo, composto por trechos retilíneos e meândricos (SCHEIBE, 2010).

Com suas principais nascentes no alto das encostas da Serra Geral, os rios da Bacia do Araranguá iniciam seus cursos com grande declividade e energia (SCHEIBE, 2010). No sopé da escarpa, caracterizam-se por importante carga de leito, de acordo com Scheibe (2010), matacões, blocos e seixos. Esses depósitos fluviais espalham-se constituindo leques aluviais, em que os rios deslocam-se lateralmente em múltiplos canais.

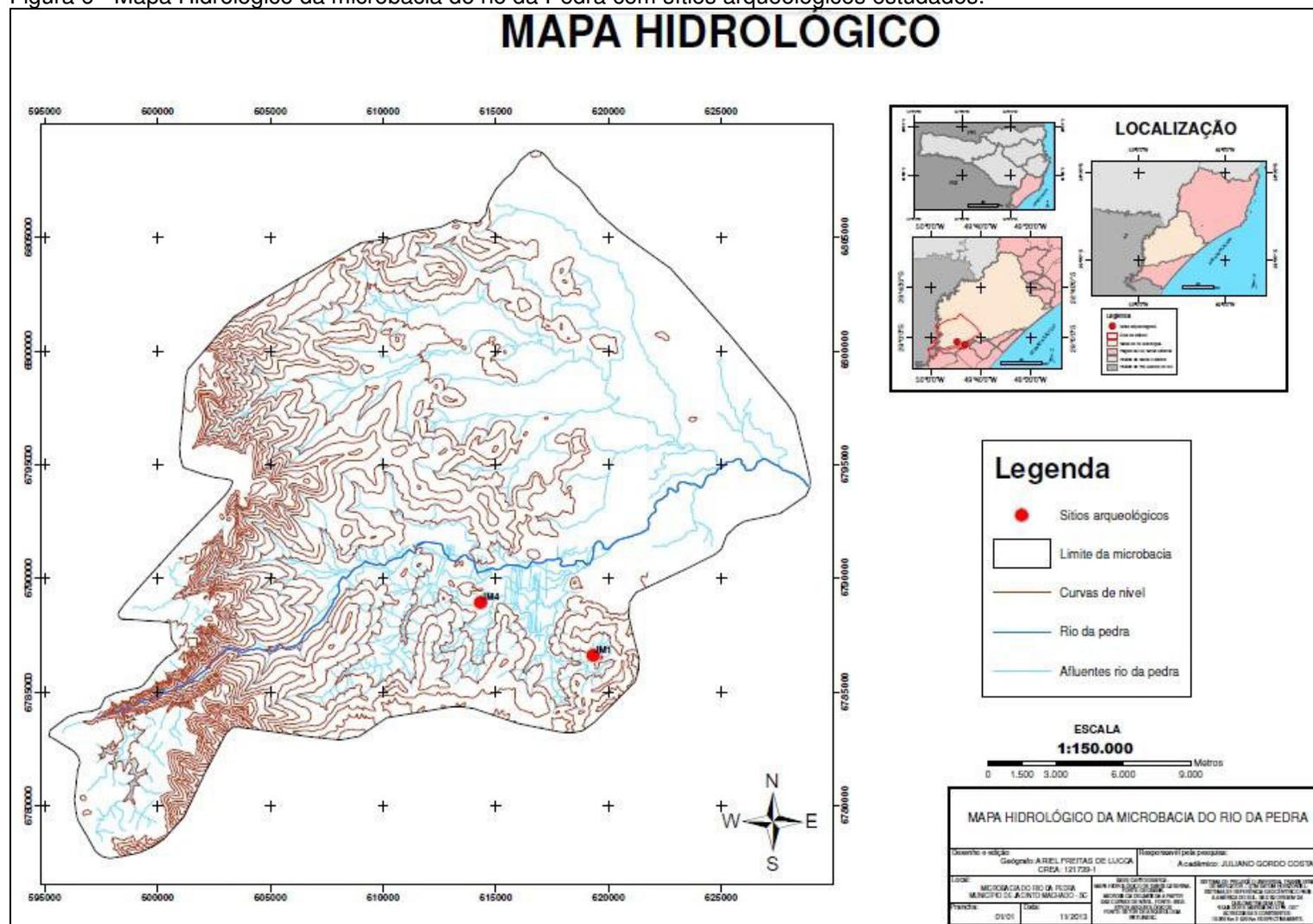
Este rio apresenta um padrão de canal meandrante com trechos retilíneos e esta porção da bacia abarca uma extensa planície flúvio-lagunar mal drenada, ladeada por cordões marinhos arenosos, de idades holocênica e pleistocênica. Nestes cordões é possível observar-se, localmente, um padrão de drenagem paralelo em que os pequenos canais se alojam nas depressões inter-cordões (KREBS, 2004, p. 44).

Ainda de acordo com Krebs (2004), consiste num típico rio de planície com gradiente do canal extremamente baixo. A densidade de drenagem deste trecho da bacia é muito baixo, sendo os terrenos planos da baixada cortados por poucos canais. Nota-se a ocorrência de fenômenos de avulsão do canal meandrante por meio de vários meandros abandonados no baixo curso do rio, assim como um processo recente de acreção/rompimento da barra do rio Araranguá junto a sua desembocadura, o que evidencia uma expressiva atividade morfodinâmica do baixo curso da bacia em tempos recentes.

A área em estudo está inserida na microbacia do rio da Pedra (Figura 6). O rio da Pedra nasce no planalto Catarinense descendo pelas escarpas da Serra Geral, avançando sobre planície colúvio-aluvionar, a 1040 m de altitude, direção NE (nordeste) – SW (sudoeste), e a confluência com o rio Mãe Luzia. O trecho do rio da Pedra tem em sua escarpa um vale bastante retilíneo, sendo interpretado como um gráben². Com depressão de forma alongada, enquadrada por uma serie de degraus produzidos por falhas paralelas, com seu leito predominantemente rochoso (DUARTE, 1995).

² O mesmo que fossa tectônica (GUERRA; GUERRA, 2011 p. 326).

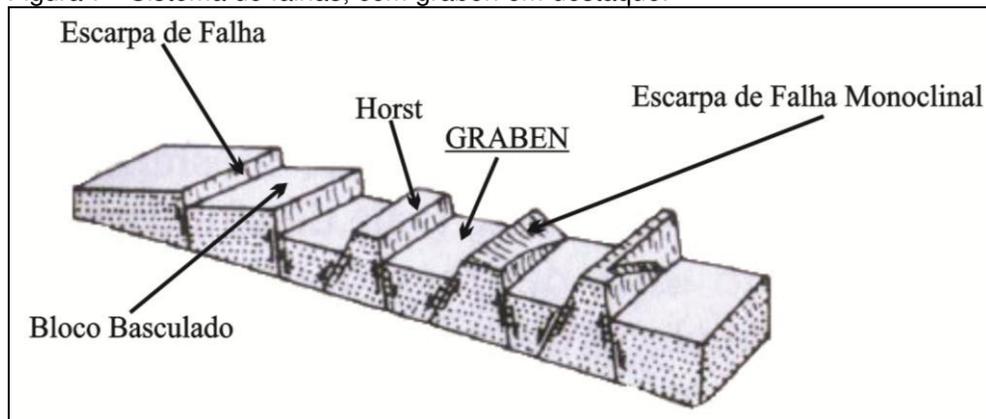
Figura 6 - Mapa Hidrológico da microbacia do rio da Pedra com sítios arqueológicos estudados.



Fonte: do autor.

Os grábens (Figura 7) segundo Guerra e Cunha (2009), são sistemas de blocos falhados resultantes de perturbações tectônicas que afetam uma região, produzindo uma série de falhamentos paralelos entre si ou oblíquos. Apresentam-se em zonas de distensão da crosta, onde os esforços tracionais geram um sistema de falhas normais escalonadas, que, por sua vez, dão origem a regiões depressivas (GUERRA; CUNHA, 2009).

Figura 7 - Sistema de falhas, com gráben em destaque.



Fonte: Adaptado de Guerra e Cunha (2009).

As águas do rio da Pedra apresentam-se em condição de uso segundo a resolução nº. 20 do CONAMA, como classe I e II. Porém, nos períodos que antecedem o plantio do arroz, durante o preparo das canchas ou quadras de arroz, o volume de sólidos em suspensão transportados pela maior parte dos rios desse subsistema aumenta demasiadamente (SANTA CATARINA, 1997b).

Um dos formadores do rio Itoupava, o rio da Pedra (canal de 6ª ordem) tem sua bacia inserida em duas situações morfológicas distintas: o alto curso do rio da Pedra drena a escarpa da Serra Geral, com um padrão de drenagem treliça e alta densidade de drenagem, evidenciando um nítido controle estrutural da rede de canais. No sopé das vertentes íngremes da Serra Geral, é frequente observar grandes áreas de deposição de cones ou rampas de colúvio e tálus (DANTAS, 2010).

O gradiente dos canais é muito elevado neste trecho; o médio-baixo curso, por sua vez, assenta-se sobre expressivos depósitos de leques aluviais retrabalhados por ação fluvial, onde instala-se um padrão de canal entrelaçado (tipo *braided*) no sopé da escarpa (KREBS, 2004).

Este rio entrelaçado vem gradando à jusante para um padrão de canal anastomosado, conforme se pode observar próximo à localidade de Jacinto Machado, onde os rios da Pedra, Honório e Braço rio da Pedra correm paralelamente no mesmo fundo de vale por vários quilômetros (KREBS, 2004).

O comportamento da rede de canais e do padrão de drenagem da bacia descrita acima será uma tônica para todos os rios que drenam a escarpa da Serra Geral na bacia do rio Araranguá (KREBS, 2004).

De acordo com Krebs (2004), os principais afluentes do rio da Pedra são: o rio Pinheirinho (canal de 5ª ordem), à margem esquerda, e o rio Engenho Velho (canal de 4ª ordem), à margem direita. O rio Pinheirinho, praticamente tão extenso quanto o próprio rio da Pedra, apresenta uma condição morfológica e hidrográfica muito similar ao rio da Pedra. Já o rio Engenho Velho drena um importante espigão da escarpa da Serra Geral que delimita as bacias dos rios Araranguá e Mampituba. O padrão de drenagem é subdendrítico a treliça e a densidade de drenagem é média a alta até desembocar no fundo de vale anastomosado do rio da Pedra.

De acordo com Guerra e Cunha (2009) os critérios de ordenação dos cursos de água foram propostos por Horton (1945) e modificado por Strahler (1952). Para esse autor, os segmentos de canais formadores, sem tributários, são denominados de primeira ordem; da mesma confluência de dois canais de primeira ordem surgem os segmentos de canais de segunda ordem que só recebe afluentes de ordem inferior (segmentos de canais de primeira ordem). Da confluência de dois segmentos de segunda ordem surgem os segmentos de terceira ordem que recebem afluentes de ordens inferiores (no caso, segmentos de primeira e segunda ordem).

4.2.6 Cobertura Vegetal

O Bioma Mata Atlântica é um ecossistema que se difere devido a sua heterogeneidade e sua biodiversidade, o que o torna um dos 25 *hotspots* abrigando 60% das espécies terrestres do planeta (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005). Com uma extensão latitudinal a Mata Atlântica ocupa aproximadamente 12% do território nacional com aproximadamente 1.306.000 km² do Rio Grande do Norte ao Rio Grande do Sul avançando o Planalto meridional, cobrindo total ou parcialmente 17

estados brasileiros em toda faixa litorânea. Atualmente resiste apenas 7,3% de sua cobertura original (LINO, 1991).

Na época do descobrimento, a Floresta Atlântica estendia-se ao longo da costa oriental brasileira, numa faixa de largura variada, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, cobrindo tanto a planície costeira como as encostas e planaltos, ocupando uma área de aproximadamente um milhão de km². Sua flora exuberante e a fantástica diversidade faunística, são consequências da forte influência oceânica associada às condições climáticas, ecológicas e principalmente à uma rica fácies geomorfológicas (PEIXOTO et al., 2002).

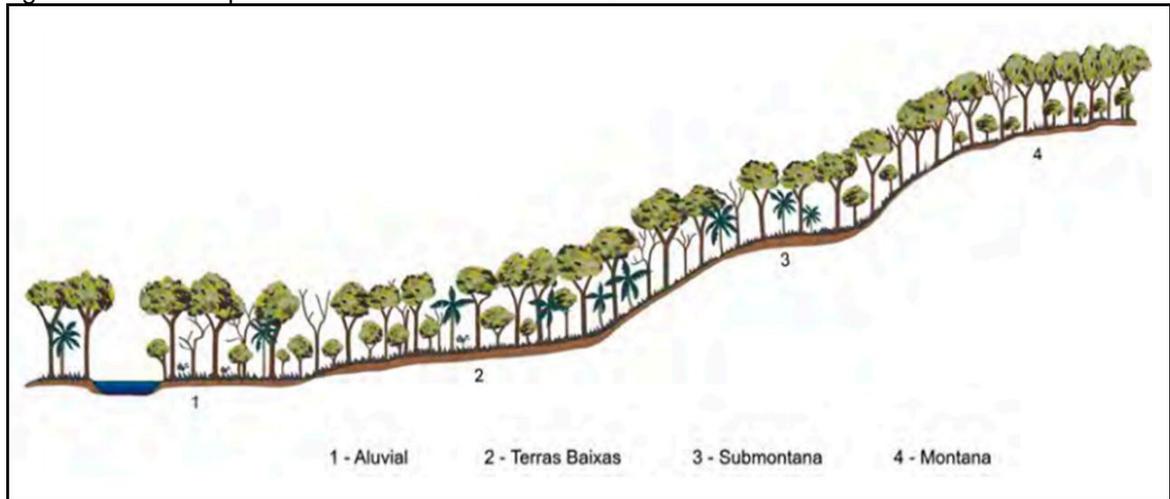
Segundo IBGE (2012) o bioma mata atlântica foi bastante explorado nos tempos da colonização e no processo de desenvolvimento sofrendo grande impacto em sua biodiversidade. Atualmente esta floresta está em contínua devastação devido a expansão agropecuária tornando os relevos mais acidentados isento destas culturas o que os torna áreas com declives superiores a 45°, áreas de preservação.

A ação antrópica é apontada por Almeida (2000) como maior responsável pelo atual quadro de degradação e fragmentação existente hoje no Brasil, especialmente na Floresta Ombrófila Densa.

A Mata Atlântica segundo Decreto Federal 6.660/2008 é dividida e delimitada por diversas fitossociologias e ecossistemas conhecidas como Floresta Ombrófila Densa, Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Estacional Decidual, manguezais e restingas (GALINDO-LEAL; CÂMARA, 2005).

O município de Jacinto Machado está inserido nas fitofisionomia da floresta ombrófila densa submontana e floresta ombrófila densa montana (Figura 8) que se caracterizam por apresentar espécies com adaptações em encostas dos planaltos e/ou serras e sua característica florestal corresponde a fanerófitos com altura aproximadamente homogênea. Sua ocorrência varia desde 30 a 400 para a submontana e 400 a 1000 metros acima do nível do mar para a ombrófila densa montana (KLEIN; REITZ, 1978).

Figura 8 - Perfil esquemático da floresta Ombrófila Densa.



Fonte: IBGE, 2013.

4.3 METODOLOGIA DE LEVANTAMENTO EM CAMPO

A localização e o inventário dos sítios arqueológicos já existentes foram obtidos no trabalho “Expedições arqueológicas do sul do Estado de Santa Catarina” (LINO; CAMPOS, 2003), onde foram registrados seis sítios arqueológicos no município de Jacinto Machado, denominados: Jacinto Machado 01, 02, 03, 04, 05 e 06.

Com o auxílio de GPS foram revisitados os sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, localizados na microbacia do rio da Pedra, com o intuito de obter dados espaciais fidedignos que auxiliaram na interpretação da locomoção dos grupos pré-históricos que permearam a região. Foram realizados levantamentos fotográficos de todas as etapas de campos para auxiliar na descrição dos contextos ambientais que os sítios arqueológicos e as fontes de matéria-prima estão inseridos.

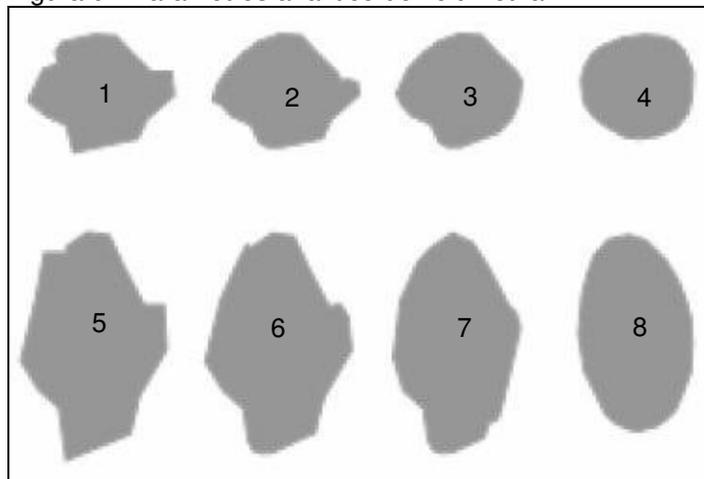
Vale salientar que com a ida a campo reorganizou-se os vestígios líticos da área do sítio arqueológico JM 01, juntando as peças do mesmo com a do sítio arqueológico de JM 03. Essa escolha pesou devido à proximidade de ambos e a evidenciação em campo de que os mesmos estariam inseridos no mesmo contexto geomorfológico.

Durante as atividades em laboratório foram estudadas as cartas geológicas, geomorfológicas, pedológica e de recursos hídricos existentes para a região. Da mesma forma como foram analisadas as rochas existentes na coleção vestigial lítica dos sítios arqueológicos citados.

Foi percorrida parte das margens de dois afluentes do rio da Pedra associados aos sítios arqueológicos, com o intuito de localizar fontes de matéria-prima e obtenção de suas coordenadas e recolha de amostras de matéria-prima rochosa e sua caracterização, seguindo parâmetros analíticos macroscópicos de características físicas de material rochoso:

- Matéria-prima: quartzo, arenito, arenito silicificado, basalto, calcedônia, outras;
- Granulometria: Indeterminável, vítrea, fina, média, grosseira, macro-cristalina;
- Textura do Córtex: fina, média ou grossa;
- Forma Básica: bloco, seixo, placa, fragmentos, outra;
- Volumetria: 1: alta esfericidade angulosa, 2: alta esfericidade sub-angulosa, 3: alta esfericidade sub-arredondada, 4: alta esfericidade arredondado, 5: Baixa esfericidade anguloso, 6: Baixa esfericidade sub-anguloso, 7: baixa esfericidade sub-arredondada, 8: baixa esfericidade arredondada, 9: placa/disco, lâmina, barra (Figura 9);

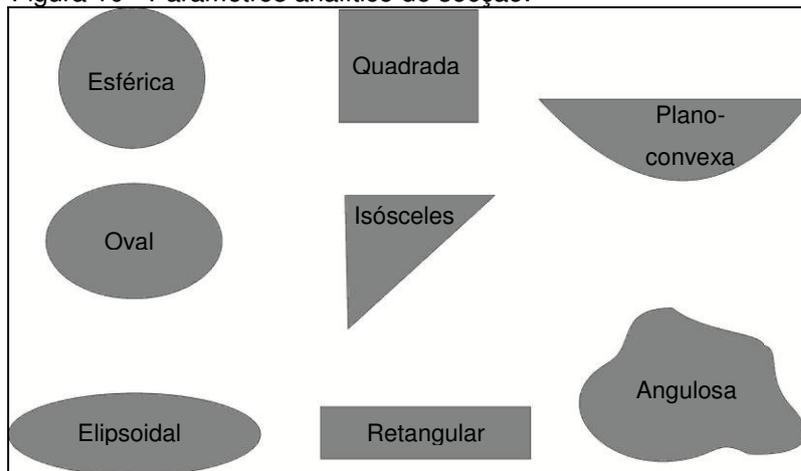
Figura 9 - Parâmetros analítico de volumetria.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

- Secção: Esférica, oval, elipsoidal, quadrada, isósceles, retangular, plano-convexa e angulosa (Figura 10).

Figura 10 - Parâmetros analítico de secção.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

Após a geração de dados descritivos sobre as matérias-primas existentes nas coleções arqueológicas e nas fontes de matéria-prima mapeadas foram confrontados os dados gerados para interpretações das possíveis escolhas das matérias-primas por grupos caçadores-coletores da área pesquisada.

4.4 ATRIBUTOS DE ANÁLISE DOS MATERIAIS LÍTICOS

Para efetuar a análise dos artefatos líticos advindos dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, foram utilizados parâmetros combinados entre os apresentados por Dias e Hoeltz (1997), e os parâmetros utilizados no Laboratório de Arqueologia Pedro Ignácio Schmitz do Setor de Arqueologia do Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas (IPAT) da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

Os vestígios líticos foram analisados morfologicamente tomando suas dimensões (comprimento, largura e espessura em milímetros) e peso (em gramas) e levantados seus dados tecnológicos básicos.

A análise realizada com o material lítico dos sítios arqueológicos não teve intenção de alcançar profundidade nos processos tecnológicos, mas apenas fornecer subsídios para caracterizar os materiais e auxiliar a compreensão da dinâmica em torno da captação dos recursos minerais empregados na sua elaboração. Desta forma, foram utilizadas somente as variáveis relacionadas à forma básica dos materiais, a matéria-prima utilizada, seu estado de preservação, córtex e sua origem (Tabela 2):

Tabela 2 - Tipos de formas básicas utilizadas como parâmetros de análise.

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO
1. Forma Básica	A. Lasca Unipolar; B. Núcleo; C. Fragmento de Lasca; D. Fragmento de Núcleo; E. Detrito; F. Artefato Bifacial ou Unifacial; G. Polido; H. Naturais.
2. Matéria-Prima	A. Basalto; B. Arenito Silicificado; C. Arenito; D. Calcedônia; E. Quartzo.
3 Estado de Preservação	A. Completo, B. Incompleto.
4. Córtex	A. Sem superfície natural; B. 1/3 superfície natural; C. 1/2 superfície natural; D. 2/3 superfície natural; E. 100% superfície natural.
5. Origem da Matéria-Prima	A. Sem informação; B. Seixo; C. Bloco; D. Placa.

Fonte: do autor.

As formas básicas definem e organizam as peças em grupos tecnológicos dentro da lógica de manufatura de talhe lítico, buscando definir as características gerais da indústria e dividindo seus processos e resultados em uma organização lógica de ação resultado.

A divisão das peças por matéria-prima demonstra preferências de talhe por grupos humanos podendo se ligar a morfologias líticas e a disponibilidade das matérias-primas na região em torno dos sítios arqueológicos.

O estado de preservação aponta estatisticamente para o padrão de integridade das peças estudadas, podendo indicar possíveis padrões de fragmentação ou de processo pós-deposicional de alteração mecânica nas peças.

A quantidade de córtex indica o estado que a maioria das peças estão dentro do processo de manufatura de uma indústria lítica, onde, a quantidade de córtex elevada indica as primeiras fases de debitage, e as peças com pouca quantidade cortical sugere vestígios líticos com uma etapa mais longa dentro do mesmo processo operacional.

O parâmetro origem da matéria-prima indica as formas de fontes de matéria-prima eleitas como preferenciais em cada processo de talhe da rocha. Podendo também indicar as possíveis fontes de matéria-prima existentes na região em torno dos sítios arqueológicos.

Para a classificação das massas rochosas (Tabela 3) foram levados em consideração os parâmetros dimensionais contidos em Guerra (2011).

Tabela 3 - Parâmetros dimensionais da Classificação das massas rochosas.

DIMENSÕES	VOCÁBULOS
> 500 mm	Bloco
De 500 mm a 25 mm	Seixos Grandes
De 25 mm a 10 mm	Seixos Médios
De 10 mm a 2 mm	Seixos Pequenos

Fonte: Guerra, 2011, modificado pelo autor.

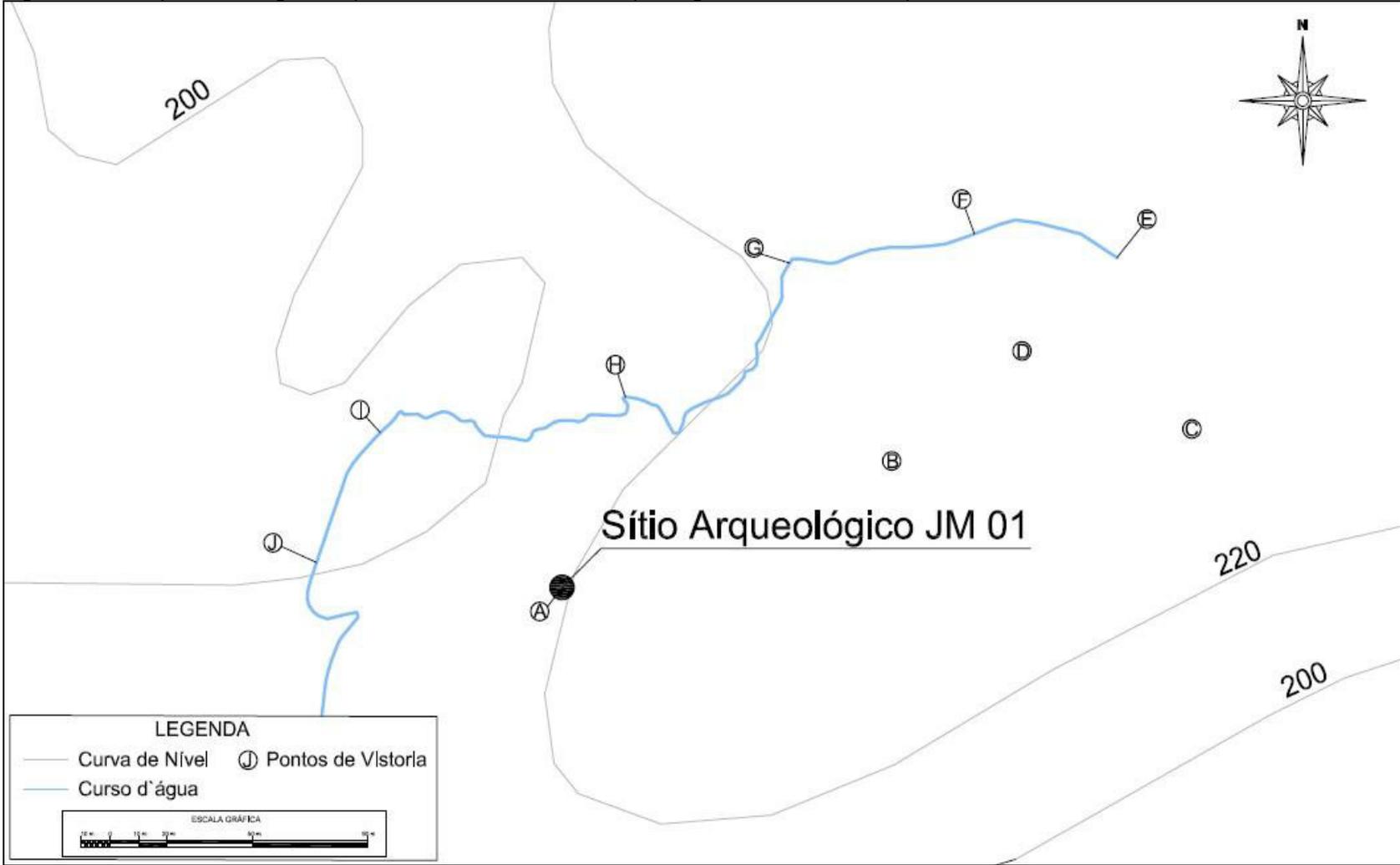
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o arcabouço físico tratado anteriormente, foram escolhidas duas áreas geomorfológicas distintas, levando em consideração as cotas, os regimes hídricos, as composições pedológicas e as formações geológicas. Com o intuito de analisar, através das características do meio físico, padrões de assentamentos e exploração diferenciada da matéria-prima pelos grupos humanos que perpassaram a região. Para tal, foram selecionados os sítios arqueológicos JM 01 e JM 04.

5.1. SÍTIO ARQUEOLÓGICO JM 01

Este sítio arqueológico (Figuras 11 e 12) está localizado no município de Jacinto Machado, extremo Sul Catarinense, na bacia hidrográfica do rio Araranguá, na microbacia do rio da Pedra, com cota aproximada em 220 metros, situando-se em área particular, coordenadas UTM 22J N 6.786.637 E 619.882. Este sítio encontra-se a céu aberto, na localidade de Morro Dois Irmãos, o curso d'água mais próximo é um córrego que fica a 50 metros da área central do sítio. Em termos de integridade, encontra-se altamente perturbado devido a fatores antrópicos, principalmente por cultivo agrícola.

Figura 11 - Croqui do Córrego com pontos de vistoria e Sítio Arqueológico JM 01 em destaque.



Fonte: do autor.

Figura 12 - A seta sinaliza a área central do Sítio Arqueológico JM 01, no ponto A do croqui.



Fonte: do autor.

A área deste sítio está inserida em alta vertente, sendo o substrato rochoso resultado de uma sequência de derrames basálticos da Formação Serra Geral. Essas rochas vulcânicas com alto grau de coesão e textura fina aparecem de maneira subordinada, junto aos cursos de água que drenam a área, onde ocorrem alguns depósitos aluviais em curtos meandros localizados nesses cursos. Aspecto importante é a alteração intempérica bastante ativa sobre os basaltos formando uma capa concêntrica argilosa nos blocos, chamada de esfoliação esferoidal, que é associada, segundo Krebs (2004), a remoção durante os movimentos de massa.

A esfoliação esferoidal (figura 13b), segundo o Glossário Geológico (2013, p.17), elaborado pela UNB é:

o processo de alteração intempérica em forma arredondada concêntrica que se assemelha a cascas de cebolas, deixando, muitas vezes, blocos de rocha sã (boulders) perfeitamente arredondados no meio do solo autóctone ou da rocha parcialmente alterada (regolito). Ela se dá em rochas maciças e relativamente isotrópicas (basaltos, granitos, gabros, grauwacas) que são inicialmente atacadas nos cantos de blocos fraturados e evoluindo para as formas arredondadas.

Figura 13 - Detalhe do basalto presente na área de estudo, onde sofreram alteração, no ponto B do croqui.



Fonte: do autor.

Figura 14 - Fragmentos de quartzo presente nas proximidades do ponto D do croqui.



Fonte: do autor.

O sítio arqueológico está localizado na margem esquerda de um Córrego afluente de classe 01 do rio da Pedra. Este córrego, com vale retilíneo e inclinação entre o ponto E e H do croqui em torno de 5°, tem mata ciliar preservada na sua nascente (Figura 15), mas perde essa característica no contato com a área de cultivo agrícola, onde houve a supressão dessa vegetação. Em todo seu leito encontram-se seixos e blocos rolados de morfologia sub-angulosa e sub arredondados de grandes dimensões, textura cortical média, granulometria entre média e fina, com secções plano-convexa e quadrada em formas de blocos e alguns seixos exclusivamente em basalto advindos da Formação Serra Geral (Figura 16). Do ponto de vista químico o basalto é uma rocha de composição básica 45% a 52% de sílica (GUERRA; GUERRA, 2011).

Figura 15 - A) Nascente a montante da área de estudo; B) Detalhe da quantidade de basalto em forma de seixo com tamanhos variados na margem do córrego, ambos nas proximidades do ponto E do croqui.



Fonte: Marcos César Pereira dos Santos.

Figura 16 - Detalhe da presença de basalto, em forma de blocos e seixos, na área em estudo, no ponto G do croqui.



Fonte: do autor.

O solo é argiloso, de boa capacidade hídrica e moderadamente permeável, caracterizado por Cambissolos Distróficos e Eutróficos. O relevo da área é caracterizado como escarpado, apresentando solos jovens e rasos, à existência de depósitos de encosta de composição heterogênea.

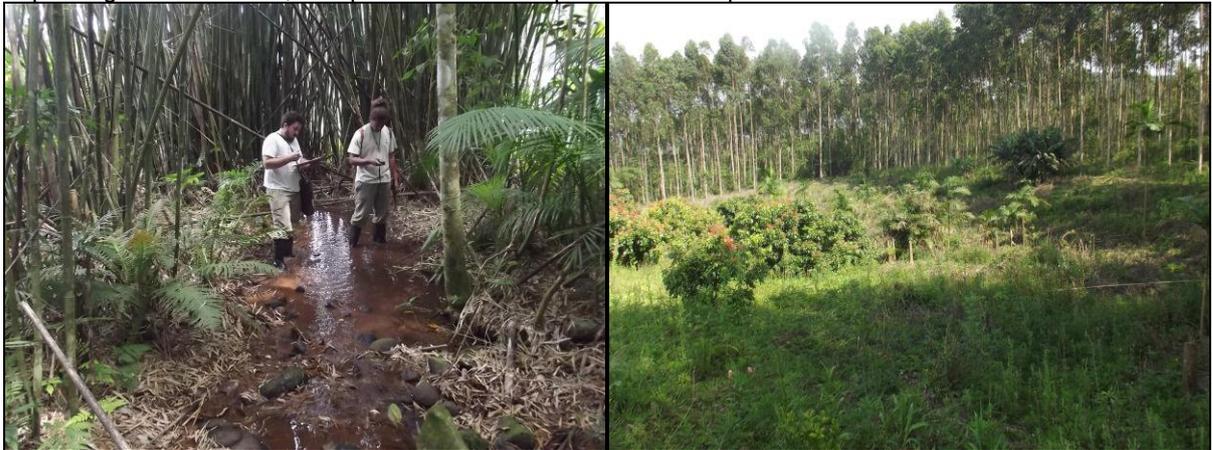
Com relação a cobertura vegetal, a área de estudo enquadra-se na “Região da Floresta Ombrófila Densa”, sofrendo ao longo da formação histórica grande alteração em sua fitofisionomia. Atualmente a vegetação da área apresenta apenas um pequeno fragmento de vegetação nativa (Figura 17) ao longo do curso d’água presente na área (mata ciliar), é possível também constatar a presença do cultivo agrícola no entorno do sítio arqueológico (Figura 18). Além dos cultivos de espécies arbóreas exóticas (*Eucalyptus* sp.).

Figura 17 - Detalhe da mata ciliar preservada nas margens do córrego próximo a área do sítio arqueológico, nas proximidades do ponto H do croqui.



Fonte: do autor.

Figura 18 - Detalhe da vegetação já antropizada nas margens do córrego próximo ao sítio arqueológico em estudo, nas proximidades do ponto I do croqui.



Fonte: Josiel dos Santos.

5.1.1 Análise do material arqueológico do Sítio JM 01

Buscando entender a organização dos vestígios que compõe a indústria lítica do sítio arqueológico JM 01, foi dividido todas as peças por suas formas básicas e as matérias-primas associadas, buscando evidenciar características gerais referentes a padrões na organização da gestão das matérias-primas pelos grupos humanos que permearam o sítio (Figura 19).

Ficou evidenciado que a matéria-prima predominante é o basalto com 75% da coleção vestigial. Relacionada à própria disponibilidade, presente na forma de blocos e seixos encontrados em toda a extensão do córrego próximo à área do sítio JM01. Dentre as formas básicas identificadas com a análise, o maior percentual corresponde as Lascas Unipolares (54,7%), seguido pelos Detritos (15,6%) e pelos

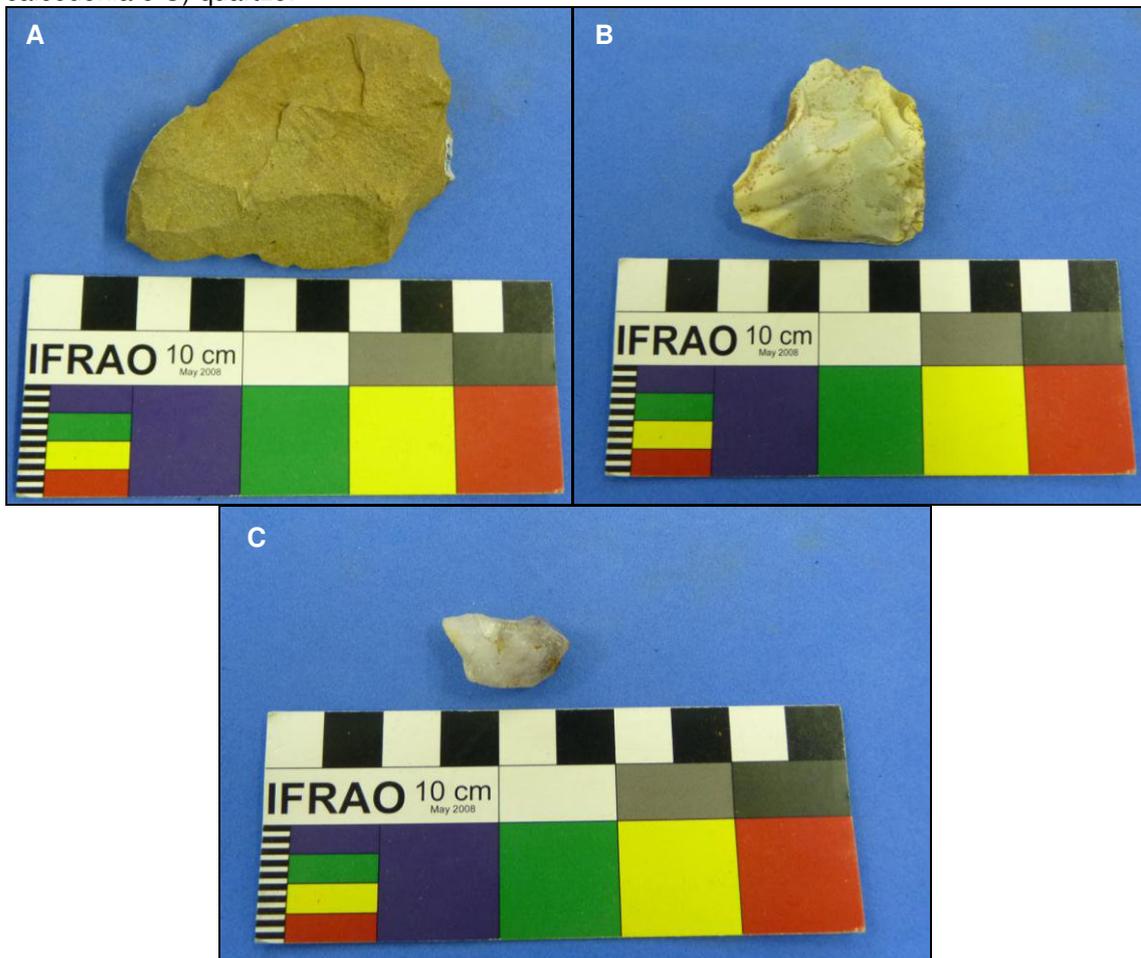
Fragmentos de Lascas e Artefatos Bifaciais ou Unifaciais, ambos com 9,4%. As demais formas básicas não ultrapassaram os 5% (Tabela 4).

Tabela 4 - Forma básica e matéria-prima presente no sítio arqueológico JM 01.

Forma Básica	Forma Básica/Matéria-Prima				Número	(%)
	Basalto	Quartzo	Calcedônia	Indet.		
Lasca Unipolar	30	-	5	-	35	54,7
Núcleo	-	1	-	-	1	1,6
Fragmento de Lasca	6	-	-	-	6	9,4
Detrito	-	5	3	2	10	15,6
Artefato Bifacial ou Unifacial	6	-	-	-	6	9,4
Polido	3	-	-	-	3	4,7
Naturais	3	-	-	-	3	4,7
Total	48	6	8	2	64	100,0
(%)	75,0	9,4	12,5	3,1	100,0	-

Fonte: do autor.

Figura 19 - Material arqueológico presente no sítio arqueológico JM 01, sendo A) basalto; B) calcedônia e C) quartzo.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

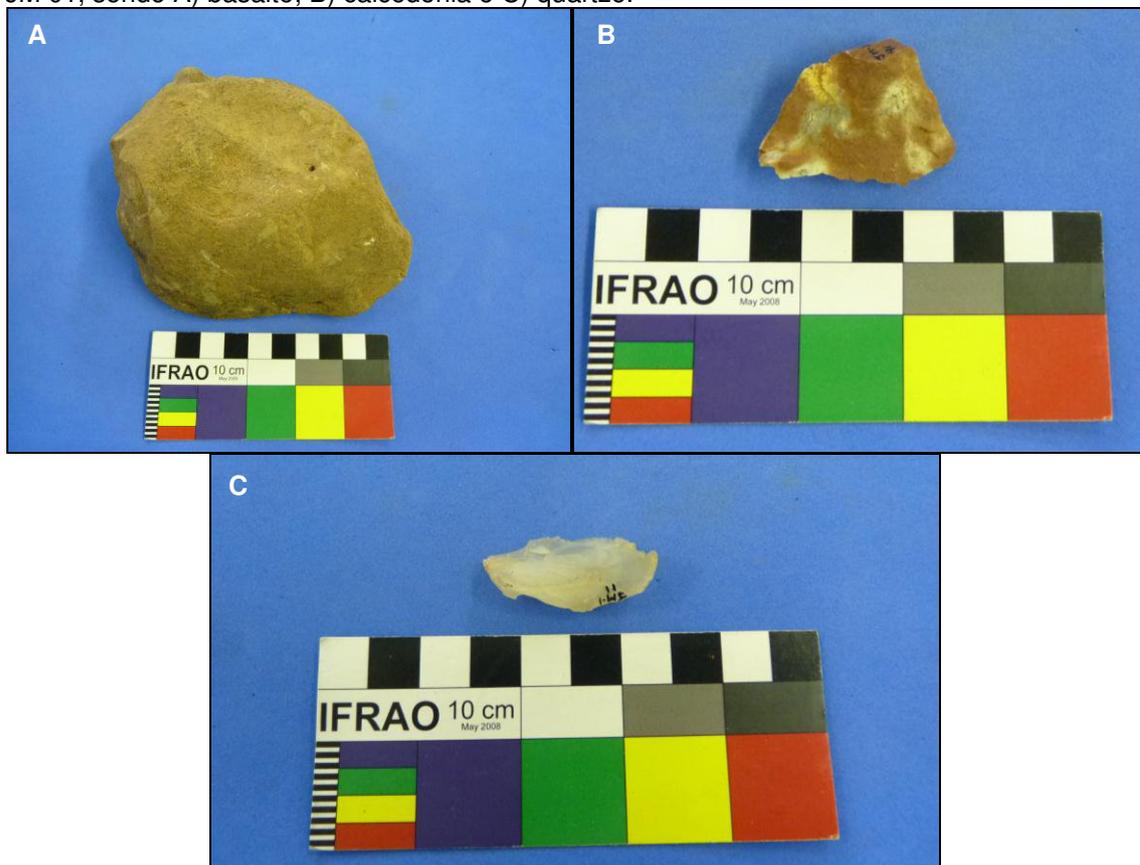
Com relação ao peso e dimensões dos artefatos líticos, os dados apontam para uma grande diferença volumétrica nos resultados obtidos. O basalto, em geral, apresenta maiores dimensões em relação ao quartzo e a calcadônia (Tabela 5 e Figura 20). O quartzo e a calcadônia apresentam peso e espessura praticamente homogêneo, diferenciados apenas em relação ao comprimento e largura. Essa variação pode estar associada à volumetria que a matéria-prima se apresenta na região ocupada pelo grupo que manufacturou as peças do sítio arqueológico.

Tabela 5 - Peso e dimensão dos materiais arqueológicos do sítio arqueológico JM 01.

Peso / Dimensões (Média)				
Forma Básica	Peso (g)	Comprimento (mm)	Largura (mm)	Espessura (mm)
Basalto	148,7	64,7	47,6	18,8
Calcadônia	5	24,5	14,2	6,5
Quartzo	5	16,8	8,6	5,2

Fonte: do autor.

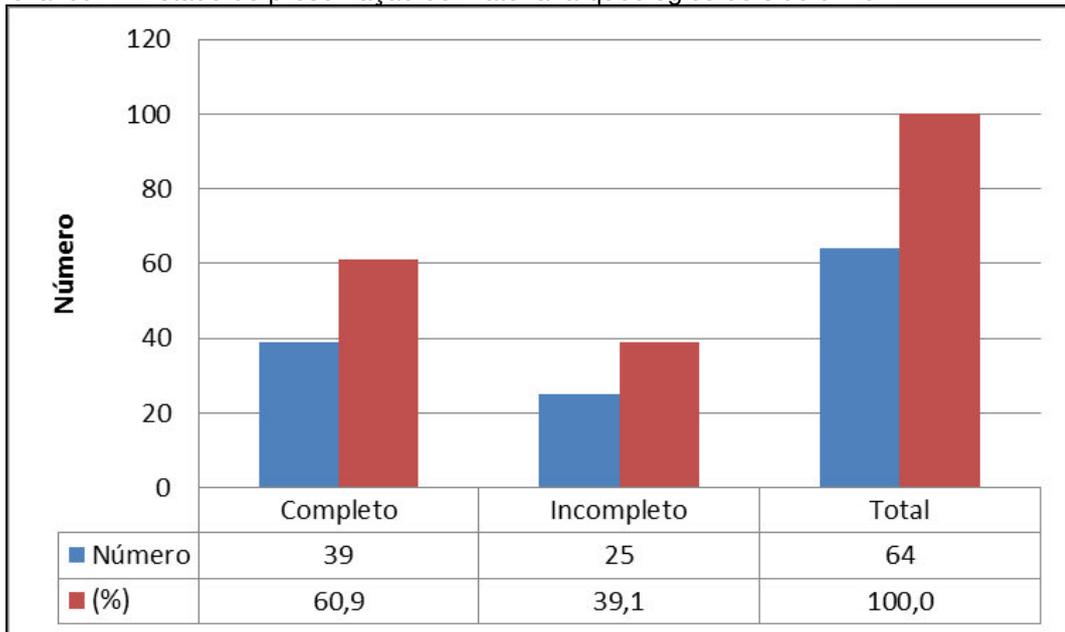
Figura 20 - Diferentes dimensões apresentadas nos materiais arqueológicos presente no sítio JM 01, sendo A) basalto; B) calcadônia e C) quartzo.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

Entre as 64 peças analisadas do sítio arqueológico JM 01, a maioria se encontra completa, sendo 60,9%, porém 39,01% destas peças encontram-se fragmentadas (Gráfico 1). O principal motivo para a fragmentação destas está relacionado a fatores antrópicos atuais de destruição, principalmente em áreas agricultáveis onde o uso de arado é constante (Figura 21).

Gráfico 1 - Estado de preservação do material arqueológico do sítio JM 01.



Fonte: do autor.

Figura 21 - Material arqueológico com marcas de arado presente no sítio arqueológico JM 01.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

Observando os resultados referentes à Quantidade de Córtex presente nos materiais arqueológicos (Tabela 6 e Figura 22), podemos perceber que 53,1%

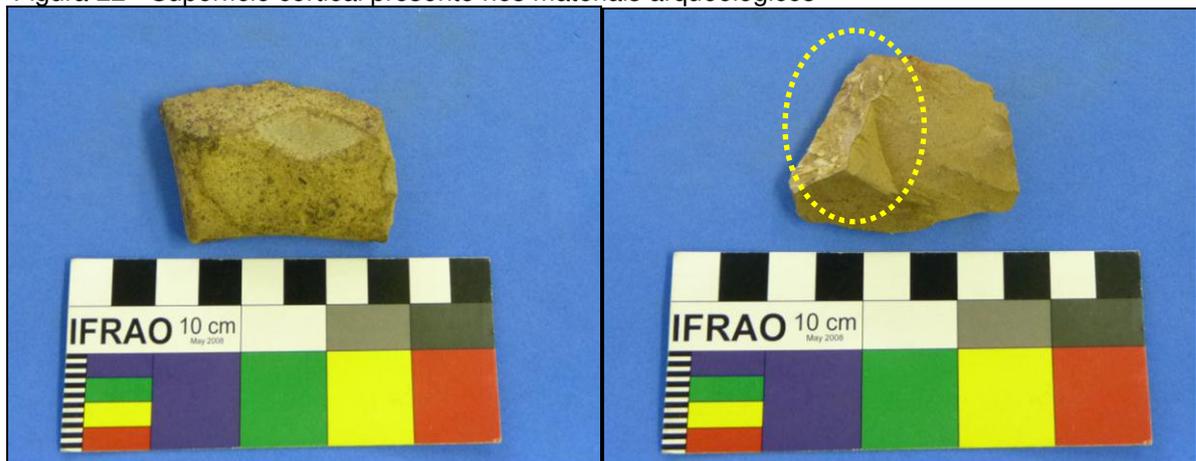
deste material não apresenta superfície natural, sendo seguidas por 31,3% com 1/3 de córtex na superfície dorsal. Com 2/3 de superfície natural e os indeterminados estão associados a 4,7% do material arqueológico. Os demais não chegam a 4% do total apresentado. Esse dado indica que os materiais líticos se encontram em avançado estado de manufatura, onde, quase toda a superfície cortical fora retirada e não se encontra no sítio, fator esse que é tratado como diagnóstico de uma forte característica funcional (SANTOS, 2012) que necessitava que as ferramentas líticas chegassem prontas ao local.

Tabela 6 - Quantidade de córtex presente nos materiais arqueológicos do sítio JM 01.

Quantidade de Córtex						
Córtex	Basalto	Quartzo	Calcedônia	Indet.	Número	(%)
Sem Superfície Natural	24	6	4	0	34	53,1
1/3 superfície natural	16	0	4	0	20	31,3
1/2 superfície natural	2	0	0	0	2	3,1
2/3 superfície natural	3	0	0	0	3	4,7
100% superfície natural	2	0	0	0	2	3,1
Indeterminado	1	0	0	2	3	4,7
Total	48	6	8	0	64	100,0
(%)	75,0	9,4	12,5	0,0	100,0	-

Fonte: do autor.

Figura 22 - Superfície cortical presente nos materiais arqueológicos



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

O diagnóstico do córtex revelou presença de materiais tanto em seixos, quanto em blocos e placas. A Origem da matéria-prima (Tabela 7) presente no sítio arqueológico associado aos seixos soma-se 60,9%, seguido por materiais originados

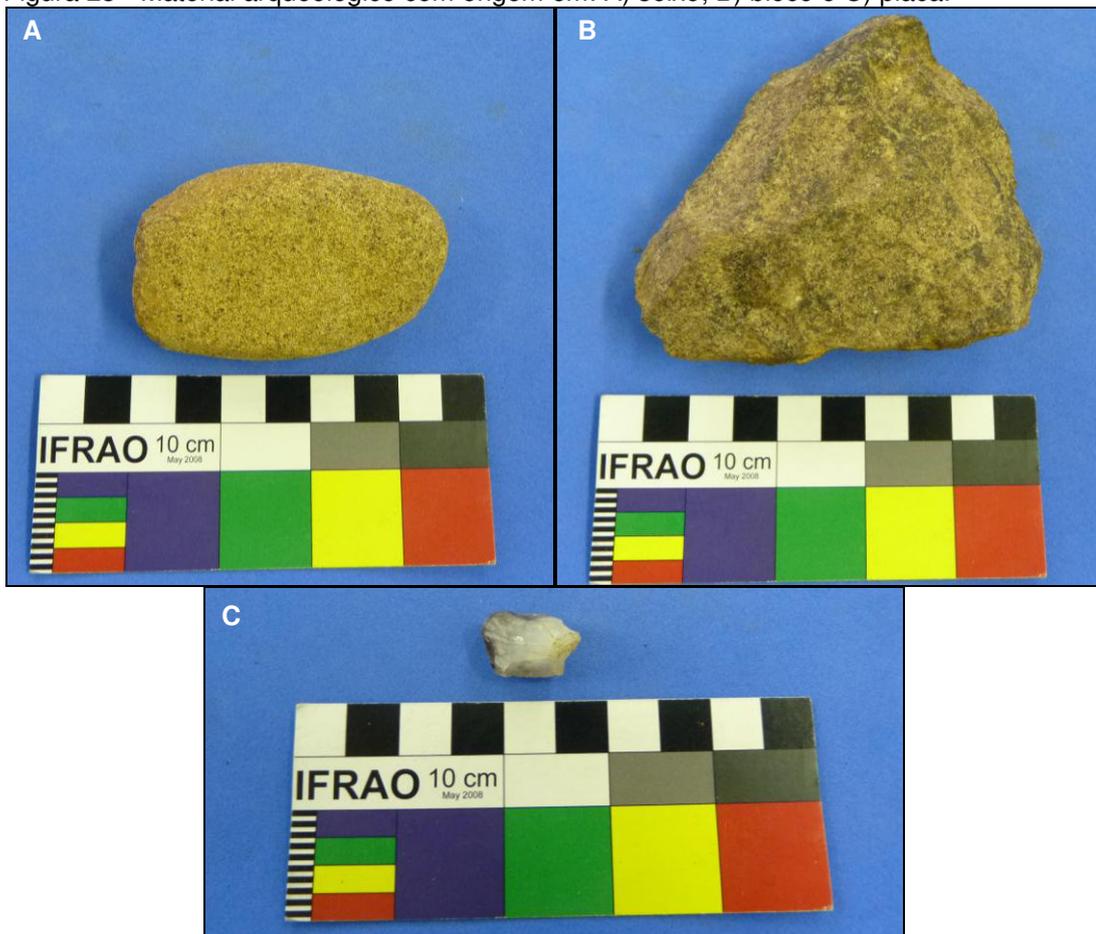
de blocos, sendo 4,7%. Os materiais originados em placas somaram apenas 1,6%. Tivemos ainda 25% de matérias com origem indeterminada (Figura 23).

Tabela 7 - Origem da matéria-prima do sítio arqueológico JM 01.

Origem da Matéria-Prima						
Origem	Basalto	Quartzo	Calcedônia	Indet.	Número	(%)
Sem Informação	5	0	0	0	5	7,8
Seixo	36	0	3	0	39	60,9
Bloco	3	0	0	0	3	4,7
Placa	0	1	0	0	1	1,6
Indeterminado	4	5	5	2	16	25,0
Total	48	6	8	2	64	100,0
(%)	75,0	9,4	12,5	3,1	100,0	-

Fonte: do autor.

Figura 23 - Material arqueológico com origem em: A) seixo; B) bloco e C) placa.



Fonte: Laboratório do Setor de Arqueologia-IPAT/UNESC.

5.2. SÍTIO ARQUEOLÓGICO JM 04

Da mesma forma que o sítio arqueológico JM 01, o sítio arqueológico JM 04 (Figuras 24 e 25) está localizado no município de Jacinto Machado/SC, extremo sul de Santa Catarina, na bacia hidrográfica do rio Araranguá, mais precisamente na microbacia do rio da Pedra.

Diferente do sítio arqueológico anterior, o sítio arqueológico JM 04 possui sua cota aproximada em 70 metros, situando-se em área particular, nas coordenadas UTM 22J N 6.788.954 E 614.346. Este sítio, também encontra-se a céu aberto, na comunidade Sanga da Curva, o curso d'água mais próximo é rio Engenho Velho que fica aproximadamente 100 metros da área central deste sítio (Figura 26). Em termos de integridade, encontra-se altamente perturbado devido a fatores antrópicos, principalmente por cultivo agrícola (Figura 27).

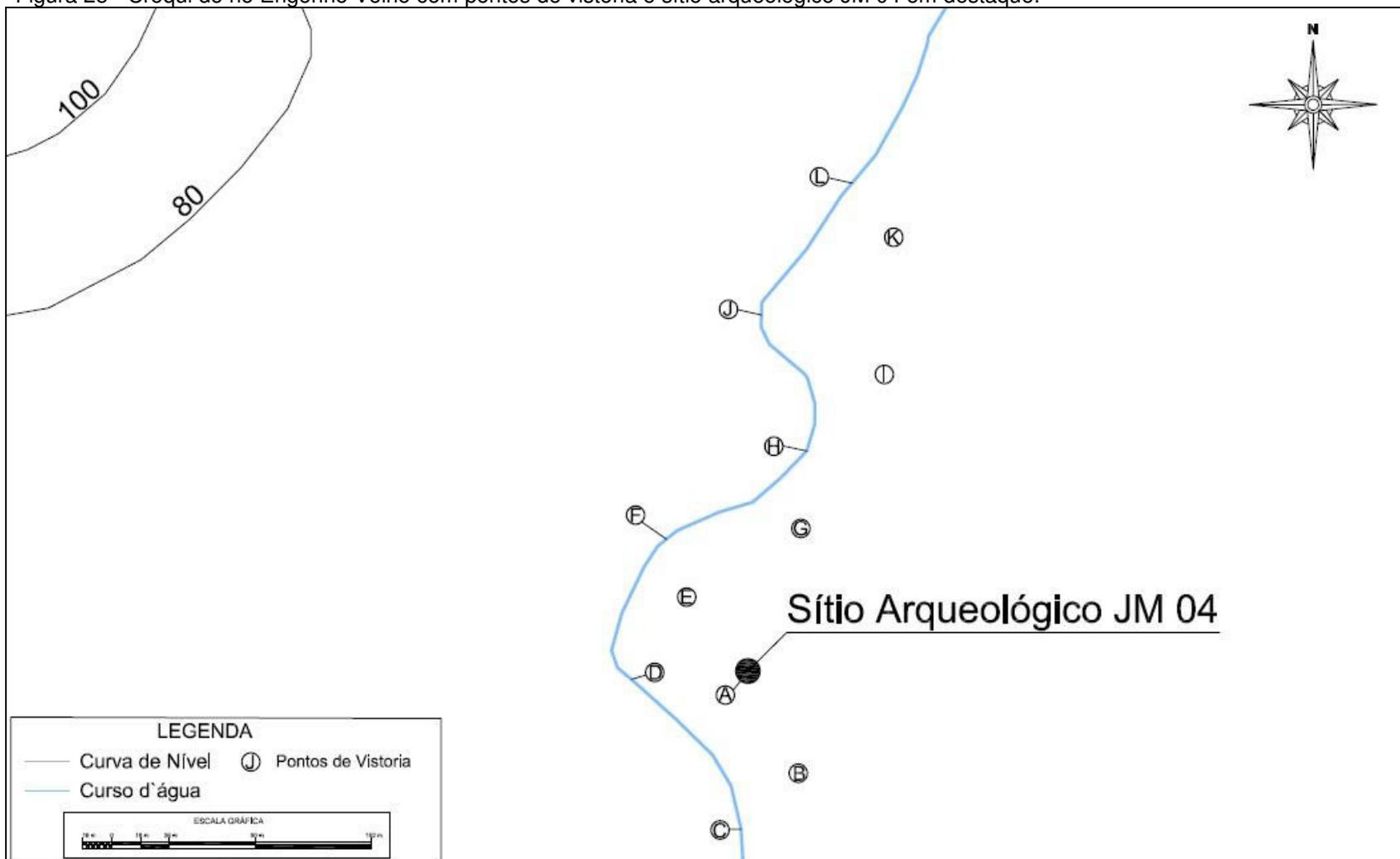
A área deste sítio está inserida em baixa vertente, sendo caracterizada por predomínio de Depósitos Cenozóicos representados por sucessões de terraços fluviais típicos da microbacia analisada, onde são evidentes no terreno as áreas de inundações (aluviões).

Figura 24 - A seta sinaliza a área central do Sítio Arqueológico JM 04, no ponto A do croqui.



Fonte: do autor.

Figura 25 - Croqui do rio Engenho Velho com pontos de vistoria e sítio arqueológico JM 04 em destaque.



Fonte: do autor.

Figura 26 - Detalhe do rio Engenho Velho, distante 100m da área central do sítio arqueológico JM 04, no ponto C e D do croqui.



Fonte: Marcos César Pereira Santos.

Figura 27 - Detalhe do basalto presente na área de estudo, onde fratura por arado, no ponto B do croqui.



Fonte: do autor.

Os solos, em grande parte, são arenosos friáveis, bastante erosivos, desestabilizando-se com facilidade em taludes de corte (Figura 28), sendo esse solo raso, apresentando pedregosidade e afloramentos rochosos. Nos relevos mais acidentados, é elevada a suscetibilidade à erosão e a movimentos de massa e o risco de instabilidade de taludes naturais e de corte, sendo caracterizado por Terra Roxa Estruturada Distrófica e Álica.

Figura 28 - Detalhe do perfil do solo presente nas proximidades do sítio arqueológico JM 04, no ponto E do croqui.



Fonte: do autor.

O sítio arqueológico está localizado na margem direita do rio Engenho Velho, afluente do rio da Pedra. Este rio possui mata ciliar pouco preservada devido a supressão desta vegetação para fins agrícolas (Figura 29). Em partes do seu leito encontra-se grande quantidade de seixos rolados (Figura 30).

Figura 29 - Detalhe do perfil nas proximidades do rio Engenho Velho, nos pontos F e H do croqui.



Fonte: Marcos César Pereira Santos.

Figura 30 - Detalhe da presença de basalto, em forma de seixos, na área em estudo, no ponto I e K do croqui.



Fonte: do autor.

Com relação à cobertura vegetal, da mesma forma que o sítio arqueológico JM 01, a área de estudo enquadra-se na “Região da Floresta Ombrófila Densa”, sofrendo ao longo da formação histórica grande alteração em sua fitofisionomia. Atualmente a vegetação da área apresenta apenas um pequeno fragmento de floresta ombrófila densa ao longo do curso d’água (Figura 31) presente na área (mata ciliar), é possível, ainda, constatar a presença do cultivo agrícola no entorno do sítio arqueológico, como plantação de milho em pousio e campos de rizicultura. A atividade de pecuária familiar também se faz presente na área do sítio arqueológico JM 04, caracterizando campo de pastagem para gado.

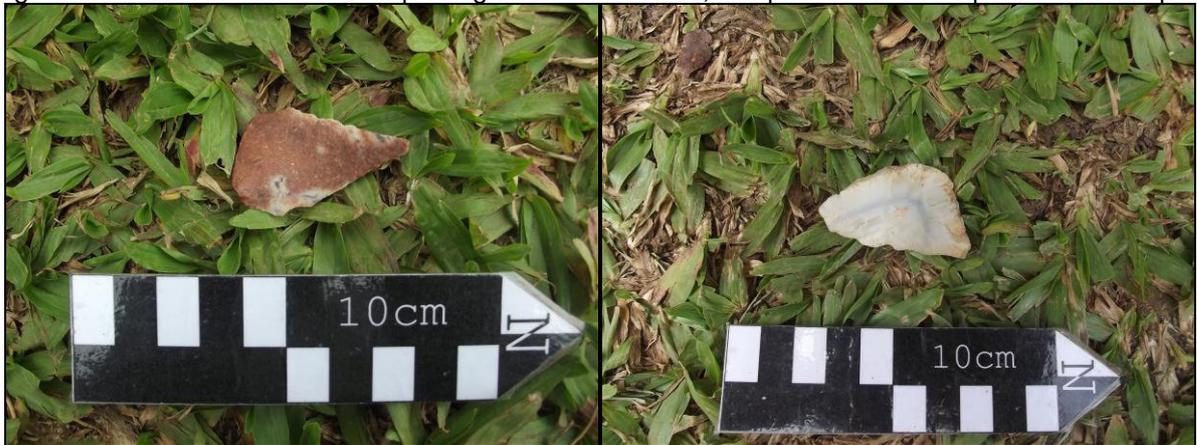
Figura 31 - Detalhe do rio Engenho Velho nas proximidades dos pontos H e J, apresentando grande volume e contaminação por dejetos suínos.



Fonte: do autor.

Apesar de ser um sítio arqueológico conhecido (LINO; CAMPOS, 2001), não existem materiais arqueológicos no laboratório do setor de arqueologia do IPAT/UNESC. No entanto, foram encontrados nas proximidades do sítio materiais com morfologia e características tecnológicas similares aos do sítio JM 01. Com a impossibilidade de analisar os vestígios em laboratórios utilizando metodologia específica optamos por apresentar as imagens das peças significativas in loco, evidenciando suas feições antrópicas (Figuras 32 e 33) e também imagem de materias arqueológicos do Centro Cultural Ângelo Savi Mondo de Jacinto Machado (Figura 34).

Figura 32 - Detalhe do material arqueológico em calcedônia, nas proximidades do ponto G do croqui.



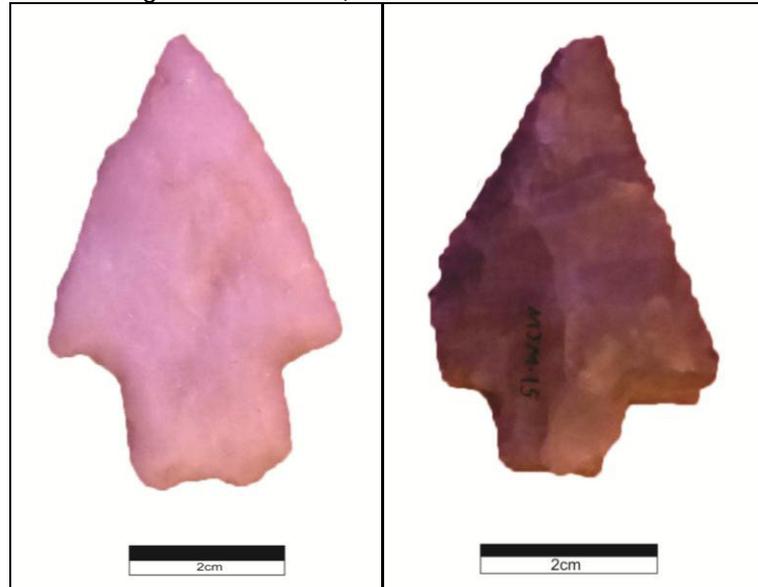
Fonte: do autor.

Figura 33 - Detalhe do material arqueológico em calcedônia, nas proximidade do ponto G do croqui.



Fonte: do autor.

Figura 34: Material arqueológico em calcedônia e quartzo, dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, localizados no Centro Cultural Ângelo Savi Mondo, Jacinto Machado.



Fonte: do autor.

5.2.1 Caracterização da Matéria-Prima Rochosa do Sítio Arqueológico JM 04

Como não há material arqueológico do sítio JM 04 no laboratório do Setor de Arqueologia, optou-se por fazer a análise macroscópica dos seixos localizados no entorno do próprio sítio, na margem do rio Engenho Velho, onde foi delimitada uma quadrícula de 1,45m x 3,80m, em um pequeno terraço fluvial, utilizando os parâmetros apontados no item 4.3 nos seixos superficiais desta quadrícula, com uma delimitação amostral de 150 seixos (Figuras 35, 36 e 37), buscando assim demonstrar características referentes ao padrão volumétrico e morfológico que os seixos rolados apresentam nas fontes de matéria-prima no entorno do sítio arqueológico.

Figura 35 - Trabalhos realizados na área quadriculada nas margens do rio Engenho Velho.



Fonte: Josiel dos Santos.

Figura 36 - Área quadriculada nas margens do rio Engenho Velho, onde analisamos todos os seixos desta superfície, depositados a direita da imagem.



Fonte: do autor.

Figura 37 - Margem direita do rio Engenho Velho em relação a área quadriculada.



Fonte: do autor.

Através da análise macroscópica nesta quadrícula, pode-se observar que 100% da matéria-prima existente era o basalto, com forma básica em seixo rolado.

Para que fosse possível ler os dados contidos na tabela a seguir com mais clareza, codificou-se os parâmetros volumétricos (Figura 9) da seguinte forma (Volumetria 1: Alta Esfericidade Anguloso; 2: Alta Esfericidade Sub-anguloso; 3: Alta Esfericidade Sub-arredondado; 4: Alta Esfericidade Arredondado; 5: Baixa Esfericidade Anguloso; 6: Baixa Esfericidade Sub-anguloso; 7: Baixa Esfericidade Sub-arredondado; 8: Baixa Esfericidade Arredondado e 9; placa/disco, lâmina, barra).

Com relação à classe dimensional foram codificados da seguinte forma: 1: até 100g; 2: 100g a 500g; 3: 500g a 1000g; 4: 1000g a 2000g; 5: 2000g a 3000g; 6: 3000g a 5000g e 7: mais que 5000g.

Analisando a tabela 8 pode-se perceber grande variação nos resultados obtidos. Porém, os seixos de classe dimensional 02, 03 e 04 (entre 100g e 2000g) são a maioria, sendo 39 amostras, possuindo volumetria classificada como Baixa Esfericidade Sub-arredondado. Em geral, parte das amostras possui volumetria classificada como Baixa Esfericidade Sub-arredondado, sendo 57 amostras (38%),

seguido por 26 amostras Baixa Esfericidade Anguloso, sendo 14%; com 14% das amostras temos Alta Esfericidade Sub-arredondado, sendo 21 amostras.

Essas amostras estão classificadas em sua maioria na classe dimensional 2 (entre 100g a 500g), sendo 39 peças (26%), seguida pela classe dimensional 4 (entre 1000g a 2000g), com um total de 31 peças (20,7%). A classe dimensional 3 (entre 500g a 1000g) vem logo em seguida, com 19,3%, sendo 29 peças. Com 25 amostras, sendo 16,7%, temos a classe dimensional 1; as demais classes não apresentam mais que 20%.

Tabela 8 - Volumetria e Classe Dimensional analisadas para o sítio arqueológico JM 04.

Volumetria											
Classe Dimensional	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total	(%)
1	1	2	3	1	5	0	7	6	0	25	16,7
2	3	3	7	1	7	1	14	2	1	39	26,0
3	2	3	5	1	3	0	12	3	0	29	19,3
4	3	2	3	0	4	2	13	4	0	31	20,7
5	1	0	1	0	4	0	5	1	0	12	8,0
6	1	0	0	0	3	1	2	1	0	8	5,3
7	0	0	2	0	0	0	4	0	0	6	4,0
Total	11	10	21	3	26	4	57	17	1	150	100,0
(%)	7,3	6,7	14,0	2,0	17,3	2,7	38,0	11,3	0,7	100,0	-

Fonte: do autor.

Da mesma forma que a tabela anterior, a classe dimensional foi separada da seguinte forma: 1: até 100g; 2: 100g a 500g; 3: 500g a 1000g; 4: 1000g a 2000g; 5: 2000g a 3000g; 6: 3000g a 5000g e 7: mais que 5000g.

Com relação à secção e classe dimensionais das amostras das matérias-primas do sítio arqueológico JM 04 (Tabela 9), pode-se perceber grande variação nos resultados. As classes dimensionais 1, 2, 3, 4 e 5 (até 3000g) possuem secção do tipo angulosa, sendo 38 amostras. As classes dimensionais 1, 2 e 3 (até 1000g) apresentam secção plano-convexo, em um total de 21 peças. Com secção retangular, somando 20 amostras, temos as classes dimensionais 1, 2, 3 e 4 (até 2000g).

A secção angulosa apresenta maior número, um total de 45 peças (30%), seguido da secção plano-convexo com 29 peças, sendo 19,3%. Com 21 peças tem-se a secção retangular, com 14%. Com 12% das amostras, aparece a secção isóscele, somando 18 peças. As demais não apresentam 25% do total das amostras.

Com relação a classe dimensional, a predominante é a classe 2, com 39 amostras (26%), seguida das classe dimensional 4, com 31 amostras (20,7%). Com 29 amostras, aparece a classe dimensional 3, sendo 19,3% e a classe dimensional 1 com 16,7%, sendo 25 peças. As demais não apresentam 20% do total das amostras.

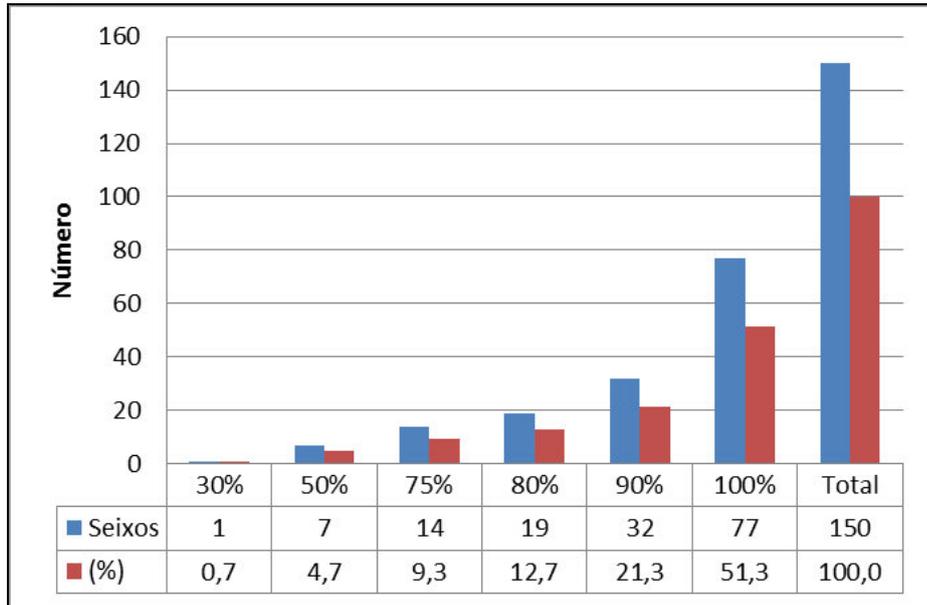
Tabela 9 - Secção e classe dimensional analisados para o sítio arqueológico JM 04.

Classe Dimensional	Secção								Total	(%)
	Angulosa	Circular	Isósceles	Oblongo	Oval	Plano-Convexo	Quadrado	Retangular		
1	5	4	2	2	1	6	0	5	25	16,7
2	6	1	8	5	2	9	2	6	39	26,0
3	8	1	3	2	5	6	0	4	29	19,3
4	12	2	3	0	2	4	3	5	31	20,7
5	7	0	0	2	2	1	0	0	12	8,0
6	4	0	1	0	1	1	0	1	8	5,3
7	3	0	1	0	0	2	0	0	6	4,0
Total	45	8	18	11	13	29	5	21	150	100,0
(%)	30,0	5,3	12,0	7,3	8,7	19,3	3,3	14,0	100,0	-

Fonte: do autor.

Nos 150 seixos em basalto analisados, nas quais foram observados os resultados referentes à Quantidade de Córtex (Gráfico 2) presente nestas matérias-primas, pode-se perceber que 77 amostras (51,3%) deste material apresentam 100% de superfície natural, sendo seguida por 32 amostras (21,3%) com 90% de córtex na superfície dorsal. Com 80% de superfície natural estão associados a 12,7% do material analisados, sendo 19 amostras. Os demais não chegam a 15% do total apresentado.

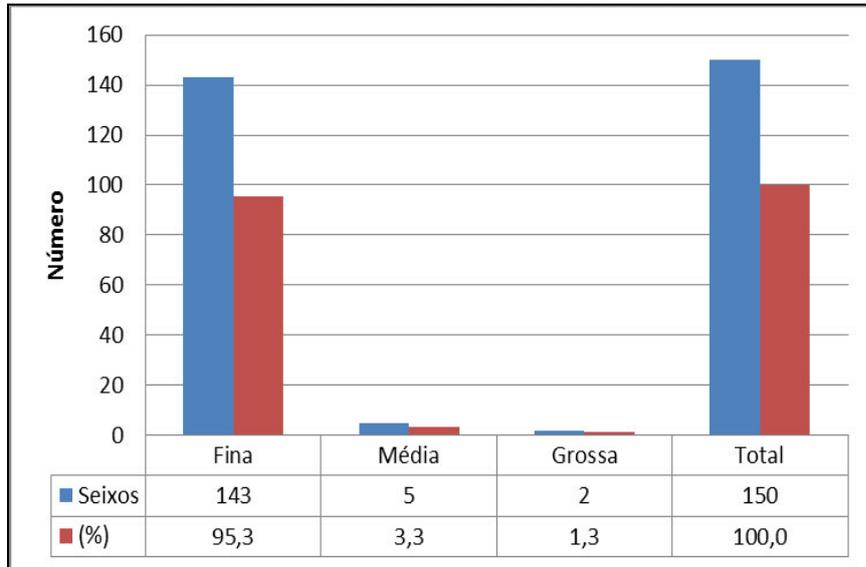
Gráfico 2 - Quantidade de córtex presente nos materiais analisados do sítio JM 04.



Fonte: do autor.

Com relação a textura analisada macroscopicamente nos 150 seixos em basalto, pode-se observar que 95,3% destes seixos (143 amostras) possui textura fina, seguido por 5 amostras, sendo 3,3%, com textura média e apenas 1,3% (2 amostras) possui textura grossa (Gráfico 3).

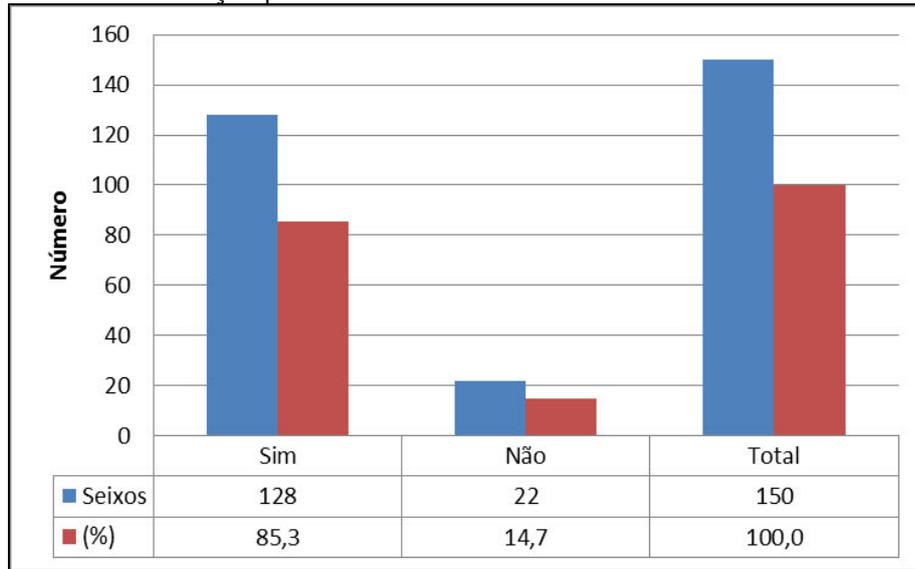
Gráfico 3 - Textura dos materiais analisada do sítio JM 04.



Fonte: do autor.

Referente à alteração presente nas amostras analisadas, pode-se perceber que 128 amostras (85,3%) apresentam algum tipo de alteração, apenas 22 amostras (14,7%) não sofreram nenhum tipo de alteração aparente (Gráfico 4).

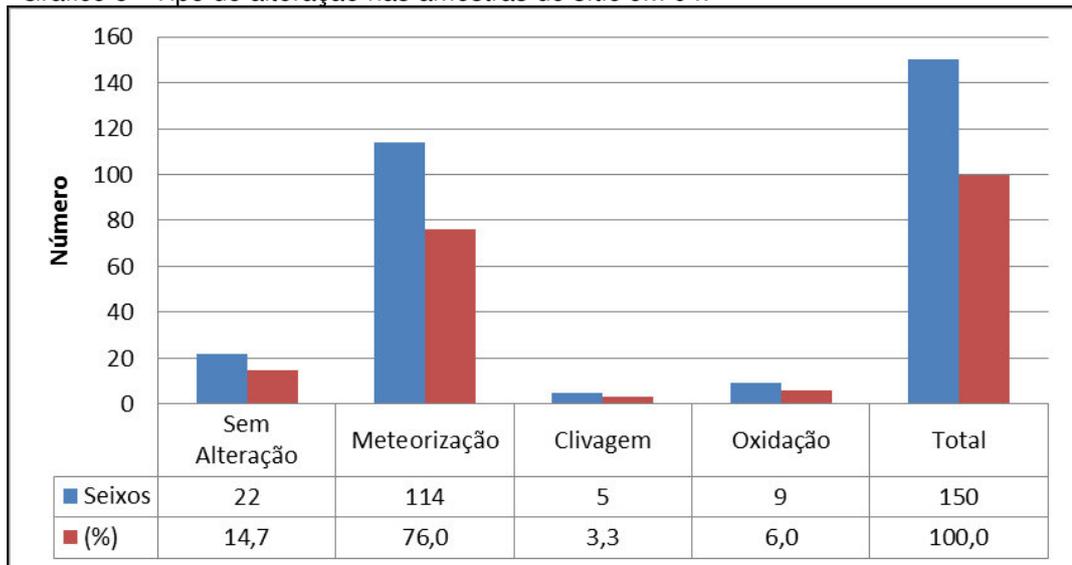
Gráfico 4 - Alteração presente nas amostras do sítio JM 04.



Fonte: do autor.

Analisando as 150 amostras da quadrícula, foi possível observar que a grande maioria das amostras possui algum tipo de alteração, sendo que a Meteorização é predominante nas amostras com 114 peças, sendo 76%. As amostras sem alteração somam-se 14,7%, sendo 22 peças. As peças que apresentam a oxidação como alteração somam-se 6%, sendo 9 peças, seguida por clivagem com 3,3%, sendo 5 amostras (Gráfico 5).

Gráfico 5 - Tipo de alteração nas amostras do sítio JM 04.

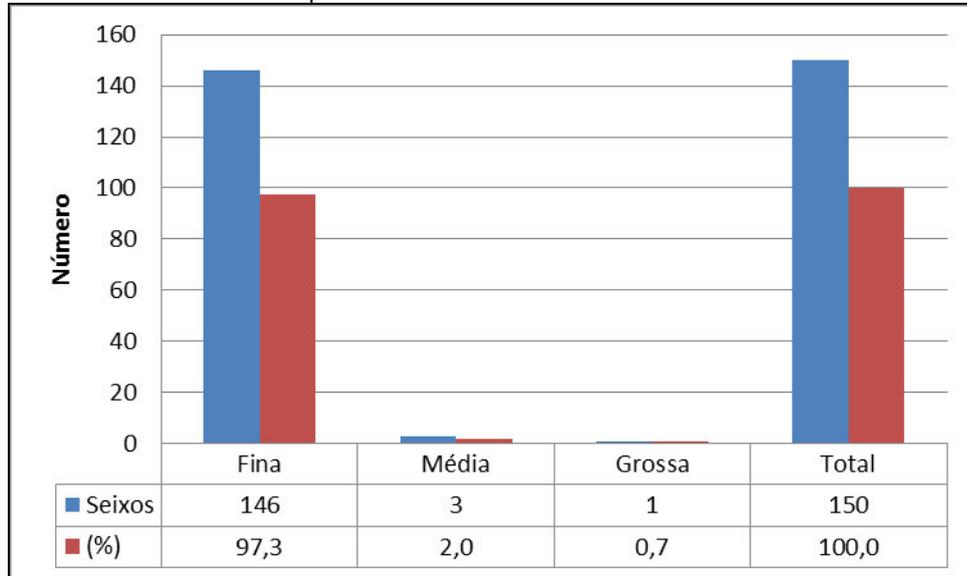


Fonte: do autor.

Conforme análise nos 150 seixos em basalto, podemos perceber que quase todas as amostras possuem granulometria fina, sendo 146 amostras (97,3%),

as amostras com granulometria média soma-se 2%, sendo 3 amostras e com apenas 0,7% das amostras analisadas temos as amostras com granulometria grossa, sendo apenas 1 peça (Gráfico 6).

Gráfico 6 - Granulometria presente nas amostras do sítio JM 04.



Fonte: do autor.

Da mesma forma que as tabelas 8 e 9, a classe dimensional foi separada da seguinte forma: 1: até 100g; 2: 100g a 500g; 3: 500g a 1000g; 4: 1000g a 2000g; 5: 2000g a 3000g; 6: 3000g a 5000g e 7: mais que 5000g. Assim, podemos observar que os seixos com classes dimensionais maiores, no caso de 7 até 1, possuem comprimento, largura e espessura média proporcional (Tabela 10).

Tabela 10 - Dimensões médias dos seixos.

Peso/Dimensões-Média			
Classe Dimensional	Comp.(mm)	Larg.(mm)	Espes.(mm)
1	79,1	78,5	38,5
2	101,7	75,4	48,9
3	121	92,7	55,5
4	142,5	105	73,1
5	172,3	127,5	90,4
6	197,5	143,3	97
7	229,1	185	125

Fonte: do autor.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que na região do extremo sul do estado de Santa Catarina os grupos pré-históricos com hábitos de caça e coleta utilizaram rochas e minerais como matéria-prima primordial na confecção de instrumentos que viabilizassem atividades inerentes ao seu modo de vida. Sendo assim, o estudo sobre as características das fontes de matérias-primas existentes ao longo da microbacia do rio da Pedra fornece subsídios para a interpretação dos instrumentos líticos dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04, elucidando peculiaridades sobre a mobilidade e padrões de manufatura lítica desses grupos na área pesquisada.

Em áreas geomorfologicamente distintas, esses grupos utilizaram de forma similar o espaço e as rochas disponíveis, demonstrando continuidade morfológica da cultura material lítica independente dos aspectos físicos em que estavam assentados.

A análise aqui empreendida demonstrou com clareza que a predominância de materiais rochosos em forma de seixos rolados apresentou alto índice de alteração (85,3%), sendo que dos 150 seixos analisados 114 apresentaram tipo de alteração meteorizada, representando 76% do parâmetro levantado (gráfico 4 e 5). Isso evidencia que as matérias-primas basálticas disponíveis no entorno do sítio arqueológico JM 04, apresentam arestas descorticadas, sendo que essas facilitam a ação do lascamento rochoso orientando a propagação da onda resultante da força aplicada sobre o suporte que visa a elaboração de instrumentos líticos.

Os sítios arqueológicos JM 01 e JM 04 apresentam indústrias líticas similares no tocante morfológico, onde, a relação com a disponibilidade de matéria-prima é clara.

Nos vestígios dos sítios arqueológicos JM 01 e JM 04 foram encontrados três tipos de matérias-primas distintas: o quartzo, a calcedônia e o basalto, sendo o basalto o que apresenta a maior quantidade.

A vinculação entre dimensões, peso, volume e secção dos seixos rolados de basalto com os instrumentos líticos que compõe as indústrias analisadas em ambos os sítios são inequívocas, onde, os típicos instrumentos bifaciais em basalto (Tabela 4) com médias dimensionais superiores as demais matérias-primas que compõe as coleções líticas (Tabela 5), estão em consonância com os dados

advindos do levantamento e caracterização das fontes de matéria-prima encontrada no entorno de ambos os sítios (item 5.2.1).

Assim, os seixos rolados propícios a serem lascados pelo homem pré-histórico que habitou ambos os sítios teriam que ser englobados dentro das classes dimensionais aqui determinadas, podendo esse, ser um parâmetro incorporado nas análises utilizadas pelos arqueólogos que estudam a região.

No sítio arqueológico JM 01 observa-se que os vestígios líticos totalmente sem camada cortical representam 53,1% da coleção, ou seja, eles chegaram prontos a área do sítio, demonstrando forte característica funcional de utilização dos mesmos, onde, para que estes estivessem totalmente descorticados, foi necessário que anteriormente essa camada fosse retirada, ficando claro que essa atividade não foi realizada no sítio arqueológico. Essa interpretação pode ser alargada ao sítio JM 04, pois, apesar dos vestígios líticos do mesmo não terem sido analisados com os parâmetros aqui descritos, eles seguem a mesma formatação morfológica descorticada e de grandes dimensões dos instrumentos bifaciais típicos encontrados no contexto arqueológico do extremo sul catarinense.

Observando possíveis padrões de dispersão desses grupos utilizando como modelo o referencial dos parâmetros contidos em Binford (1983) que indica como “zona de atividade econômica” um raio de 9.6 km em volta dos sítios arqueológicos (Anexo 1) de grupos caçadores-coletores demonstraram que ambos os sítios, se permeados pelo mesmo grupo estariam diretamente interligados em um mesmo território de mobilidade classificados como área doméstica (BINFORD, 1983), onde as fontes de matérias-primas apresentam uniformidade geológica levando em consideração a disponibilidade.

Sendo assim, ficou evidenciado nesse trabalho que os parâmetros inerentes à caracterização física de regiões geográficas com potencial arqueológico são de vital importância para auxiliar as interpretações sobre grupos humanos pré-históricos que, entendendo a paisagem, utilizaram os materiais disponíveis no ambiente que viveram.

REFERÊNCIAS

ADAMI, R. M; CUNHA, Y. M. da; FRANK, B. **Caderno do educador ambiental das bacias dos rios Araranguá e Urussanga**. Blumenau, SC: Fundação Agência de Água do Vale do Itajaí, 2010. 133 p.

ALMEIDA, D. S. **Recuperação ambiental da mata atlântica**. Ilhéus: Editus, 2000. 130p.

BINFORD, L. R. Organization and formation process: looking at curated technologies. **Working at Archaeology**, Nova York, v. 35, n. 3, p. 255-273, 1983.

BORTOLUZZI, C. A. **Études de quelques empreintes de la flora gonwalenne du Brésil**. **Anais**. Congr. Nat. de Soc. Savantes. France, 1975. Reims III. p. 171-187.

BRASIL. CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais Serviço Geológico do Brasil, 2002. **Coluna white excursão virtual pela serra do Rio do Rastro**. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/coluna/index.html>. Acesso em: 27 de out. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008**. Regulamenta dispositivos da Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 23 de outubro de 2013.

BRASIL. **Decreto nº. 750, de fevereiro de 1993**. Confere o art. 84, inciso IV, e tendo em vista o disposto no art. 225, § 4º, da Constituição, e de acordo com o disposto no art. 14, alíneas a e b, da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, no Decreto-Lei nº 289, de 28 de fevereiro de 1967, e na Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, Dispõe a proibição do corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica. Coletânea de legislação do IBAMA. Disponível em: <http://www.cataratasdoiguacu.com.br/manejo/siuc/legislacao/coletanea/dec750.htm> >. Acesso em: 5 de nov. 2013.

BULL, W. B. Alluvial Fans. *Journal Of Geological Education*. Chapel Hill, N. C., V. 16. **Bulletin of Volcanology**, Berlim, v. 55 , p. 119-139, 1968.

CAMPOS, J. B. ; ROSA. R. C. ; RICKEN, C. ; SANTOS, M. C. P. ; ZOCHE, J. J. . Arqueologia entre Rios: do Urussanga ao Mampituba. Registros Arqueológicos Pré-Históricos no Extremo Sul Catarinense. **Cadernos do LEPAARQ** (UFPEL), 2013.

CARUSO JUNIOR, F. **Mapa geológico da região sul de Santa Catarina**. Itajaí: UNIVALI/OSNLR/CECO/UFRJ, 1997. Mapa color. 90 x 90 cm. Escala 1: 100.000.

CASTRO, J.C.; BORTOLUZZI, C.A.; CARUSO Jr., F.; KREBS, A. S. **Coluna White: Estratigrafia da Bacia do Paraná no Sul do Estado de Santa Catarina - Brasil**. Florianópolis: Secretaria de Estado de Tecnologia, Energia e Meio Ambiente, 1994. 1 v. (Série Textos Básicos de Geologia e Recursos Minerais de Santa Catarina, 4).

DANTAS, M. E.; GOULART, D. R.; JACQUES, P. D.; ALMEIDA, I. S.; KREBS, A. S. J. 2005. Geomorfologia aplicada à Gestão Integrada de Bacias de Drenagem: Bacia do Rio Araranguá (SC), Zona Carbonífera Sul-Catarinense. In: **Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos**, 16., 20 - 24 nov. 2005, João Pessoa, PB., Anais... João Pessoa, PB: ABRH, 2005. 74p. CD Rom.

DIAS, A. S. Novas perguntas para um velho problema: escolhas tecnológicas como índices para o estudo de fronteiras e identidades sociais no registro arqueológico. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, Belém, v. 2, n. 1, p. 59-76, jan.-abr., 2007.

DUARTE, G. M. **Depósitos cenozóicos costeiros e morfologia do extremo sul de Santa Catarina**. 1995. 300 f. Tese (Doutorado) – IG-USP. 1995.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Serviços de Produção de Informação – SPI. Brasília, DF. 1999. 412 p.

FARIAS, D. E. F. et al. **AMA - Arqueologia na Mata Atlântica**. Revista Tempos Acadêmicos, Dossiê Arqueologia Pré-Histórica, Criciúma, n. 11, p. 185-209, 2013.

FARIAS, D. S. E. de. **Distribuição e padrão de assentamento. Propostas para sítios da Tradição Umbu na Encosta de Santa Catarina**. 2005. Tese (Doutorado) – Porto Alegre, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2005.

FILIPINI, G. T. R. **Seminário Cultura, Memória e Patrimônio no Oeste Catarinense**. Patrimônio Natural do Oeste de Santa Catarina e Impactos Ambientais. 2008. (Seminário).

FLORES, J.A.A.; LISBOA, N.A. & BAPTISTA, P.R.D. (1993). Caracterização morfotectônica e morfoestrutural do sudeste de Santa Catarina. **Geociências**, 12(1), p. 61-70.

FREITAS, M. A. V.; SANTOS, A. H. M. **Importância da Água e da Informação Hidrológica**. O Estado das Águas no Brasil. Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>> Acesso em: 3 mar. 2003.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Mata atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas**. Belo Horizonte: Fundação SOS mata atlântica, 2005. 471 p.

GLOSSÁRIO GEOLÓGICO DA UNB. Disponível em: <<http://archive.is/X3rWU>>. Acesso em: 02 de out. 2013.

GORDON JUNIOR, M. Classificação das formações gonduânicas no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Notas e Estudos, DNPM/DFPM**, Rio de Janeiro, n.38, p. 1-20, 1947.

GUERRA, Antônio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista Da. **Geomorfologia: uma Atualização de Bases e Conceitos**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2009, pp309, 319, 329.

GUERRA, Antônio Teixeira; GUERRA, Antônio José Teixeira. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 648 p. 2011.

HOELTZ, S. 1997. **Artesãos e artefatos pré-históricos do vale do rio Pardo**. Edunisc, Santa Cruz do Sul.

HORTON, R. E. Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. **Geological Society of America Bulletin**, 1945, 275-370 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – SC**. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=420870&search=santa-catarina|jacinto-machado>>. Acesso em: 24 de out. 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira; Sistema Fitogeográfico Inventário das Formações Florestais e Campestres Técnicas e Manejo de Coleções Botânicas Procedimentos para Mapeamentos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 74p.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira; Sistema Fitogeográfico Inventário das Formações Florestais e Campestres Técnicas e Manejo de Coleções Botânicas Procedimentos para Mapeamentos**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 74p.

JUSTUS, J. O., MACHADO, M. L. A., FRANCO, M. S. M. Geomorfologia. In: FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Levantamento de Recursos Naturais**: v. 33. Folha SH. 22 Porto Alegre e parte das folhas SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro: IBGE, 1986, p. 315-404.

JUSTUS, J.O.; MACHADO, M.L.A. & FRANCO, M.S.M.. Geomorfologia. In: **Projeto RADAMBRASIL**. Folha SH-22 - Porto Alegre e parte das folhas SH-21 – Uruguaiana e SI-22 – Lagoa Mirim, Rio de Janeiro. (Levantamento de Recursos Naturais, v.33), p. 313-404. 1986.

KER, J. C.; ALMEIDA, J. A.; FASOLO, P. J.; HOCHMÜLLER, D. P. **Pedologia**. Projeto RADAMBRASIL. Folha SH-22 - Porto Alegre e parte das folhas SH-21 – Uruguaiana e SI-22 – Lagoa Mirim. Rio de Janeiro: RADAM, 1986. p. 405-540. v. 33.

KLEIN, Roberto M.; REITZ, Raulino. **Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina**. Itajaí, SC: Herbário Barbosa Rodrigues, 1978. 23 p.

KLEPZIG, M.C. Estudo da tafoflora do Membro Morro Pelado na sua localidade-tipo. **Pesquisas**, Porto Alegre, v.11, p.225-303 , 1978.

KÖEPPEN, W. 1948. **Climatologia**: con un estudio de los climas de la tierra. Fondo de Cultura Econômica. México. 479 p.

KREBS, A S. J. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Araranguá, SC**. Florianópolis: UFSC, 2004. 375 p. (Tese de Doutorado).

KREBS, A S. J. **Contribuição ao conhecimento dos recursos hídricos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Araranguá**. Projeto de dissertação de mestrado em geografia. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 1999. 92p.

LAVINA, R. **Os Xokleng de Santa Catarina**: uma etnohistória e sugestões para arqueólogos. São Leopoldo, IAP/UNISINOS, 161 p. 1994. (Dissertação de mestrado).

LEINZ, V. Contribuição à geologia dos derrames basálticos do sul do Brasil. **Geologia**, Boletim CIII, n. 5, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, USP, 1949, 61p.

LINO, C. F. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. Campinas: Consórcio Mata Atlântica / Universidade Estadual de Campinas, 1991. v.1.

LINO, J. T.; CAMPOS, J. B. Em Busca do Passado: Expedições Arqueológicas no Sul do Estado de Santa Catarina. **Revista de Ciências Humanas, Criciúma: UNESC, 9(1)**, 2003.

LOPES, R. P. ; BUCHMANN, F. S. C. ; CARON, F. ; ITUSARRY, M. E. G. S. . **Barrancas fossilíferas do arroio Chuí, RS - Importante megafauna pleistocênica no extremo sul do Brasil**. In: Winge, M; Schobbenhaus, C; Berbert-Born, M; Queiroz, E. T.; Campos, D. A.; SOUZA, C. R. G.; Fernandes, A. C. S.. (Org.). Sítios Geológicos e Paleontológicos do Brasil. CPRM, 2009, v. 2, p. 355-362.

MAACK, R. **Breves notícias sobre a geologia dos estados de Santa Catarina e Paraná**. Rio de Janeiro: Arquivos de Biologia e Tecnologia, 2: 65-154, 1947.

MARTIN, L.; SUGUIO, K.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. **Mapa geológico do quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina**: texto explicativo e mapa. Brasília: DNPM, 1988. série Geologia 28, seção Geologia Básica 18. 40 p.

MEDEIROS, R. A. **Fácies Sedimentares**: Análise e critérios para o reconhecimento de ambientes deposicionais. Schaller, H; Friedman, G. M. (Colab.) Campos, C. V. M. (Trad.) Rio De Janeiro: Petrobrás/Cenpes, 1971. 124 P.

MILANI, E. J.; FRANÇA, A. B.; SCHNEIDER, R. L. Bacia do Paraná. **Boletim de Geociências da PETROBRÁS**. Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 69-82, jan./mar. 1994.

MONTEIRO, C. A. F. Esboço geomorfológico. In: **Atlas geográfico de Santa Catarina. Departamento Estadual de Geografia e Estatística**. Florianópolis. 1958. p. 24-27.

MORAIS, J. L. Arqueologia da Paisagem como Instrumento de Gestão no Licenciamento Ambiental de Atividades Portuárias. **eGesta**, v. 3, n. 4, p. 97-115, 2007.

MÜHLMANN, M. et. al. Revisão estratigráfica da bacia do Paraná. **Anais**. Congresso Brasileiro de Geologia, 28. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Geologia, 1974. v. 1. p. 41- 65.

NOELLI, F. S. A ocupação humana na região sul do Brasil: arqueologia, debates e

perspectivas. **Revista da USP**, v. 44, n. 2, p. 218-269, 1999-2000.

PAUWELS, G. A morfogênese do litoral catarinense. **Revista Brasileira de Geografia**, 3(4), IBGE, Rio de Janeiro, p. 785-804. 1941.

PEATE, D. W.; HAWKESWORTH, C. J.; MANTOVANI, M. S. M. **Chemical Stratigraphy of the Paraná Lavas**, South America: Classification of Magma Types and their Spatial Distribution. *Bulletin of Volcanology*, Berlin, v. 55, p. 119-139, 1992.

PEIXOTO, A. L.; ROSA, M. M. T. da; SILVA, I. M. **Caracterização da Mata Atlântica**. In: SYLVESTRE, L. S.; ROSA, M. M. T. Manual metodológico para estudos botânicos na mata atlântica. Rio de Janeiro: Seropédica, 2002. p.10-23.

PELLANT, C. **Rocks and Minerals**. New York: Dk. Editor, 2000.

PÉLLÉRIN, J.; GAMA, A. M. R. C.; NASCIMENTO, E. E. D. J.; VALDATI, J.; PAISANI, J. C.; PONTELLI, M. E. Zoneamento e efeitos morfodinâmicos da enxurrada do dia 23/12/1995 nas bacias dos rios Figueira e Pinheirinho - SC. Simpósio Nacional de Geomorfologia. **Revista Sociedade & Natureza**, Uberlândia/MG, 3(15), edição especial, p. 196-200, 1996.

PONTELLI, M. E.; PÉLLÉRIN, J. Estratigrafia relativa dos depósitos de leques aluviais nas bacias hidrográficas dos rios Rocinha e Amola-Faca: Timbé do Sul (SC). Simpósio Nacional de Geomorfologia. **Revista GEO-SUL**, Florianópolis, 14(27), edição especial, p. 457-461, 1998.

PROESC (Org.). **Diagnóstico dos recursos hídricos subterrâneos do oeste do Estado de Santa Catarina - Projeto Oeste de Santa Catarina**. Porto Alegre: CPRM/ SDM-SC/SDA-SC/EPAGRI. 100 p. 2002.

SANTA CATARINA. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro, Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173p.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. **Bacias hidrográficas do estado de Santa Catarina: Diagnóstico Geral**. Florianópolis, 1997a. 163p.

SANTA CATARINA, **Disponibilidade das águas superficiais**. Florianópolis, 1997b. v. 4.

SANTOS, S. C. **Índios e Brancos no Sul do Brasil: A Dramática experiência dos Xokleng**. Florianópolis, EDEME, SC, 1973.

SANTOS, Marcos César Pereira. **A Jazida arqueológica-paleontológica Toca da Janela da Barra do Antonião. Estratigrafia e Indústria Lítica** (Piauí, Brasil). 2012. 164 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto Politécnico de Tomar – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (Departamento de Geologia – Departamento de Território e Arqueologia e Património do IPT), Portugal, 2012.

SANTOS, Marcos César Pereira; CURA, Sara. **Indústrias Líticas sobre seixo rolado no Brasil: exemplo da Jazida Toca da Janela da Barra do Antonião Piauí-Brasil**. In: **Arqueologia Transatlântica**. (No prelo).

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. **Mata Atlântica**. In: SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. A Mata Atlântica e Você: Como preservar, recuperar e se eneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília : APREMAVI, 2002. p. 12-46.

SCHEIBE, L. F . Como se formou a bacia do rio Araranguá?. In: Luiz Fernando Scheibe; Maria Dolores Buss; Sandra Maria de Arruda Furtado.. (Org.). **Atlas ambiental da bacia do rio Araranguá**. 1ed.Florianópolis: Ciade Futura, 2010, v. 01, p. 13-15.

SCHMITZ, P. I. **Caçadores e coletores da pré-história do Brasil**. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas – UNISINOS, 1984.

SCHMITZ, P.I. A ocupação indígena do oeste catarinense. In: CARBONERA, Mirian; SCHMITZ, Pedro Inácio (Orgs.). **Antes do oeste catarinense: arqueologia dos povos indígenas**. Chapecó: Argos, p. 73-104, 2011.

SILVA, Antonio Soares da. Solos Urbanos. In: Guerra, Antonio Jose Teixeira (Org). **Geomorfologia Urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011. p. 43-70.

SUGUIO, K. ; MARTIN, L.; FLEXOR, J. M.; AZEVEDO, A. E. G. 1986. **The quaternary sedimentary deposits in the states of Parana and Santa Catarina coastal plains**. RABASSA, J. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON COASTAL EVOLUTION IN THE QUATERNARY. Quaternary South American Antarctic Peninsula Rotterdam: Balkema, 1986. v. 4. p. 3-25.

SUGUIO, K.; MARTIN, L. Classificação de costas e evolução geológica das planícies litorâneas quaternárias do sudeste e sul do Brasil. **Anais**. SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA. Cananéia: Academia de Ciências do Estado de São Paulo, 1987. v. 2. p. 1-28.

STRAHLER AN. **Quantitative analysis of watershed geomorphology.** Trans Am Geophys Union n.38, p.913–920, 1957

UNESC/IPAT. **Salvamento Arquelógico Jazida de Argila Linha Rovaris.** Relatório Final. Criciúma: UNESC. 124 p. 2008.

WHITE, I.C. (1908) **Relatório final da Comissão de Estudos das Minas de Carvão de Pedra do Brasil.** Rio de Janeiro : DNPM , 1988. Parte I, p.1-300 ; Parte II, p. 301-617. (ed. Fac-similar).

WICANDER R. & MONROE, J.S.2009. **Fundamentos de Geologia.** São Paulo, Cengage Learning, 508p.

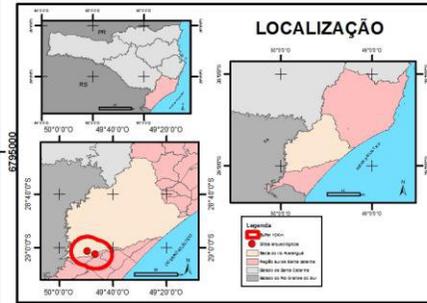
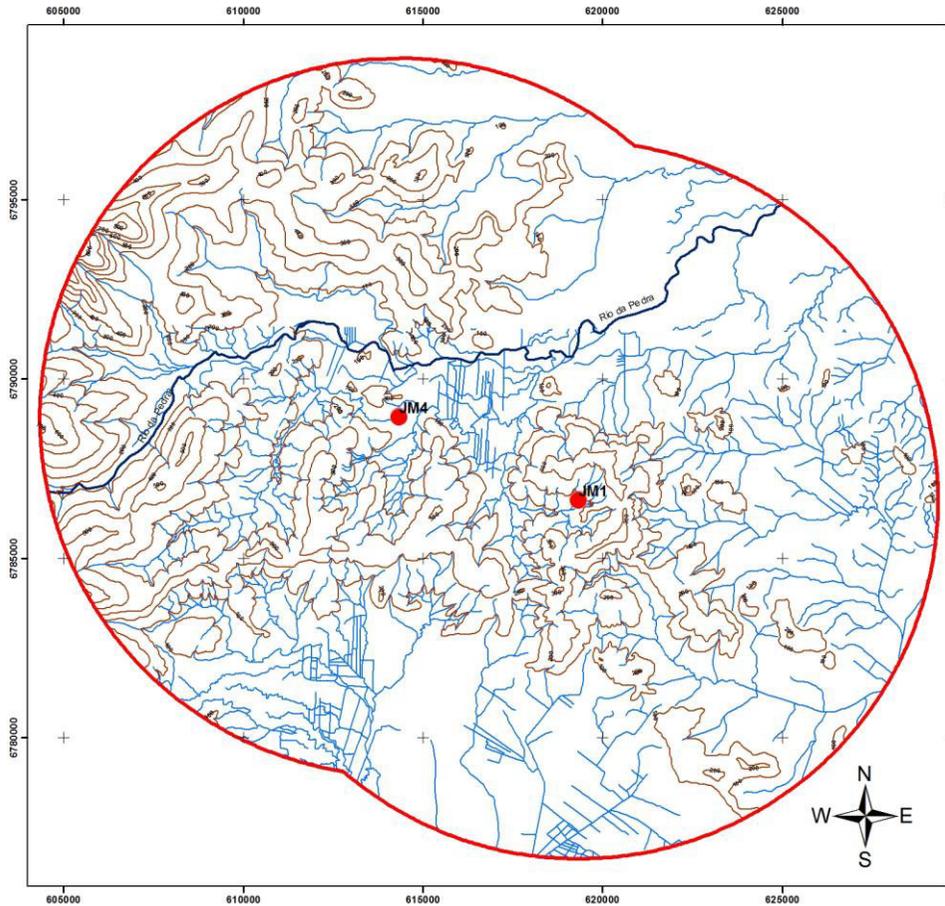
WILDNER, W.; LIMA, E. F. Química Mineral de uma Parcela das Unidades de Lava da Bacia do Paraná e suas Implicações Estratigráficas. **Anais.** Congresso Brasileiro de Geologia, 50. Belo Horizonte: SBG, 1998. P. 111.

WILDNER, W.; LIMA, E. F. **Parana Basin Flood Basalts** – Mineral Chemistry and Stratigraphic Correlation in the Southern Border of the Province. International Association of Volcanology and Chemistry of the Earth int. General Assembly, Cape Town, South Africa, 1999. p. 1558.

ANEXO

BUFFER DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS JM 01 E JM 04

BUFFER DOS SITIOS ARQUEOLÓGICOS JACINTO MACHADO 1 E 4



MAPA BUFFER 9,6Km DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS JACINTO MACHADO 1 E 4	
Desenho e edição: Geógrafo: ARIEL FREITAS DELUCCA CREA: 121739-1	Responsável pela pesquisa: Acadêmico: JULIANO GORDO COSTA
Local: MICRODISTRITO RIO DA PEDRA, MUNICÍPIO DE JACINTO MACHADO, BA	INSTITUIÇÃO: INSTITUTO DE PESQUISA, ANÁLISE, PRESERVAÇÃO DE MONUMENTOS CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE JACINTO MACHADO - IPEMUN - INSTITUTO DE PESQUISA, ANÁLISE, PRESERVAÇÃO DE MONUMENTOS CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE JACINTO MACHADO - IPEMUN - INSTITUTO DE PESQUISA, ANÁLISE, PRESERVAÇÃO DE MONUMENTOS CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE JACINTO MACHADO - IPEMUN -
Folha: 01/81	Data: 11/2013