



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

JOSÉ NICODEMOS CHAGAS JUNIOR

**ARQUEOLOGIA ESPACIAL NO SERIDÓ POTIGUAR: análise e interpretação
arqueológica do território na bacia hidrográfica do rio Carnaúba**

**Recife
2017**

JOSÉ NICODEMOS CHAGAS JUNIOR

**ARQUEOLOGIA ESPACIAL NO SERIDÓ POTIGUAR: análise e interpretação
arqueológica do território na bacia hidrográfica do rio Carnaúba**

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

Linha de pesquisa: Povoamento, técnicas e ambientes na pré-história

Orientador: Prof. Dr. Demétrio da Silva Mützenberg

Coorientador: Prof. Dr. Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares

Recife

2017

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

- C433a Chagas Junior, José Nicodemos.
Arqueologia espacial no Seridó Potiguar : análise e interpretação arqueológica do território na bacia hidrográfica do Rio Carnaúba / José Nicodemos Chagas Junior. – 2017.
140 f. : il. ; 30 cm.
- Orientador : Prof. Dr. Demétrio da Silva Mützenberg.
Coorientador : Prof. Dr. Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Recife, 2017.
Inclui referências.
1. Arqueologia. 2. Geomorfologia – Mapas. 3. Bacias hidrográficas. 4. Imagens de sensoriamento remoto. 5. Sistemas de informação geográfica. I. Mützenberg, Demétrio da Silva (Orientador). II. Tavares, Bruno de Azevedo Cavalcanti (Coorientador). III. Título.

930.1 CDD (22. ed.)

UFPE (BCFCH2018-180)

JOSÉ NICODEMOS CHAGAS JUNIOR

**ARQUEOLOGIA ESPACIAL NO SERIDÓ POTIGUAR: análise e interpretação
arqueológica do território na bacia hidrográfica do rio Carnaúba**

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

Aprovada em: 15/09/2017.

BANCA EXAMINADORA

Profº. Dr. Demétrio da Silva Mützenberg (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Drª. Viviane Maria Cavalcanti de Castro (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profª. Drª. Cláudia Alves de Oliveira (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Profº. Dr. Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

A CAPES, pelo apoio incondicional para a realização da pesquisa.

Ao Prof^o. Dr. Demétrio Mützenberg, pela confiança, paciência e dedicação na orientação deste trabalho.

Ao Prof^o. Dr. Bruno Tavares, pelas conversas e orientações.

A Fundação Seridó, ofereceu todo apoio necessário para a realização desse estudo.

Aos meus colegas do PPG-Arqueologia da UFPE, por todas as discussões, reflexões, “viagens”, debates e pensamentos sobre a arqueologia nossa de cada dia.

Aos servidores da UFPE, Dona Luciane pelo seu carinho e atenção. Senhor Arnaldo Oliveira, a lenda viva da Arqueologia na UFPE. Nelson, pela disponibilidade e conversas na biblioteca. Prof^o. Dr. Ricardo Medeiros pelas conversas que fazem querermos ir além. A Prof^a. Dr^a. Daniela Cisneiros, pelas disciplinas ministradas e por toda ajuda que viabilizou o trabalho de campo.

Aos professores do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco, que propiciam o ensino da arqueologia.

A minha família, pelo apoio incondicional. Minha querida Mainha, a minha heroína. Meus irmãos Naum, Natan, Tiago, Samuel e Gabriel. A meu Pai, que sempre me apoiou nas minhas decisões.

Aos seres encantados

Muito obrigado!!!

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi contribuir para o entendimento da ocupação humana na bacia hidrográfica do rio Carnaúba através da relação espacial que os sítios arqueológicos mantêm entre si e com a paisagem. Foi proposta uma análise espacial do contexto arqueológico e ambiental, buscando relações entre a paisagem física atual e a localização dos sítios arqueológicos pré-históricos. São sítios arqueológicos em abrigos rochosos presentes nas vertentes das serras, a céu aberto, distribuídos pelo vale e em leitos de cursos d'água afluentes do rio Carnaúba. A pesquisa foi desenvolvida sobre as organizações dos grupos humanos pré-históricos quanto a suas respostas adaptativas às alterações do ambiente natural, apoiando-se em dados oriundos de um levantamento bibliográfico, dados de sensoriamento remoto e observações de campo. O estudo da espacialidade buscou desenvolver na pesquisa arqueológica a relação entre o homem e o meio ambiente ao longo do tempo, procurando tendências e padrões do comportamento humano. As variáveis ambientais e ecológicas influenciaram nas escolhas dos lugares de ocupação. Os 64 sítios arqueológicos presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba apresentam contextos que respondem a problemática levantada. O compartimento morfoestrutural e a formação litoestratigráfica destoam das demais variáveis, suas relações com a altitude, declividade e orientação possibilitaram reflexões acerca dos locais de prática gráfica.

Palavras-chave: Arqueologia. Pré-história. Seridó. SIG.

ABSTRACT

The objective of this work was to contribute to the understanding of the human occupation in the Carnaúba river basin through the spatial relationship between the archaeological sites and the landscape. A spatial analysis of the archaeological and environmental context was proposed, seeking relationships between the current physical landscape and the location of prehistoric archaeological sites. They are archaeological sites in rocky shelters present in the slopes of the open mountains, distributed by the valley and in beds of tributary watercourses of the Carnaúba river. The research was developed on the organizations of prehistoric human groups regarding their adaptive responses to changes in the natural environment, based on data from a bibliographical survey, remote sensing data and field observations. The study of spatiality sought to develop in archeological research the relationship between man and the environment over time, looking for trends and patterns of human behavior. Environmental and ecological variables influenced the choice of places of occupation. The 64 archaeological sites present in the Carnaúba river basin present contexts that respond to the problem raised. The morphostructural compartment and the lithostratigraphic formation dissociate from the other variables, their relationships with altitude, slope and orientation made possible reflections about the places of graphic practice.

Keywords: Archaeology. Prehistory. Seridó. GIS.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Área Arqueológica do Seridó.	15
Figura 2 - Bacia hidrográfica do rio Carnaúba.	18
Figura 3 - Formações Litoestratigráficas.	25
Figura 4 - Formação Seridó, litologia biotita-xisto.	27
Figura 5 - Formação Serra do Martins, crosta laterítica.	27
Figura 6 - Suíte Intrusiva Dona Inês, rocha ígnea.	28
Figura 7 - Formação Equador, litologia muscovita-quartzito.	28
Figura 8 - Suíte Intrusiva Itaporanga, litologia granodiorito.	29
Figura 9 - Compartimentos Morfoestruturais.	31
Figura 10 - Tipos climáticos no Estado do Rio Grande do Norte.	32
Figura 11 - Climograma do município de Carnaúba dos Dantas. Destaque para a concentração de chuvas nos meses de janeiro a abril, onde a ZCIT se aproxima da porção setentrional do Nordeste brasileiro.	33
Figura 12 - Solos no vale do rio Carnaúba.	34
Figura 13 - Caatinga hiperxerófila no sertão potiguar.	35
Figura 14 - Telhas provenientes de olarias onde a madeira é retirada da Caatinga para ativar os fornos.	36
Figura 15 - Bacia do rio Carnaúba ligada a rede de drenagem Açu-Piranhas.	37
Figura 16 - Distribuição de sítios arqueológicos na Área Arqueológica do Seridó.	38
Figura 17 - Sítio Arqueológico Toca do Pinga do Boi, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Piauí.	42
Figura 18 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.	43
Figura 19 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.	43
Figura 20 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.	44
Figura 21 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pintura rupestre da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.	45
Figura 22 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.	46
Figura 23 - Localização dos sítios arqueológicos pré-históricos visitados.	73

Figura 24 - Sítio arqueológico Bojo I.....	74
Figura 25 - Sítio arqueológico Bojo I, representação não reconhecível, gravura sobre pintura rupestre.	74
Figura 26 - Sítio arqueológico Pedra do Chapéu.....	75
Figura 27 - Sítio Arqueológico Pedra do Chapéu, pintura rupestre.	76
Figura 28 - Sítio arqueológico Pedra do Chapéu, rabiscos feito com carvão sobre pintura rupestre.	76
Figura 29 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro.....	77
Figura 30 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro. Pinturas rupestres.	78
Figura 31 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro, gravuras rupestres.....	78
Figura 32 - Sítio Arqueológico Caiçarinha I.	79
Figura 33 - Sítio Arqueológico Caiçarinha I, pintura rupestre.	80
Figura 34 - Sítio Arqueológico Caiçarinha II.	81
Figura 35 - Sítio Arqueológico Caiçarinha II, pintura rupestre.....	81
Figura 36 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra.	82
Figura 37 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra, gravura com pintura rupestre.....	83
Figura 38 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra, setor central da área escavada.....	83
Figura 39 - Sítio Arqueológico Casa Santa.	84
Figura 40 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.	85
Figura 41 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.	85
Figura 42 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.	86
Figura 43 - Sítio Arqueológico Casa Santa. Vandalismo, gravura contemporânea sobre pintura rupestre.	86
Figura 44 - Sítio Arqueológico Fundões II.....	87
Figura 45 - Sítio Arqueológico Fundões II, gravura com pintura rupestre.	88
Figura 46 - Sítio Arqueológico Fundões II, gravura rupestre.....	88
Figura 47 - Sítio Arqueológico Fundões III.	89
Figura 48 - Sítio Arqueológico Fundões III, gravura rupestre.	90
Figura 49 - Sítio Arqueológico Fundões III, pinturas rupestres.	90
Figura 50 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão.	91
Figura 51 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pintura rupestre.....	92
Figura 52 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pintura rupestre.....	92
Figura 53 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, área abrigada.....	93
Figura 54 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca.....	94

Figura 55 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca, pinturas rupestres.	94
Figura 56 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca, pinturas rupestres.	95
Figura 57 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, abrigo 1.	96
Figura 58 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, abrigo 2.	97
Figura 59 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre, abrigo 1.	97
Figura 60 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre, abrigo 2.	98
Figura 61 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco.	99
Figura 62 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pinturas rupestres.	99
Figura 63 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pintura rupestre.	100
Figura 64 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, área abrigada.	100
Figura 65 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre.	101
Figura 66 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre, pinturas rupestres.	102
Figura 67 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre, área de escavada.	102
Figura 68 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca.	103
Figura 69 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, pinturas e gravuras rupestres.	104
Figura 70 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, degradação antrópica.	104
Figura 71 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, área abrigada.	105
Figura 72 - Sítio Arqueológico Sítio do Pote.	106
Figura 73 - Sítio Arqueológico Sítio do Pote, gravura com pintura rupestre.	106
Figura 74 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas.	107
Figura 75 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas, pinturas rupestres.	108
Figura 76 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas, piquete localizado.	108
Figura 77 - Sítio Arqueológico Talhado dos Menalcas.	109
Figura 78 - Sítio Arqueológico Talhado dos Menalcas, pinturas rupestres.	110
Figura 79 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro.	111
Figura 80 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro, pinturas rupestres.	111
Figura 81 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro, área abrigada.	112
Figura 82 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I.	113
Figura 83 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres.	113
Figura 84 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, área abrigada.	114
Figura 85 - Sítio Arqueológico Xique-Xique II.	115
Figura 86 - Sítio Arqueológico Xique-Xique II, pinturas rupestres.	115
Figura 87 - Sítio Arqueológico Xique-Xique IV.	116
Figura 88 - Sítio Arqueológico Xique-Xique IV, pinturas rupestres.	117

Figura 89 - Sítio Arqueológico Xique-xique IV, área abrigada.	117
Figura 90 - Distribuição dos sítios arqueológicos quanto à técnica de registro rupestre.	119
Figura 91 - Sítio arqueológico Caiçarinha II, pintura rupestre abstrata.	120
Figura 92 - Sítio arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres da Subtradição Seridó.	121
Figura 93 - Mapa temático entre relação do compartimento morfoestrutural e os sítios arqueológicos.....	122
Figura 94 - Mapa temático entre relação da Formação litoestratigráfica e os sítios arqueológicos.....	123
Figura 95 - Mapa temático entre relação do solo e os sítios arqueológicos.	125
Figura 96 - Mapa temático entre relação de cota altimétrica e os sítios arqueológicos.	126
Figura 97 - Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Agreste.....	129
Figura 98 – Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Itaquatara.	129
Figura 99 – Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Nordeste.	130

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto ao tipo de registro rupestre.	118
Gráfico 2 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto ao compartimento morfoestrutural.	122
Gráfico 3 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto formações litoestratigráficas e suíte intrusiva.	124
Gráfico 4 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto tipos de solos.	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Datações radiocarbônicas para o sítio arqueológico Pedra do Alexandre.....	19
Tabela 2 - Dados Morfométricos da bacia hidrográfica do rio Carnaúba.	37
Tabela 3 – Localização de sítios pré-históricos na bacia do rio Carnaúba.....	71

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	CONTEXTO AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO	21
2.1	A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARNAÚBA	21
2.1.1	Geologia	25
2.1.2	Geomorfologia	30
2.1.3	Clima	32
2.1.4	Solos	33
2.1.5	Vegetação, uso e ocupação da terra	35
2.1.6	Hidrografia	36
2.2	PESQUISAS NA ÁREA ARQUEOLÓGICA DO SERIDÓ	38
3	QUADRO TEÓRICO	54
3.1	ARQUEOLOGIA	54
3.2	GEOTECNOLOGIAS	61
4	METODOLOGIA	64
4.1	ARQUEOLOGIA ESPACIAL: APORTES METODOLÓGICOS	65
4.2	BASES DE DADOS CONSULTADAS	66
4.2.1	Embrapa – Brasil relevo	66
4.2.2	Serviço geológico do Brasil – CPRM	66
4.2.3	Instituto brasileiro de geografia e estatística – IBGE	67
4.2.4	Fundação Seridó	67
4.3	ELABORAÇÃO DE MAPAS PARA ANÁLISES ESPACIAIS	67
5	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	71
5.1	BOJO I	73
5.2	CACHOEIRA DO CHAPÉU	75
5.3	CACHOEIRA DO LETREIRO	77
5.4	CAIÇARINHA I	79
5.5	CAIÇARINHA II	80
5.6	CASA DE PEDRA	82
5.7	CASA SANTA	84
5.8	FUNDÕES II	87
5.9	FUNDÕES III	89
5.10	FURNA DA DESILUSÃO	91

5.11	FURNA DA JARARACA.....	93
5.12	FURNA DO MESSIAS	95
5.13	FURNA DO PINHÃO BRANCO	98
5.14	PEDRA DO ALEXANDRE	101
5.15	SÍTIO DO DECA	103
5.16	SÍTIO DO POTE	105
5.17	TALHADO DAS PIROGAS	107
5.18	TALHADO DOS MENALCAS	109
5.19	TOCA DO MARMELEIRO.....	110
5.20	XIQUE-XIQUE I.....	112
5.21	XIQUE-XIQUE II	114
5.22	XIQUE-XIQUE IV.....	116
6	ANÁLISES ESPACIAIS NA BACIA DO RIO CARNAÚBA.....	118
6.1	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X REGISTROS RUPESTRES.....	118
6.2	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X COMPARTIMENTO MORFOESTRUTURAL....	121
6.3	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X LITOLOGIA	123
6.4	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X SOLO	124
6.5	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X HIPSOMETRIA.....	126
6.6	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X DENSIDADE DE PONTOS	128
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	131
	REFERÊNCIAS	134

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho aborda o entendimento da ocupação humana na bacia hidrográfica do rio Carnaúba através da relação espacial que os sítios arqueológicos mantêm entre si e com a paisagem. As relações entre as culturas pré-históricas e seu ambiente foram analisadas sob uma perspectiva da Ecologia Cultural e da Arqueologia Espacial, correntes teórico-metodológicas utilizadas neste estudo. Foi proposta uma análise espacial do contexto arqueológico e ambiental na bacia do rio Carnaúba buscando relações entre a paisagem física atual e a localização dos sítios arqueológicos pré-históricos.

A bacia hidrográfica do rio Carnaúba está localizada na Área Arqueológica do Seridó (Figura 1), Microrregião do Seridó Oriental, semiárido potiguar. Há mais de três décadas vêm-se pesquisando de forma sistemática a pré-história local. O que chama atenção a quantidade de sítios arqueológicos com registros rupestres sobre uma área que envolve o sertão dos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba. O resultado é de um acúmulo de dados fundamentais para o melhor entendimento sobre as dispersões dos grupos humanos pré-históricos que viveram na região Nordeste do Brasil.

Figura 1 - Área Arqueológica do Seridó.



Fonte: Fundação Seridó / IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Os sítios arqueológicos pré-históricos estão distribuídos por toda a bacia hidrográfica do rio Carnaúba (Figura 2), localizados em diferentes contextos ambientais. Mützenberg (2007), em pesquisa desenvolvida, chama a atenção para presumíveis fatores ambientais do vale do rio Carnaúba que provavelmente tiveram influência para o estabelecimento de grupos humanos naquele local. O autor sugere interpretações paleoambientais realizadas a partir dos depósitos de origem fluvial do rio Carnaúba. O período entendido como Holoceno Médio se configuraria quanto a um regime pluviométrico mais sazonal e regular (ótimo climático), talvez aí, o momento mais oportuno para a ocupação da bacia do rio Carnaúba por parte dos grupos humanos pré-históricos.

Os grupos humanos pré-históricos que habitaram a bacia do rio Carnaúba deixaram muitas evidências na paisagem. São sítios arqueológicos em abrigos rochosos presentes nas vertentes das serras, a céu aberto distribuídos pelo vale e, em leito de cursos d'água nos afluentes do rio Carnaúba. Em sua maioria são abrigos rochosos e lajedos repletos de pinturas e, ou gravuras pertencentes às diferentes tradições rupestres (MARTIN, 2008). Dentre eles, por diferentes razões, uma parcela ínfima foi alvo de escavações arqueológicas.

Em sua pesquisa, Mützenberg (2007) correlacionou os enterramentos humanos datados no sítio arqueológico Pedra do Alexandre a seus paleoambientes, inferindo prováveis dinâmicas culturais relacionadas ao ambiente físico. Os resultados da análise macro sobre as estratégias de ocupação e exploração econômica da natureza embasaram o presente trabalho levantando a problemática sobre a existência de ambientes relacionados com os sítios arqueológicos conhecidos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

Partindo do pressuposto de que as variáveis ambientais e ecológicas influem nas escolhas dos lugares de ocupação (CONOLLY & LAKE, 2006), este trabalho buscou entender que possíveis fatores ambientais tiveram influência sobre as escolhas dos grupos humanos que realizaram as pinturas e gravuras rupestres no vale do rio Carnaúba. Até que ponto a predileção de um espaço por parte dos grupos pré-históricos que habitaram a bacia do rio Carnaúba com dada função social tem vinculação com uma complexa mescla de fatores ambientais? Existiram feições ambientais que provocaram preferências dos grupos humanos pré-históricos que habitaram o vale do rio Carnaúba?

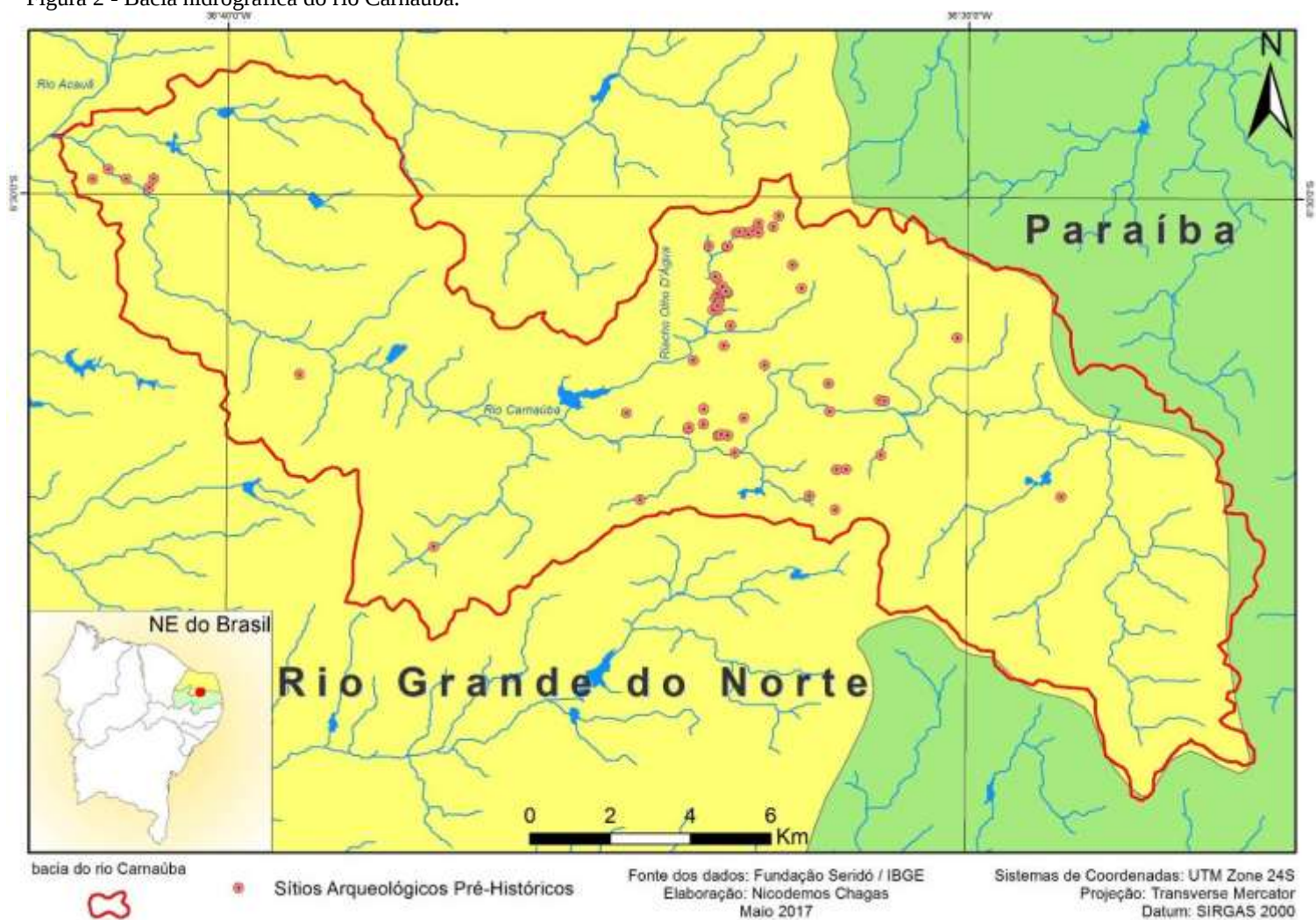
Da relação dinâmica que existiu entre os grupos humanos pré-históricos e a paisagem, obtiveram-se dados que auxiliam na interpretação de como a vida do homem se organizava

especialmente na bacia do rio Carnaúba. Tarefa de difícil solução para a arqueologia, partindo do pressuposto de que a relação espacial dos dados arqueológicos georreferenciados exige pensar um paleoambiente. As datações radiocarbônicas mais recuadas para a área de estudo indicam a presença de grupos humanos há pelo menos 10.000 anos AP (MARTIN, 1994; 1995/96). Esses dados sugerem uma ocupação do Seridó potiguar, no mínimo, desde a transição entre o Pleistoceno/Holoceno (Tabela 1).

Aziz Ab'Saber (1987), provocou inúmeras reflexões quanto aos grupos humanos do passado e sua convivência com a totalidade variável dos espaços naturais. As variações climáticas como influentes quanto à diversidade da distribuição dos espaços geoecológicos, com modificações no arranjo das coberturas vegetais e das associações faunísticas. Nesse sentido, as localizações dos sítios arqueológicos dispostos ao longo da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, impulsionaram a presente proposta do estudo da espacialidade para obtenção de padrões de assentamentos pré-históricos utilizando-se de variáveis ambientais.

A importância de estudos da paisagem para a reconstrução de ambientes pregressos está relacionada com a obtenção de dados arqueológicos georreferenciados, dando estrutura a uma base de dados que possibilite a elaboração de modelos pertinentes a diferentes análises espaciais. A presente pesquisa discorre sobre as organizações dos grupos humanos pré-históricos quanto a suas respostas adaptativas às alterações do ambiente natural, apoiando-se em dados de sensoriamento remoto, observações de campo e da literatura arqueológica.

Figura 2 - Bacia hidrográfica do rio Carnaúba.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Tabela 1 - Datações radiocarbônicas para o sítio arqueológico Pedra do Alexandre.

Nº	DATAÇÃO AP	SETOR	QUADRANTE	CAMADA	NÍVEL	PROF. (cm)	MATERIAL
CSIC-1061	2620 +/- 60	II - VI	A - B	1	2	52.00	Sepultura 7
CSIC-1053	2750 +/- 40	IV	B	2	1	61.00	Sepultura 9
CSIC-945	2860 +/- 25	XI	B	1		18.00	Nível da Sepultura 9
CSIC-966	2890 +/- 25	IV	B	2	1	61.00	Sepultura 9
CSIC-1054	4160 +/- 70	XI	C			63.00	Sepultura 2
CSIC-943	4710 +/- 25	XI	C	2		66.00	Sepultura 1
CSIC-1060	5790 +/- 60	V	A	2	3	81.50	Sepultura 6
CSIC-1052	6010 +/- 60	XI	B			55.00	Nível inferior à Sepultura 1
CSIC-965	8280 +/- 30	V	A	3	1	84.50	Sepultura 4
CSIC-967	9400 +/- 35	V	A	1	3	47.50	Sepultura 3
CSIC-1051	9400 +/- 90	XI	B	1	3	42.00	Nível da Sepultura 3

Fonte: Fundação Seridó, 2017.

A aplicação de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para o vale do rio Carnaúba projetou o estabelecimento de correlações entre os sítios arqueológicos conhecidos e as variáveis ambientais estabelecidas para o desenvolvimento da pesquisa. A proposta visou aplicar elementos da paisagem física atual em relação com os elementos culturais advindos a partir da localização dos sítios arqueológicos pré-históricos com a presença de grafismos rupestres. A partir do uso de técnicas matemáticas e computacionais para armazenar, analisar e manipular dados geográficos com o fim de obter respostas gráficas, textuais e estatísticas, se buscou uma melhor compreensão dos processos ocupacionais de grupos humanos pré-históricos na bacia do rio Carnaúba.

Os atributos instituídos possibilitaram organizar as variáveis, tendo como consequência o estabelecimento da base metodológica proposta para o desenvolvimento da pesquisa arqueológica, na qual, os resultados estão explícitos na criação de mapas temáticos e cartográficos. A partir de mapas e suas relações, foi possível perceber aspectos da conduta humana no passado. As técnicas analíticas espaciais possuem uma relevância geral em arqueologia, tanto as distribuições de sítios arqueológicos e artefatos, como as de variáveis tais como a porcentagem de um tipo de cerâmica, constituem dados arqueológicos importantes (HODDER & ORTON, 1990).

Em todo caso, análises espaciais utilizando-se de variáveis ambientais nas pesquisas das populações humanas pretéritas é um assunto ainda pouco explorado nos estudos arqueológicos no Nordeste do Brasil. Foi possível o levantamento de alguns exemplos que demonstram o estágio inicial das pesquisas referentes à temática aqui abordada (MÜTZENBERG, 2007; SANTOS JUNIOR, 2013; CORRÊA et al., 2014; OKUYAMA, 2016; SOUZA, 2016; BONALD, 2015; MADEIRA, 2017). Existe, portanto, a necessidade de aprofundamento quanto ao entendimento das estratégias utilizadas numa ocupação pré-histórica nos diferentes domínios ambientais que envolvem essa região do país. Sobretudo, no âmbito da arqueologia espacial e seu desenvolvimento atrelado a utilização de um sistema de informação geográfica.

Atualmente podem ser evidenciados 64 sítios arqueológicos pré-históricos com a presença de registros rupestres na bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Ao observar a distribuição dos sítios arqueológicos identificados na área da bacia foi possível notar alguns pressupostos básicos. Os possíveis fatores ambientais tiveram ou não, influência sobre as escolhas dos grupos humanos que realizaram as pinturas e gravuras rupestres na bacia hidrográfica do rio Carnaúba? As respostas arqueológicas para tais questionamentos podem contribuir para uma melhor compreensão sobre os grupos humanos pré-históricos autores das pinturas e gravuras rupestres presentes na bacia do rio Carnaúba.

Este trabalho de dissertação de mestrado está dividido em 7 capítulos. A introdução está como capítulo 1, o qual apresenta a área de trabalho e os objetivos propostos. No capítulo 2, foram apresentados os antecedentes, com a descrição da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, sua geologia, geomorfologia, clima, solos, vegetação e hidrografia, além do seu contexto arqueológico. No capítulo 3, o quadro teórico traz os conceitos utilizados referentes à arqueologia e às geotecnologias. No capítulo 4, é apresentada a metodologia utilizada para realização dos processos de análises espaciais e as bases de dados consultadas para aquisição dos dados de sensoriamento remoto e localização dos sítios arqueológicos pré-históricos. No capítulo 5, foram apresentados os sítios arqueológicos inseridos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, com a apresentação dos dados levantados em campo no Seridó potiguar. No capítulo 6, as análises espaciais realizadas foram apresentadas e discutidas, considerando os pressupostos teóricos e metodológicos para interpretação frente ao questionamento levantado. No capítulo 7, foram expostas as reflexões e considerações finais sobre o estudo desenvolvido.

2 CONTEXTO AMBIENTAL E ARQUEOLÓGICO

O ambiente físico atual está caracterizado pelo bioma Caatinga. O paleoambiente se faz presente nas discussões acerca de uma arqueologia da paisagem. Neste caso, com ênfase no estudo da espacialidade, foram pesquisados dados que caracterizassem o ambiente em diferentes escalas espaço-temporal.

2.1 A BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARNAÚBA

Localizada na Mesorregião Central Potiguar, a bacia hidrográfica do rio Carnaúba faz divisa com o estado da Paraíba. Inserida na Microrregião Seridó Oriental, tem uma extensão de aproximadamente 50 quilômetros, da sua nascente até a foz. Pertence a rede da bacia hidrográfica Piranhas-Açu, sendo afluente do rio Acauã. Na cartografia regional está localizada nas cartas confeccionadas pela Sudene em escala de 1:100.000: SB.24-Z-B-II (1982), SB.24-Z-B-V (1985), SB.24-Z-B-VI (1972), entre as coordenadas 06°27'48.42"S / 36°43'17.54"W e 06°38'01.59"S / 36°25'53.47"W.

O Seridó potiguar há algumas décadas é alvo de pesquisas geológicas, seu potencial em extração mineral provocou o mapeamento e publicações sobre os estudos ali desenvolvidos (GOLDMEIER, 1989). Atualmente, a Microrregião do Seridó Oriental sofre processos de desertificação em caráter intenso, devido aos condicionantes naturais (semiárido com caatinga subdesértica) e antropogênicos, com problemáticas atrelada ao uso e ocupação da terra (COSTA, 2009). No que se refere às condições presentes em período pré-histórico, a geomorfologia local define um paleoambiente com intensa presença de largas várzeas úmidas dos cursos subterminais do Piranhas-Açu e do Apodi, no Rio Grande do Norte (GOLDMEIER, 1989; VALLE, 2003; MÜTZENBERG et al., 2005; MÜTZENBERG, 2007; SANTOS JÚNIOR, 2013).

A falta de estudos específicos que conduzem ao melhor entendimento de um paleoambiente é uma carência válida para todo o Brasil. Informações de outras regiões com características semelhantes são utilizadas como fonte, entretanto, as peculiaridades de cada região culminam para o estabelecimento de ambientes únicos. Pesquisadores de diferentes áreas, em um processo de integração entre Ciências Humanas e Ciências da Terra, vêm buscando entender a complexidade dos paleoambientes na América do Sul.

Dados arqueológicos provenientes de contextos de sítios pré-históricos são melhor entendidos quando relacionados de forma mais precisa ao ambiente no momento da ocupação. As pesquisas paleoclimáticas têm como base as variações no clima tropical, com o tempo, a duração e a amplitude desses eventos climáticos sendo comparadas com outros eventos bem conhecidos nas elevadas latitudes, sugerindo assim, a presença de uma teleconexão no sistema climático (BEHLING et al, 2000). Essa teleconexão está relacionada à recorrência de eventos de mesma natureza no decorrer do tempo geológico. Dessa forma, é possível ter características que remontem um paleoambiente resultante do acúmulo de dados oriundos das pesquisas paleoclimáticas.

Estudos sobre paleoclimatologia indicam que o ambiente físico/natural do nordeste brasileiro sofreu mudanças bruscas na transição Pleistoceno/Holoceno, passando por uma rápida reumidificação. O clima teria se modificado ao longo do tempo de forma gradativa, deixando de ser tropical úmido para se tornar semiárido (LAROCHE, 1981; AB'SABER, 1994/95). Dentre os trabalhos de reconstrução paleoambiental, a palinologia e a análise de fitólitos em conjunto com os métodos de datação por C14 e LOE, têm sido os principais métodos de análises, proporcionando dados significantes quanto a reconstituição do ambiente pretérito.

A análise polínica em núcleos de sedimentos marinhos próximos ao litoral do Ceará foram confrontados com dados provenientes de amostras coletadas em superfície no solo de rios, de lagos e de florestas no semiárido nordestino (BEHLING et al., 2000). Os resultados indicam no nordeste do Brasil uma predominância moderada de vegetação da caatinga semiárida entre 42 e 8,5 mil anos AP. Tal fato sugere condições climáticas frias e muito úmidas, com temporadas de secas anuais curtas, presentes entre o Último Máximo Glacial e o início do período Holoceno. Como resultado desse momento, haveria se desenvolvido um intercâmbio florístico entre a mata atlântica e a floresta amazônica, e vice-versa. Exporadicamente, houve um aumento no regime de chuvas bem definido em 40, 33 e 24 mil anos AP. Bem como, um curto período de fortes chuvas permanentes, entre 15,5 e 11,8 mil anos AP, pode ser caracterizado por elevada umidade.

Outra pesquisa a qual é possível relacionar os dados com o Seridó potiguar foi desenvolvida em dunas fósseis do Médio São Francisco. Estudos palinológicos em uma sequência de Turfa trazem dados sobre as mudanças climáticas no vale do rio Icatu (OLIVEIRA et al., 1999). Com base nos registros palinológicos foram identificados cinco mudanças vegetacionais e climáticas distintas. No geral, compreende de 10,9 até 10,5 mil anos AP, condições climáticas

muito úmidas com a presença de mata atlântica e floresta amazônica. Com ampliação da umidade sugerindo um aquecimento progressivo, há declínio das florestas e um gradual aumento da caatinga e do cerrado na paisagem. Até 4,5 mil anos AP há indícios de condições semiáridas com florestas de galerias, cerrado e caatinga. Chegando ao presente momento com o crescente aumento da caatinga e do cerrado, assim como, a diminuição das florestas de galerias.

Pesquisas desenvolvidas com intuito em perceber a mudança geomorfológica em contexto semiárido, concluem com base nas análises realizadas, a possibilidade em situar algumas teleconexões e reconstruir o quadro climático estabelecendo a ocorrência de maior aridez no último máximo glacial, seguido por um momento seco conhecido como *Younger Dryas*, próximo da transição Pleistoceno/Holoceno. Em sequência há uma rápida reumidificação na transição Pleistoceno/Holoceno, com um máximo de condições mais úmidas no Holoceno Médio (Ótimo Climático), tendo um novo padrão de comportamento a partir de 5.000 anos AP, com uma sequência repetitiva de episódios de semiaridez (estabelecimento da célula de Walker) e aridez severa (MISSURA, 2013; LIRA, 2014; TAVARES, 2015).

Comparando os dados apresentados acima com os provenientes dos estudos no ambiente na bacia do rio Carnaúba e suas características físicas da paisagem atual, foi possível pensar as condições climáticas que os grupos humanos pré-históricos vivenciaram no nordeste do Brasil.

A nível de confrontação com dados específicos para a área de pesquisa, os resultados provenientes de estudos desenvolvidos sobre as ocupações ocorridas na bacia do rio Carnaúba, Mützenberg (2007) apontou para um ambiente seco, anterior ao limite Pleistoceno/Holoceno. Com a transição dentro do Quaternário em um momento bem mais úmido, com sinais do aumento da umidade e precipitação, com um provável estabelecimento de uma densa caatinga de porte arbóreo. Bem como, eventos pluviométricos de grande magnitude teriam proporcionado uma retomada súbita da umidade no período do Holoceno Inferior. Um clima ainda úmido e quente caracterizou, segundo o autor, o Holoceno Médio, oferecendo um adensamento da cobertura vegetal. Em análise aos tipos de deposições, o autor ainda propôs no Holoceno Superior, a possibilidade de ocorrência de eventos de extrema aridez, talvez ligados a evento do tipo El-Niño de longa duração, seguidos de períodos com elevadas precipitações referentes a retomadas à condições de circulação normal.

Mützenbergl (2007), relaciona a formação do depósito sedimentar do sítio arqueológico Pedra do Alexandre, ou seja, a sua deposição natural das camadas, com as ações de perturbações pelas sucessivas ocupações humanas e pelos rituais de sepultamentos. Como resultado, o autor aponta que a origem do depósito sedimentar é bastante anterior às cronologias até então obtidas na área de pesquisa. Sua formação ocorreu a partir de eventos de grande magnitude pelo súbito aquecimento há 58 mil anos AP, durante o último interestadial, e durante o último máximo glacial, a mais ou menos 18 mil anos AP.

Logo, é possível acertar que o ambiente semiárido se estabeleceu no nordeste do Brasil, com maior ou menor grau de severidade até a sua caracterização na semiaridez hodierna. As variações de aumento ou diminuição da umidade estão diretamente relacionadas a estruturação do bioma Caatinga. Desse modo, partindo do pressuposto que no mínimo, há cerca de 10 mil anos AP, os grupos humanos pré-históricos já ocupavam a bacia hidrográfica do rio Carnaúba, alcançando a oportunidade de vivenciar diferentes integrações com seu meio natural.

Em escalas sub-regionais e locais, áreas de importante efeito de condicionamentos morfológicos de clima são denominadas como “brejos” nordestinos, manchas úmidas ilhadas nas áreas subúmidas e semiáridas (AB’SABER, 1994/95). A paisagem na bacia do rio Carnaúba, certamente, se diferenciava das características ecológicas da região, se apresentando como uma espécie de “oásis” numa imensa área semiárida, onde os vales fechados e a perenidade dos rios facilitaram de forma mais aprazível às condições de sobrevivência dos grupos humanos pré-históricos que ocuparam a área em diferentes momentos ao longo do tempo (MARTIN, 1989; MÜTZENBERG, 2007).

Para Mützenbergl (2007), a característica físico-natural do rio Carnaúba que mais deve ter atraído a atenção do homem pré-histórico é a sua capacidade de reter água em seu lençol freático. A configuração fisiográfica presente ao longo da bacia do rio Carnaúba condicionou a formação de paleolagoas, proporcionando a manutenção do recurso hídrico em momentos de estiagem. Tal fato se demonstra como atrativo a ocupação desses espaços pelos grupos pré-históricos, com um nicho ecológico estabelecido adequando sua permanência.

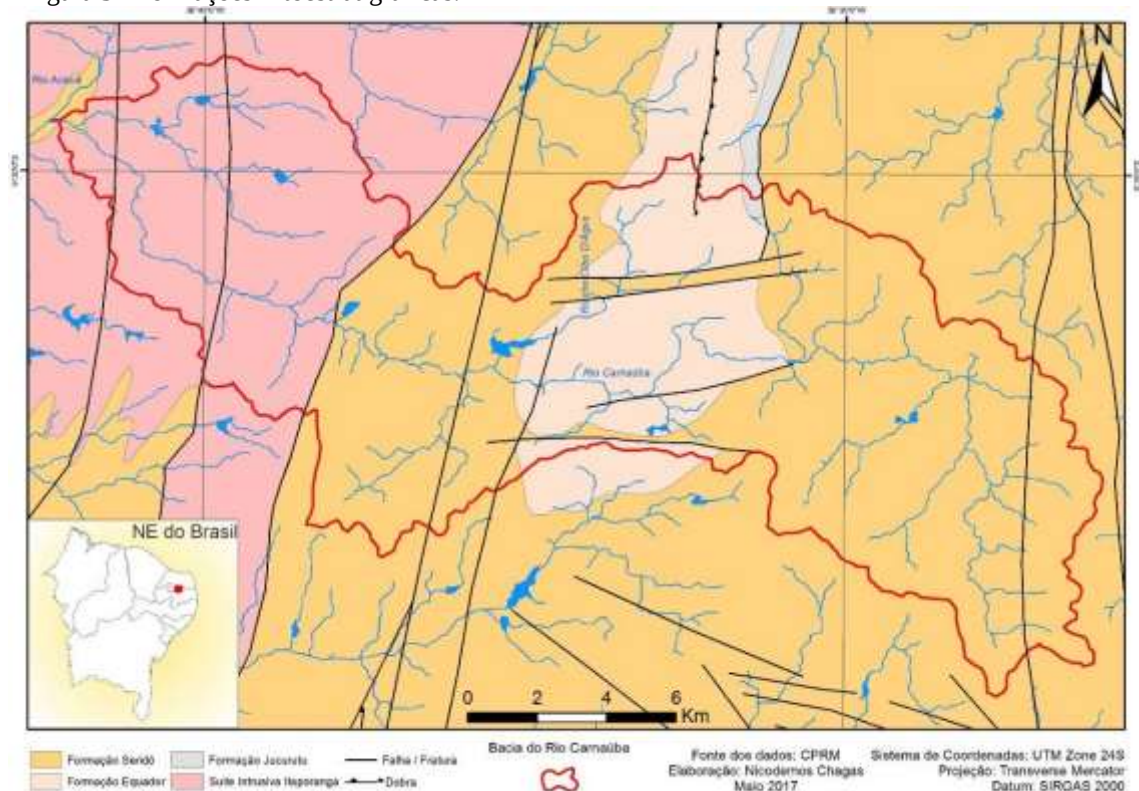
Deste modo, foi possível desenvolver relações com os dados arqueológicos georreferenciados, embasando ainda mais o entendimento das estratégias quanto às ocupações humanas pré-históricas. Como foi dito acima, atualmente, a pluviosidade da região é ínfima, configurando

um momento de extrema seca. Esse fato proporciona perceber sob um outro olhar os caminhos naturais dos cursos d'água, e, com isso, refletir sobre todo o potencial que a região oferecia aos grupos humanos pré-históricos.

2.1.1 Geologia

As unidades litoestratigráficas de idade neoproterozóica da Suíte de Médio e Alto Potássio Itaporanga e do Grupo Seridó, abrangem geologicamente a bacia hidrográfica do rio Carnaúba (CPRM, 2010). Ao longo do seu percurso, a bacia está situada sobre diferentes Formações e Suítes Intrusivas, com disparidades quanto as unidades litológicas estratigráficas presentes (Figura 3). O Grupo Seridó é dividido em quatro formações. São denominadas Formação Seridó, Formação Equador, Formação Jucurutu e, a Formação Serra dos Quintos. A associação litológica denominada de Formação Serra dos Quintos é considerada por diversos autores como pertencente à porção inferior da Formação Jucurutu (CPRM, 2010).

Figura 3 - Formações Litoestratigráficas.



Fonte: CPRM. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

A unidade basal deste grupo é a Formação Jucurutu, constituída principalmente por biotita $\pm$ epidoto $\pm$ anfibólio paragneisses, com intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas e *skarns*, micaxistos, quartzitos, formações ferríferas, metavulcânicas predominantemente básicas

e intermediárias, alguns metaconglomerados basais e possíveis níveis de metachertes (CPRM, 2010). A unidade intermediária é a Formação Equador, constituída predominantemente por muscovita quartzitos com fácies arcoseanas, contendo intercalações de metaconglomerados, rochas calcissilicáticas e micaxistos. Os contatos desta unidade com as formações Jucurutu (sotoposta) e Seridó (sobreposta) dão-se pela alternância de camadas ou variação composicional progressiva entre elas (CPRM, 2010). Como unidade superior, a Formação Seridó tem na sua litologia dominante a presença de micaxistos feldspáticos ou aluminosos. As regiões de grau metamórfico médio a elevado (predominante da unidade), são constituídas por biotita-xistos granadíferos. Além destes, na porção inferior da formação ocorrem intercalações de mármore, rochas calcissilicáticas, paragneisses, rochas metavulcânicas, quartzitos e metaconglomerados (CPRM, 2010).

A bacia hidrográfica do rio Carnaúba abrange áreas da Suíte Intrusiva Itaporanga. Petrograficamente representada por anfibóliobiotita ou biotita monzogranitos, variando a quartzito monzonitos, sienogranitos ou granodioritos (CPRM, 2010). Há a presença da Suíte Intrusiva Dona Inês, composta de monzo a sienogranitos, biotita (e/ou anfibólio) granitos a tonalitos, equigranulares de granulação fina a média com variações a microporfirítica, e fácies com textura grossa transicionando para pegmatítica, tendo como minerais máficos a biotita e menos frequentemente o anfibólio (CPRM, 2010).

Há ainda, a Formação cenozóica Serra dos Martins, que ocorre formando relevos tabuliformes (platôs) nas porções mais elevadas da bacia do rio Carnaúba. Constituídos por arenitos médios a conglomeráticos, argilosos e crosta laterítica com seixos de quartzito. Estudos detalhados definiram seis fácies sedimentares com composições que envolvem arenitos finos, médios, grossos, muito grossos e conglomeráticos, além de siltitos e argilitos (CPRM, 2010).

A Formação Seridó (Figura 4), sobretudo com litologia de biotita-xisto, abrange as cabeceiras do rio Carnaúba, onde também há ocorrência da Formação Serra dos Martins (Figura 5) e da Suíte Intrusiva Dona Inês (Figura 6).

Figura 4 - Formação Seridó, litologia biotita-xisto.



Fonte: Mützenberg, 2007.

Figura 5 - Formação Serra do Martins, crosta laterítica.



Fonte: Mützenberg, 2007.

Figura 6 - Suíte Intrusiva Dona Inês, rocha ígnea.



Fonte: CPRM, 2010.

A Formação Equador (Figura 7) tem, no geral, ocorrência litológica de muscovita-quartzito em área com presença de falhas, fraturas e dobras paralelas ao médio curso do rio Carnaúba.

Figura 7 - Formação Equador, litologia muscovita-quartzito.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

A foz do rio Carnaúba está situada sobre a Suíte Intrusiva Itaporanga (Figura 8), com a presença de afloramentos granodioríticos ou matacões dispersos.

Figura 8 - Suíte Intrusiva Itaporanga, litologia granodiorito.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Na Formação Serra dos Martins, Mützenbergl (2007) observou sua forma residual presente no topo dos morros próximo a nascente do rio Carnaúba, uma crosta laterítica de cor vermelha a roxa. Apontou a possibilidade que tenha sido extraído o material supostamente utilizado na elaboração do pigmento presente na confecção das pinturas rupestres, bem como dos sílexitos recorrentes na utilização da produção lítica local. Essa jazida seria um local estratégico, bem como, da disponibilidade de matérias-primas presentes no próprio curso do rio Carnaúba, no qual, devido à erosão e transporte fluvial, são encontradas sob a forma de sílexitos e óxidos de ferro. Tratando-se de depósitos de idade Quaternária, ao longo da bacia há a presença de coberturas aluviais e colúvio-elúvio.

Nos ambientes geológicos da Formação Seridó, Formação Equador e Suíte Intrusiva Itaporanga, estão localizados os sítios arqueológicos pré-históricos ao longo da bacia hidrográfica do rio Carnaúba. A presente pesquisa buscou relacionar a presença desses sítios em analogia ao contexto geoambiental local.

Os grupos humanos que estiveram presentes na pré-história ocuparam toda a extensão da bacia do rio Carnaúba e seus tributários. Nos abrigos rochosos, predominam os registros rupestres como evidências arqueológicas, locais os quais na pré-história esses grupos deixaram traços de uma atividade pictórica que faz parte de uma prática muito desenvolvida na região do nordeste do Brasil (MARTIN, 2008).

No que diz respeito à pesquisa em desenvolvimento, as diferentes litologias presentes na bacia do rio Carnaúba, são aspectos proeminentes quanto às escolhas do suporte para realização do tipo de registro gráfico. Na distribuição atual dos sítios arqueológicos presentes na região, Mützenberg (2007) quando realizou seu trabalho no âmbito da dissertação de mestrado indagou pertinentemente sobre possíveis escolhas quanto a vinculação da tradição rupestre ao tipo de rocha específica. Atualmente, o número dos sítios registrados na área é superior, bem como os dados disponíveis para análises em relações espaciais.

2.1.2 Geomorfologia

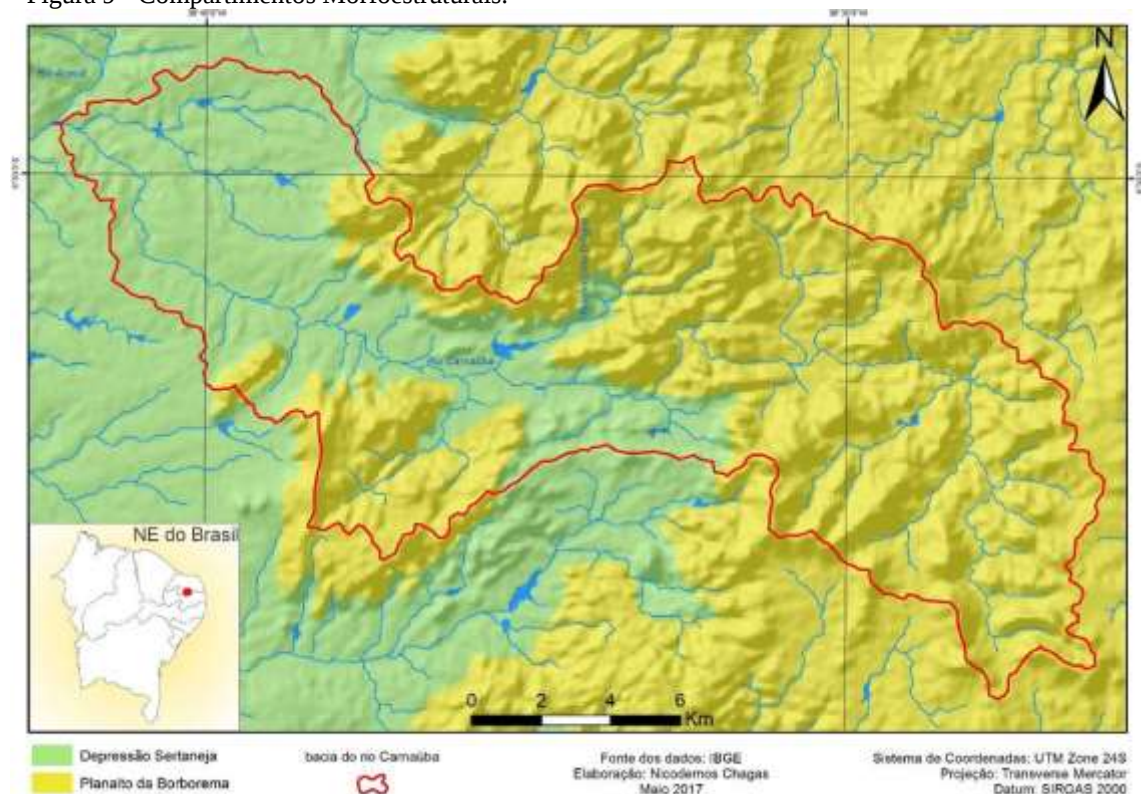
A área da bacia do rio Carnaúba está situada entre os limites de dois compartimentos morfoestruturais, o Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja (Figura 9). De suas cabeceiras ao curso final, as cotas altimétricas variam de 250 a 700 metros de altitude. A nascente encontra-se no Planalto da Borborema com a presença de um relevo aguçado, apresentando modelados controlados fortemente pelas estruturas e litologias presentes nesse compartimento. O domínio em questão apresenta vales profundos e estreitos, formado por maciços e outeiros altos, com variação na cota altimétrica entre 600 e 1200 metros. Os maciços e serras baixas apresentam altitudes médias entre 300 e 600 metros, caracterizados por uma morfologia pouco acidentada (MÜTZENBERG, 2007).

Seguindo seu curso e atingindo os níveis mais rebaixados da bacia do rio Carnaúba, a área pode ser caracterizada como do domínio da Depressão Sertaneja, constituída por um relevo predominantemente suave-ondulado e cortados por vales estreitos e vertentes dissecadas com a presença de inselbergs, por onde segue seu curso até desaguar no rio Acauã (MÜTZENBERG, 2007).

A bacia do rio Carnaúba, em geral, é entendida por uma área intraplanáltica, com relevo ondulado de colinas de topos largos entre patamares mais elevadas, com vales em forma de V e U. As feições geomorfológicas que abrigam os sítios estão geralmente relacionados a um

processo de queda de blocos e formação de depósitos de tálus (GOLDMEIER, 1989). Ao longo da bacia há a presença das encostas com material coluvionar e dos terraços fluviais preenchidos de sedimentos.

Figura 9 - Compartimentos Morfoestruturais.



Fonte: IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

O Estabelecimento de relações entre as formas de relevo e seus processos geradores resulta de observações acerca das significativas marcas de sua ocorrência que restam na paisagem. A importância em situações decorrentes da convivência do homem com o relevo se dá com a natural construção dos espaços que perpassam as relações cotidianas.

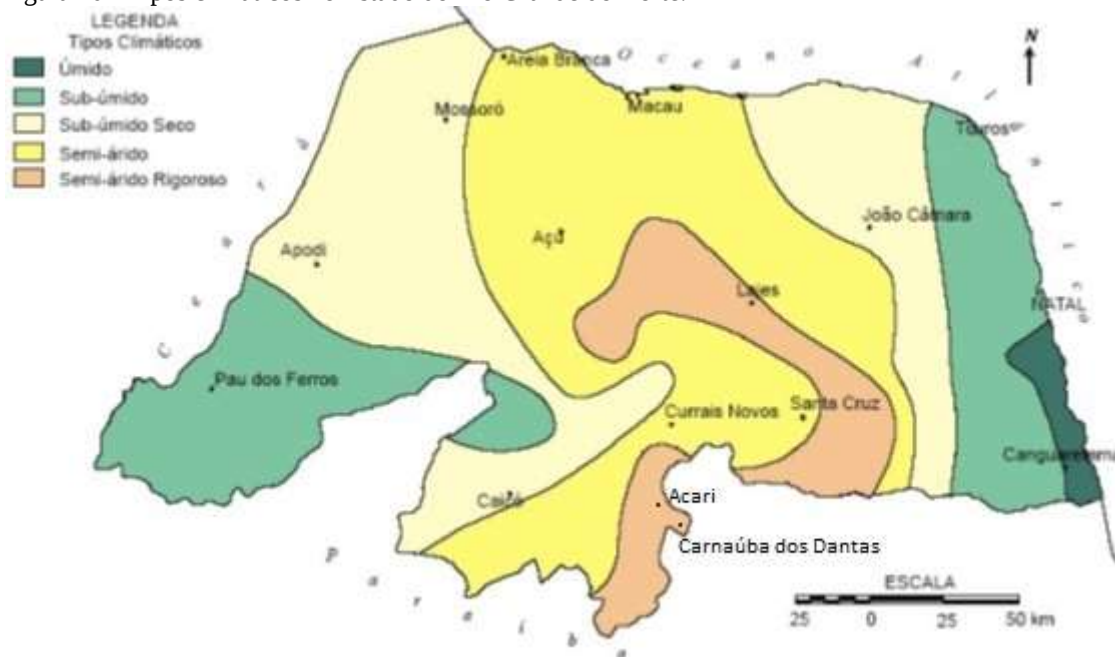
Foi possível estabelecer uma associação entre as formações litológicas, os diferentes tipos de solo, os compartimentos morfoestruturais com a presença de distintas unidades de relevo e, os sítios arqueológicos pré-históricos até então conhecidos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba. As diferentes unidades de relevo trazem consigo, no que se refere às pinturas e gravuras rupestres, relações que provocam reflexões a respeito de terem sido, ou não, em diferentes momentos que distintos grupos humanos ocuparam o Seridó potiguar.

2.1.3 Clima

No que se refere à área de pesquisa, o clima atual na bacia do rio Carnaúba está inserido numa das regiões mais áridas do estado do Rio Grande do Norte, sendo também considerado um núcleo susceptível ao processo de desertificação (COSTA et al, 2009). O clima é quente e seco, característico do setor oriental da região semiárida subequatorial brasileira, com média de temperatura em torno de 25°C (IBGE, 2010).

A semiaridez na área é marcada pela presente irregularidade dos sistemas atmosféricos que atuam no setor setentrional do nordeste brasileiro, estando agrupada ao tipo climático de semiaridez rigorosa no estado do Rio Grande do Norte (Figura 10) (IDEMA, 2002).

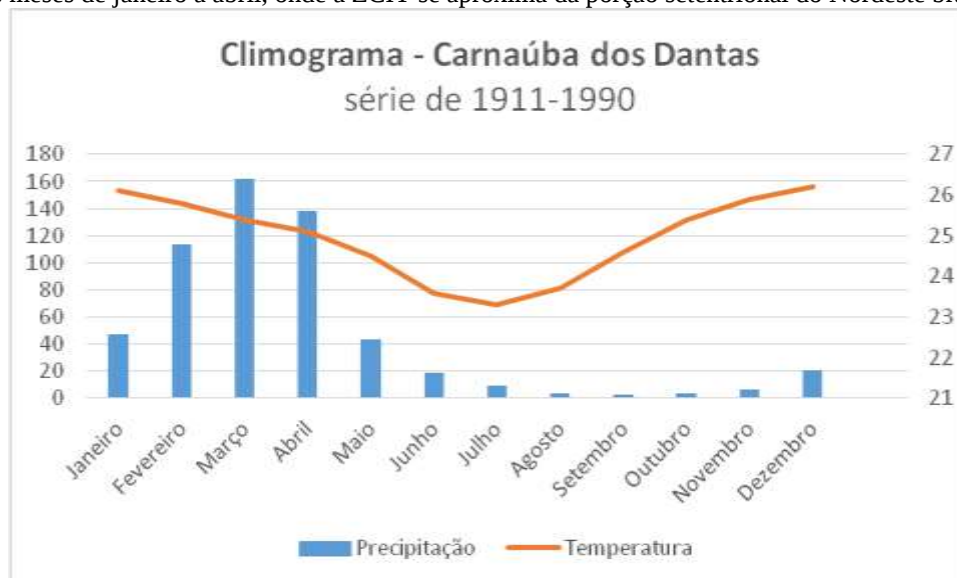
Figura 10 - Tipos climáticos no Estado do Rio Grande do Norte.



Fonte: IDEMA, 2002. Adaptado pelo autor, 2017.

As condições climáticas e do tempo são condicionadas fortemente pela influência da ZCIT (Zona de Convergência Intertropical) no período de chuvas (janeiro a maio com média anual de 500mm) e período de seca (junho a dezembro) (Figura 11).

Figura 11 - Climograma do município de Carnaúba dos Dantas. Destaque para a concentração de chuvas nos meses de janeiro a abril, onde a ZCIT se aproxima da porção setentrional do Nordeste brasileiro.



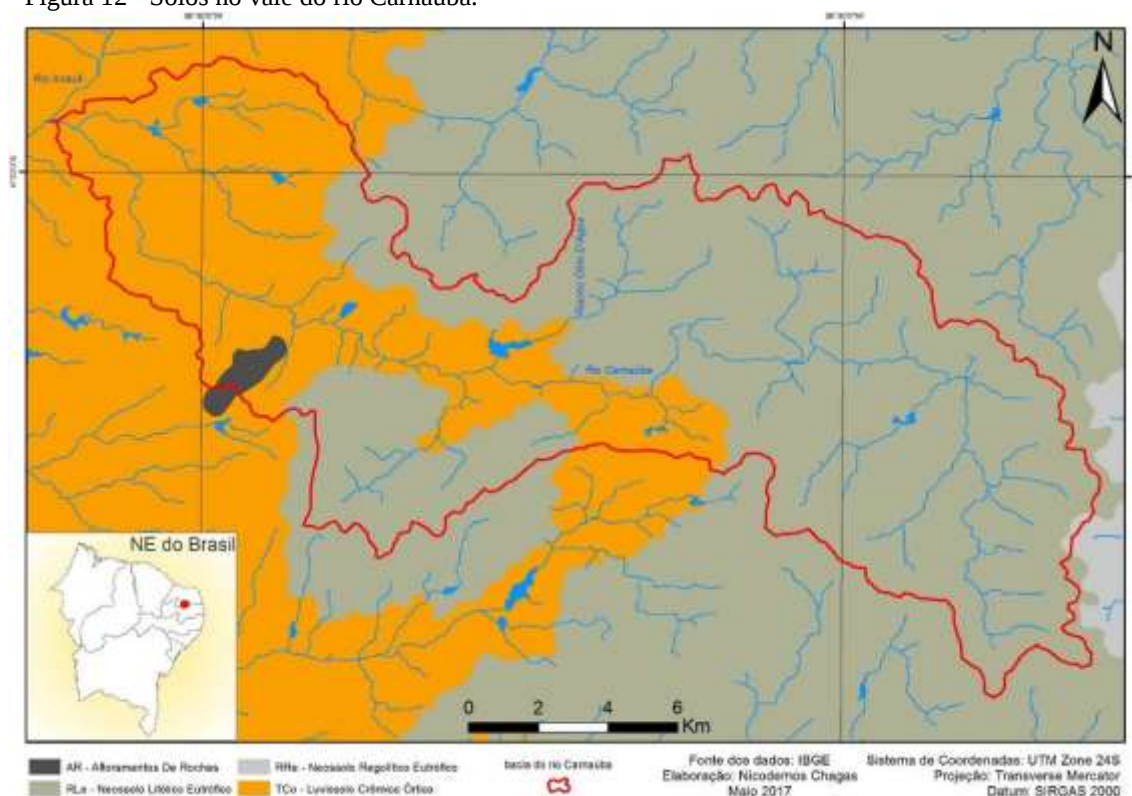
Fonte: IBGE. Elaboração: Bruno Tavares, 2017.

A presença da ZCIT na proximidade da costa setentrional do nordeste traz chuvas e instabilidade na região do Seridó. Com isso, a irregularidade da precipitação é controlada pela presença, ou não, de linhas de instabilidade derivadas do avanço dos sistemas atmosféricos atuantes na área como a ZCIT. No que diz respeito a paleoclimatologia, a elevação e declínio da temperatura e das taxas de precipitação são entendidos como algo dinâmico e atuante ao longo do Quaternário, como já fora apontado, com relações diretas às condições ambientais proporcionadas.

2.1.4 Solos

Dados de estudos pedológicos apontam essencialmente dois tipos de solos presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba (Figura 12). Das cabeceiras até médio curso do rio, de maneira geral, estará presente o Neossolo Litólico Eutrófico, em áreas de relevo ondulado, forte ondulado e montanhoso, compreendendo solos de pouca profundidade, sem qualquer tipo de horizonte B (EMBRAPA, 2006; SILVA, 2010). Na bacia hidrográfica do rio Carnaúba há a presença de grande concentração de sítios arqueológicos em áreas correspondentes ao tipo de solo apresentado.

Figura 12 - Solos no vale do rio Carnaúba.



Fonte: IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

O solo dominante a jusante da bacia do rio Carnaúba é o Luvissolo Crômico Órtico, presente em relevo suave ondulado como produto de alteração de rochas pré-cambrianas. Apresenta horizontes bem distintos, sendo o tipo mais encontrados no semiárido brasileiro. Tem como principais limitações o material de pouca profundidade, a presença de cascalho e a localização em região muito seca (EMBRAPA, 2006; SILVA, 2010). Os sítios arqueológicos localizados em áreas de deposição fluvial do curso principal do rio Carnaúba, têm como característica a presença de Luvissolos.

Ao longo da bacia hidrográfica do rio Carnaúba há a presença de sítios arqueológicos inseridos, ou muito próximos, ao leito de cursos d'água de primeira, segunda, terceira e quarta ordem, todos eles associados a essas duas classes de solos apresentadas. Os sítios arqueológicos escavados na área da pesquisa apontam para a presença de solos com horizontes de pouca profundidade. Alguns deles ainda não foram escavados na sua totalidade, admitindo-se não saber ao certo até onde será possível a presença de material arqueológico presente em depósito preservado.

2.1.5 Vegetação, uso e ocupação da terra

A vegetação é a Caatinga Hiperxerófila, de caráter mais seco, com abundância de cactáceas e plantas de porte mais baixo e espalhado (Figura 13).

Figura 13 - Caatinga hiperxerófila no sertão potiguar.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

A Caatinga Subdesértica do Seridó é classificada como a vegetação mais seca do estado (COSTA et al., 2009). Mudanças lentas e graduais perpassaram as características de toda flora presente na área da bacia do rio Carnaúba ao longo dos últimos 10 mil anos AP. Em diferentes momentos os grupos humanos pré-históricos estiveram em diálogo direto, mantendo relações de usufruto e conhecimento sobre todo o contexto. Não há resquícios desses manuseios, a preservação de material orgânico em contextos até então explorados pelas pesquisas arqueológicas não foi suficiente para interpretações aprofundadas.

Existem zonas antropizadas, reflexos de desmatamento em circunstâncias de atividades exploratórias que fazem parte do desenvolvimento econômico local. As produções descontroladas de cerâmicas, sobretudo telhas, blocos e tijolos, degradam o ambiente utilizando-se da supressão vegetal como fonte natural de combustível para a queima da argila (Figura 14).

Figura 14 - Telhas provenientes de olarias onde a madeira é retirada da Caatinga para ativar os fornos.



Fonte: Manuela Matos, 2016.

Certamente os grupos humanos pré-históricos faziam uso das diferentes espécies formadoras da flora presente ao longo do tempo no semiárido nordestino. Os processos tafonômicos não se mostram oportunos quanto a preservação desse material orgânico ao longo do tempo. A possibilidade para se propor observações acerca da paleoflora são os estudos por meio da presença de pólen ou fitólito, ainda muito incipientes em contextos arqueológicos no nordeste do Brasil.

2.1.6 Hidrografia

A região está compreendida na bacia hidrográfica Piranhas-Açu, que ocupa uma posição centro-oriental, nos estados da Paraíba e do Rio Grande do Norte (Figura 15). O rio Carnaúba é afluente do rio Acauã, integrando a bacia que corta os dois estados e deságua no oceano Atlântico, ambos possuem papel de destaque como tributários principais, sendo de caráter intermitente com vazão limitada as épocas de chuvas (EMBRAPA, 2005).

A Hierarquização e a magnitude da bacia hidrográfica do rio Carnaúba foram percebidos em análise dos dados morfométricos obtidos (Tabela 2).

Figura 15 - Bacia do rio Carnaúba ligada a rede de drenagem Açú-Piranhas.



Fonte: CPRM / IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Há uma relação entre os sítios arqueológicos dispostos ao longo dos cursos d'água. Os paleocanais demarcam os possíveis caminhos utilizados pelos grupos humanos pré-históricos que ocuparam a bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Uma abordagem acerca da espacialidade pode trazer novos dados sobre as relações estabelecidas advindas dessas ocupações.

Tabela 2 - Dados Morfométricos da bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

DADOS OBTIDOS	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARNAÚBA
Perímetro	95.292 km
Área	238,32 km ²
Área Direita	137.25 km ²
Área Esquerda	101.07 km ²
Comprimento do canal principal	48.274 km
Altitude Máxima	703 m
Amplitude da altitude	479 m
Altitude Mínima	224 m
Comprimento total dos canais	218.94 km
Número de canais	81
Distância vetorial do canal principal	33.56 km
Ordem da bacia	4
Área de Círculo	722.6 km ²

Fonte: Mützenber, 2007.

2.2 PESQUISAS NA ÁREA ARQUEOLÓGICA DO SERIDÓ

As pesquisas arqueológicas, que se desenvolvem há mais de três décadas, têm como epicentro as cidades de Carnaúba dos Dantas e Parelhas, nos vales dos rios Carnaúba, Acauã e Seridó. O conceito de Área Arqueológica faz menção a um número expressivo de sítios arqueológicos presentes em divisões geográficas que compartilham das mesmas condições ecológicas (MARTIN, 2008). A microrregião do Seridó Oriental compartilha de características geomorfológicas e climáticas semelhantes. Com o desenvolvimento de pesquisas arqueológicas sistemáticas uma rede de sítios pré-históricos foram identificados com dados culturais e cronológicos indicando uma ocupação gradual. A Área Arqueológica do Seridó compreende parte de vinte e cinco municípios do Rio Grande do Norte, somado à outros quinze no estado da Paraíba, tendo atualmente um número expressivo de sítios arqueológicos registrados (Figura 16).

Figura 16 - Distribuição de sítios arqueológicos na Área Arqueológica do Seridó.



Fonte: Fundação Seridó / IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

As evidências arqueológicas pré-históricas no Seridó potiguar chamaram a atenção dos europeus invasores de terras logo nos primeiros séculos do processo colonial. Os relatos oriundos desse momento histórico trazem dados que indicam a curiosidade por parte de

religiosos, cronistas e naturalistas. Formas extravagantes de se tentar trazer significado aqueles registros, sobretudo os rupestres, demonstraram excitação por parte dos brancos invasores. O imaginário impulsionou a correlação com mapas de tesouros escondidos, cidades perdidas, e, até mesmo, interpretação como resquícios de povos fenícios na América (SANTOS JÚNIOR et al, 2011).

O potencial da área no que diz respeito a quantidade de sítios com registros rupestres cativou o sertanejo José de Azevedo Dantas. No início do século XX, por iniciativa própria, consignou um manuscrito com desenhos fiéis dos abrigos e lajedos de rocha de inúmeros sítios arqueológicos de Carnaúba dos Dantas e entorno, chegando a visitar alguns locais na Paraíba. Foram alguns anos de dedicação que resultaram em um apanhado, o qual, intitulou como “Indícios De Uma Civilização Antiquíssima”. Essa obra é considerada rara e oportuna, de grande colaboração para a preservação do que o autor naquela época já entendia como produto resultante da cultura de seus antepassados. Após a sua morte, foi doada pela sua família a uma associação de pesquisa da Paraíba.

As primeiras instituições que se voltaram para a arqueologia do Seridó potiguar mantinham sede na capital do estado. Após a segunda metade do século XX, a Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, por meio de seus pesquisadores vinculados ao Instituto de Antropologia (Museu Câmara Cascudo), bem como, ao Departamento de Antropologia Cultural, fizeram de forma pontual alguns levantamentos e registros que geraram publicações sobre os sítios arqueológicos. Algumas dessas pesquisas tornaram-se públicas junto ao Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas – PRONAPA (MACEDO, 2009; SANTOS JÚNIOR et al, 2011).

O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, através do trabalho de membros do órgão federal, possibilitou o levantamento de sítios arqueológicos no Seridó, publicando obra intitulada, “Acervo do Patrimônio Histórico e Artístico do Rio Grande do Norte” (MACEDO, 2009). Esses foram os primeiros trabalhos com objetivos traçados quanto ao reconhecimento de sítios arqueológicos no interior do estado, com a criação de coleções a partir de materiais doados, hoje presentes em acervos de diferentes museus do Rio Grande do Norte.

A obra prima de José de Azevedo Dantas permaneceu guardada no Instituto Histórico e Geográfico da Paraíba, até que décadas mais tarde, a arqueóloga espanhola Gabriela Martin,

professora da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, ao tomar conhecimento, viabilizou uma prospecção arqueológica para verificar sua autenticidade. Impulsionada pelo andamento promissor dos estudos desenvolvidos no sudeste do Piauí e, apoiada pelo Núcleo de Estudos Arqueológicos – NEA, da UFPE, são iniciadas as pesquisas arqueológicas na região de forma sistemática e contundente. Logo, se consolida a Fundação Seridó, a qual incentiva o direcionamento das pesquisas sob a sua coordenação. Em 1994, os estudos desenvolvidos levaram a publicação do livro de José de Azevedo Dantas, enaltecendo toda a importância do trabalho de um homem simples, autodidata e entusiasta sobre o patrimônio arqueológico (DANTAS, 1994).

A nível de contextualização, é pertinente enquadrar a maior parte dos trabalhos desenvolvidos no Seridó como estudos dos registros rupestres e suas diferentes abordagens. Os mesmos objetos de estudos podem ser alvos de trabalhos com finalidades diferentes e igualmente válidas, entretanto, para que o desenvolvimento das pesquisas seja um real avanço no conhecimento de cada período se faz necessário dados e fatos confiáveis para se tentar reconstituir a pré-história (PESSIS, 1994).

Ao longo dos anos, a dinamicidade das pesquisas que se debruçam sobre as pinturas e gravuras possibilitaram de maneira introdutória, inferir observações maleáveis e susceptíveis à novas leituras sobre o objeto. Como manifestações de uma forma particular de comunicação social, os registros rupestres nas pesquisas que abordam sítios arqueológicos com pinturas e gravuras no nordeste do Brasil, possibilitam observações sobre particularidades das técnicas utilizadas, bem como das encenações gráficas estabelecidas a partir de reconhecimento, ou não, de grafismos por meio de diferentes níveis de análises estabelecidos (GUIDON, 1982; PESSIS, 1984;1992).

Na arqueologia o uso do termo Tradição está associado à Horizonte Cultural como uma macro divisão que abrange pesquisas de registros rupestres, indústrias líticas e grupos ceramistas (MARTIN, 1993). A aplicabilidade das classificações na arte rupestre é produto de hipóteses levantadas, porém entendendo que decifrar o código seria utópico (GUIDON, 1982). Dentre as imensas dificuldades presentes na pesquisa arqueológica dos registros rupestres, problematizar a obra gráfica do homem pré-histórico salientando a maneira como são apresentados os grafismos, é um meio de ascender à sua cultura (PESSIS, 1991).

A definição de um conjunto de sítios arqueológicos como padrão de representação local vem sendo irradiado dentro das pesquisas realizadas no nordeste do Brasil. Com o avanço dos estudos e, naturalmente, o acúmulo dos dados, houve a necessidade em estabelecer as divisões taxonômicas necessárias (MARTIN, 2008; PESSIS, 2013). Estas subdivisões sofrem diversas alterações adaptativas pela influência de outros achados.

Em âmbito nacional, há a existência de certa dificuldade quanto a regularização das nomenclaturas instituídas sobre relativas formas gráficas presentes nos sítios arqueológicos. Esse fato é reconhecido por parte dos pesquisadores, os quais aparentam estarem se mobilizando a fim de normatizarem as definições, para que se tenha, sobretudo, a possibilidade de correlações em maiores contextos. No nordeste do Brasil foram definidas ao longo de décadas de pesquisas, três classes iniciais para o estudo dos registros rupestres, as quais foram denominadas de Tradição Nordeste, Tradição Agreste e Tradição Itaquatara, cada uma delas possuindo características técnicas, temáticas e apresentação gráfica, que as diferenciam entre si (MARTIN, 2008).

O Projeto Arqueológico do Seridó estabeleceu as metas pretendidas na primeira etapa das pesquisas acerca das dispersões dos grupos humanos pré-históricos no nordeste do Brasil. Apoiada na obtenção de dados a partir do registro arqueológico, os resultados foram o levantamento de inúmeros sítios pré-históricos, na sua grande maioria de pinturas e gravuras rupestres. Muitas pinturas rupestres presentes no Seridó potiguar foram assimiladas à Tradição Nordeste, com particularidades de um meio geográfico e ecológico particular, no qual a presença de novos elementos nos grafismos encontrados levaram ao estabelecimento do que se entende hoje por Subtradição Seridó (MARTIN, 1989).

Caracteriza-se como tradição Nordeste a presença de certas composições gráficas, grafismos de ação, que representam ações da vida cotidiana e cerimonial (Figura 17). São temas sexuais, de violência, de caça, e rituais cerimoniais cujos componentes e distribuição persistem nas diversas manifestações gráficas no nordeste do Brasil. Os grafismos são geralmente de cor vermelha, porém, também ocorrem nas cores amarela, branca e preta, e, o seu tamanho oscila entre 5 e 15 cm (MARTIN, 2008).

Figura 17 - Sítio Arqueológico Toca do Pinga do Boi, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Piauí.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2015.

A Tradição Nordeste está presente em toda a região nordeste do Brasil, contudo todos os indícios arqueológicos indicam sua origem no sudeste do Piauí, onde até agora, existe a maior densidade de pinturas dessa Tradição. Cronologicamente, a Tradição Nordeste estaria presente nos grupos que estiveram no nordeste do Brasil entre 12 e 6 mil anos AP (MARTIN, 2008; PESSIS, 2013).

A bacia hidrográfica do rio Carnaúba foi ocupada por grupos humanos pré-históricos que registraram esse momento ao realizarem as pinturas e as gravuras rupestres, especialmente, nas paredes e tetos dos abrigos rochosos, bem como, em lajedos presentes nos leitos dos riachos. As pinturas da Subtradição Seridó atendem as principais características da Tradição Nordeste (MARTIN, 1989). O naturalismo, o movimento e a preocupação de representar o maior número possível de temas da vida cotidiana foram pintadas na rocha (Figura 18).

Alguns sítios arqueológicos apresentam uma temática mais confusa, com várias superposições, sem por isso deixar de pertencer a mesma Subtradição Seridó. São sítios com tendência ao aumento de grafismos puros, o que leva a um mundo mais enigmático e de mais difícil interpretação (Figura 19). A arte rupestre como comunicação visual, sobretudo no Seridó pode ser considerada uma forma de comunicação elaborada e simples ao mesmo tempo (MARTIN, 1989).

Figura 18 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 19 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.



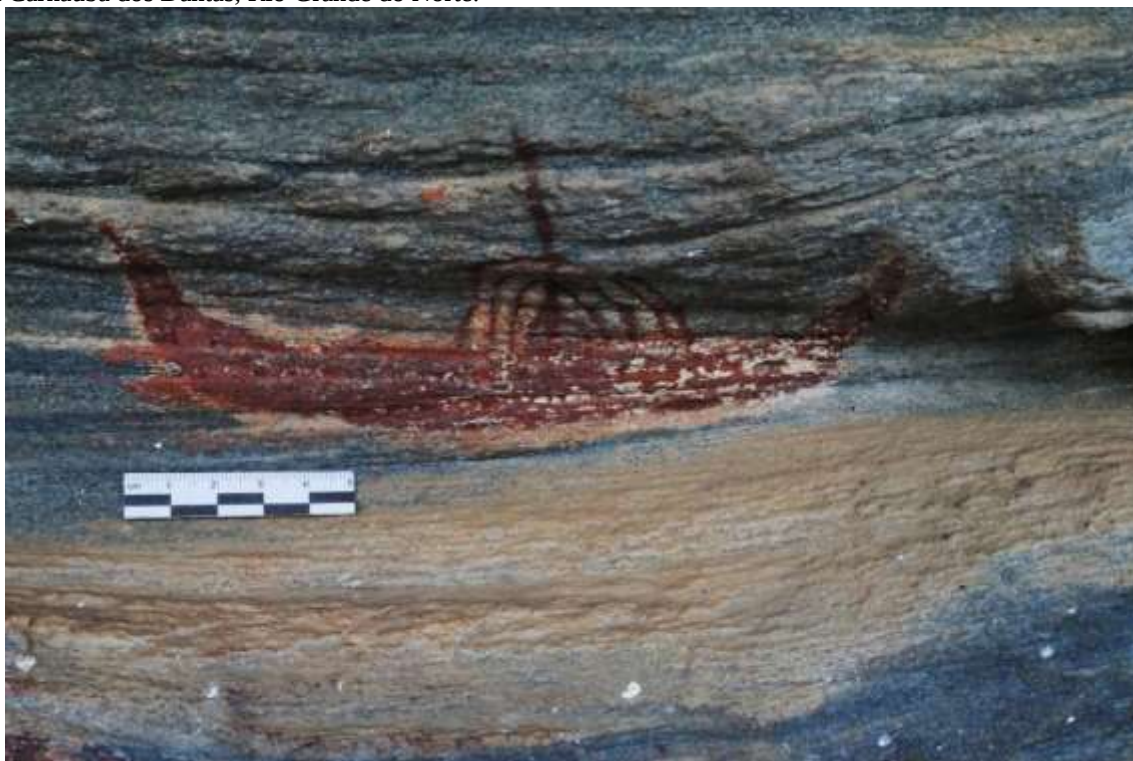
Fonte: Francisco Soares, 2016.

Na Subtradição Seridó, a técnica de pintar propõe certa complexidade resultando em belas imagens. O traço impressionista propõe uma forma de confecção, com traços rápidos e seguros. O aspecto simples manifesta-se na temática do comunicado da vida real, sem maiores complicações (MARTIN, 2008).

O desenrolar das pesquisas sobre os registros rupestres propõem que os novos elementos da Subtradição Seridó apresentam respostas ao meio (MARTIN, 1989). Os estudos dos processos presentes em uma suposta comunicação fluvial entre os grupos humanos pré-históricos, buscam similaridades entre os registros rupestres e a materialidade relacionada aos paleocanais.

A navegação seria uma delas (Figura 20). A profusão de pirogas ricamente decoradas, muitas com remo incluído, indicam a importância da comunicação fluvial, cujos abrigos rochosos, na maioria das vezes, se encontraram entalhados sobre os rios (MARTIN, 1991; RIOS & SANTOS JÚNIOR, 2014). Outra interpretação em relação as mesmas cenas que certamente seriam embarcações, pode ser pensada como parte de enxoval presente em rituais funerários, mais especificamente as redes feitas de fibras vegetais (PESSIS, 2013).

Figura 20 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

A existência do elemento lúdico até na representação da fauna (Figura 21), bem como a representação hierárquica (Figura 22), no possível conceito de “chefe”, com a presença de figuras humanas de maior tamanho ou com atributos e adornos bem definidos, somados às presentes tentativas de sequenciar episódios, apresentam, talvez, uma sociedade mais complexa do que a representada na Subtradição Várzea Grande, Tradição Nordeste, presente do sudeste do Piauí (MARTIN, 1989; SILVA 2003, LEITE, 2004; NOGUEIRA, 2016).

Figura 21 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pintura rupestre da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Cada grupo cultural possui um sistema de apresentação que exprime um sistema de comunicação e um ordenamento social adjacente (PESSIS, 1991). Foi preciso pensar sobre referências gerais de inestimável valor pelo fato de se trabalhar com grandes limitações para o estabelecimento de parâmetros cronológicos (PESSIS, 1992). Logo, o perfil gráfico se resume aos aspectos tecnológicos, temáticos e cenográficos que atuam como características que constituem padrões de representação gráfica correspondendo à certas particularidades culturais (PESSIS, 1993). Como representação única de tantas comunidades desaparecidas e cujos valores culturais perderam-se para sempre, os registros rupestres pré-históricos são um acervo único a ser preservado (MARTIN & GUIDON, 2010).

Figura 22 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, em Carnaúba dos Dantas, Rio Grande do Norte.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

O estudo sistemático dos sítios arqueológicos traz a possibilidade da obtenção de cronoestratigrafias possíveis de determinarem ocupação humana espaço-temporais. As fronteiras estilísticas e culturais na arte rupestre da Área Arqueológica do Seridó foram pensadas quanto a separação de categorias por estilos indicando uma sucessão cronológica, bem como uma evolução estilística (MARTIN, 2003). Para tanto, os estudos mais avançados nos sítios arqueológicos presentes na Área Arqueológica de São Raimundo Nonato, no sudeste do Piauí, foram delimitados como parâmetro de análise para outras áreas. Desse modo, foram atribuídas a Subtradição Seridó, uma sequência cronológica de execução separada em três estilos: Serra da Capivara II, Carnaúba e Cerro Corá. O perfil da face é um caracterizador cultural que marca a apresentação gráfica das figuras humanas da Subtradição Seridó.

Foram se estabelecendo as classificações quanto aos conjuntos gráficos pertencentes a Subtradição Seridó, as pesquisas sobre os registros rupestres e diferentes temas pertinentes a questionamentos arqueológicos se desenvolveram. Sobretudo, os pesquisadores da Programa de Pós-graduação em História e Pós-graduação em Arqueologia, ambos da Universidade

Federal de Pernambuco, concretizaram artigos, dissertações e teses referentes a área de pesquisa.

A exemplo de estudo que condiz com os registros rupestres, as representações zoomórficas na Subtradição Seridó foram percebidas dentro de uma estratigrafia rupestre, na qual a técnica, a temática e a cenografia foram estabelecidas e comparadas à pinturas de animais presentes em sítios arqueológicos no sudeste do Piauí. A pesquisa apontou que o perfil zoomórfico da Subtradição Seridó, como constituinte do perfil gráfico, se assemelha em muitos aspectos aos denotados nos estudos dos sítios pertencentes à Subtradição Várzea Grande (SILVA, 2003). Essa ligação corrobora a teoria sobre os grupos humanos pré-históricos terem buscado rotas migratórias por vias naturais, do sudeste do Piauí, chegando ao Seridó potiguar onde se estabeleceram, também, na bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

Vidal (1995), propôs uma análise das representações hitifálicas presentes no Seridó de modo a compara-las com a arte rupestre européia. A autora concluiu que a os registro rupestres configuram-se como produtos de um sistema de comunicação visual, compreendendo e apreendendo o mundo real e o imaginário. Nesse caso, as particularidades das representações de cunho sexual presentes na Tradição Nordeste trazem um caráter diferente à estas pinturas, podendo acarretar em importantes informações sobre os povos que viveram naquela região a milhares de anos.

As diferentes Subtradições presentes na Tradição Nordeste de pintura rupestre, ou seja, a Subtradição Seridó e a Subtradição Várzea Grande, são distintas quanto a composição gráfica das figuras humanas, ambas apresentando características próprias (LEITE, 2004). Esse estudo da “identidade humana”, como a pesquisadora denominou, observou características preliminares apontando similaridades e diferenças entre as Subtradições. A Subtradição Seridó apresenta um indicador de variação na forma de apresentação gráfica, que caracteriza, distingue e identifica os prováveis autores das pinturas desta Subtradição.

As representações rupestres dos adornos de cabeça nos antropomorfos na área arqueológica do Seridó foram objeto de pesquisa desenvolvida por Nogueira (2016). A autora buscou em seu trabalho, identificar as recorrências dos tipos morfológicos de adornos de cabeça em relação à determinadas cenas em pinturas rupestres presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Como objetivo, buscou obter dados acerca de algumas características culturais dos grupos realizadores da obra gráfica mediante a exibição de padrões de apresentação gráfica.

Concluiu que existem correlações entre as estruturas gráficas dos adornos de cabeça e as composições cenográficas, demonstrando, com isso, compartilhamento cultural entre os grupos realizadores das cenas estudadas.

Estudos particulares no âmbito do universo dos registros pré-históricos gravados em rocha se mostram extremamente pertinentes para a Área Arqueológica do Seridó. Nessa região as gravuras são predominantemente não figurativas, as formas identificáveis conduzem a fixação de padrões descritivos que atuam como caracterizador cultural (PESSIS, 2002).

Valle (2003), desenvolveu a partir de atributos caracterizadores um estudo técnico e cenográfico das gravuras pré-históricas. A geomorfologia do sítio e entorno, bem como, a petrografia do suporte rochoso contribuíram para a construção de um perfil gráfico hipotético estabelecendo a técnica-base para delimitar os traços das áreas de concentração gráfica. A raspagem é predominante como técnica posterior a picotagem. A diferença técnica identificada diz respeito a presença de pigmento, o que pode estar condicionado ao regime intempérico próprio desses sítios. O pesquisador atenta para as escolhas nos planos de execução terem correlações com a variação litológica do suporte, estabelecendo dois perfis gráficos: padrões técnicos e cenográficos e, padrões petrográficos e geomorfológicos. Com isso, foi possível perceber uma variação quanto à geomorfologia, pois os sítios presentes em suportes de rochas metamórficas situam-se em quedas d'águas, cânions, cachoeiras, zonas de relevo acidentado e serrano. Por outro lado, os sítios arqueológicos presentes em formação de rocha ígnea encontram-se em planícies abertas nas margens de leitos de riachos secos, pedregosos e pouco profundos.

Sobre as técnicas de execução das gravuras rupestres presentes em todo o estado do Rio Grande do Norte, Santos Júnior (2008), afirma que estão presentes diferentes formas de apresentação cenográfica, temática e técnica de execuções, com variação nas preferências de utilização dos suportes rochosos. O autor pressupõe a existência de variados grupos pré-históricos em todo o estado potiguar, em períodos cronológicos ainda indeterminados. No que diz respeito a configuração ambiental do vale do rio Carnaúba, existe uma correlação entre a distribuição dos sítios arqueológicos e os diferentes contextos ambientais presentes.

Outros temas pertinentes à pesquisa arqueológica estão presentes nos estudos desenvolvidos na região. A bioarqueologia foi proposta com o estudo dos restos alimentares do sítio

arqueológico Mirador de Parelhas, o qual apresentou ossos de uma fauna de pequeno porte, com marcas de descarte por ferramenta de sílex (LUFT, 1989).

A Fauna holocênica do sítio arqueológico Pedra do Alexandre foi estudada com observações anátomo-morfológicas das estruturas osteológicas presentes, o elevado grau de fragmentação do material dificultou a identificação aos níveis taxonômicos mais específicos (QUEIROZ & CARDOSO, 1995/96). Em pesquisa desenvolvida, Borges (2008), apresenta a possibilidade de um contexto de endocanibalismo dentro da Área Arqueológica do Seridó. Para o autor, os vestígios escavados são o resultado de práticas funerárias endocanibais, relacionadas aos grupos indígenas que habitavam o Seridó no momento da chegada dos invasores europeus.

Uma abordagem zooarqueológica e tafonômica sobre a fauna de vertebrados do sítio citado, demonstrou que uma porção do material encontrado referia-se à pequenos animais transportados por predadores naturais, não fazendo parte do material antropogênico (QUEIROZ, 2002). O elevado grau de combustão das peças fez com que muitas marcas não pudessem ser visualizadas, bem como, algumas alterações provocadas são duvidosas quanto à origem dos agentes que a teriam causados.

A arqueometria utiliza-se de técnicas científicas para desenvolver trabalhos arqueológicos. A tentativa em perceber os “elementos traços” presentes em materiais arqueológicos, bem como, em jazidas de óxido de ferro que estivessem próximas a área de pesquisa, impulsionou análises utilizando-se das técnicas de difração por raio-x e fluorescência de raio-x ou, espectrometria (TORRES & VILLARROEL, 1994). As amostras coletadas no sítio Pedra do Alexandre permitiram à pesquisa perceber semelhanças que contemplam a possibilidade de uso da matéria prima encontrada nas jazidas observadas em análises. O material encontrado *in situ* possui características minerais e químicas semelhantes, apontando para uma retirada do mesmo local dos que foram utilizados nas confecções dos registros e na utilização durante os ritos funerários.

Outro estudo arqueométrico, possibilitou o conhecimento químico e físico dos pigmentos e óxidos, favorecendo a verificação de uma possível relação entre eles (TORRES, 1995/96). O objetivo foi conseguir uma visão o mais geral possível das características dos fragmentos de óxido presentes nas camadas arqueológicas do sítio Pedra do Alexandre, buscando identificar heterogeneidade entre os pigmentos, transpondo isso às diferentes tradições rupestres e discutindo a utilização do óxido de ferro queimado no preparo dos pigmentos que cobriam os

ossos de alguns enterramentos. Nesse caso, a pesquisadora constatou a existência de fragmentos de óxido de ferro provenientes de jazidas diferentes em um mesmo nível arqueológico, refletindo sobre características diferentes quanto a utilização do óxido de ferro, com queima para o uso no ritual funerário, e elaboração dos pigmentos utilizados para realização das pinturas rupestres, havendo possibilidade da cor adquirir função e significados especiais.

Em estudo morfológico realizado no material ósseo humano encontrado no sítio arqueológico Pedra do Alexandre, pesquisadores realizaram análises morfoscóptica e craniométrica (MELLO e ALVIM et al., 1995/96). As distâncias biológicas estimadas entre as populações dos períodos pré-histórico e histórico, possibilitaram a configuração da hipótese de que elas pertencem ao mesmo sistema populacional que persiste desde o início do Holoceno.

Sobre os marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico no nordeste do Brasil, Castro (2009), abordou entre outros, o sítio Pedra do Alexandre, presente dentro da Área Arqueológica do Seridó. O objetivo como um todo, foi verificar se o contexto funerário pré-histórico é portador de identidades que estão representadas na materialidade das estruturas funerárias, seja por meio de objetos e formas comuns, seja do próprio indivíduo. A autora concluiu que são espaços de memória, observando a presença de estruturas de pedra demarcando os enterramentos, com uma recorrência para os enterramentos secundários e infantis. De forma oportuna, ela atenta para o fato de haverem “mais elementos diferentes entre os enterramentos do que semelhantes. E este é um forte indicador da presença de distintos grupos que utilizaram este sítio para realizar rituais e enterrar os seus mortos” (CASTRO, 2009: 155).

A cerâmica pré-histórica da Área Arqueológica do Seridó foi analisada do ponto de vista técnico-cerâmico (FONTES, 2003). Os sítios Pedra do Chinelo, Pedra do Alexandre e Casa de Pedra apresentaram material cerâmico nas escavações realizadas. A pesquisa estabeleceu perfis cerâmicos diferenciados quanto a composição dos aditivos e o tratamento de superfície, concluindo que não existiu um indicativo de um tratamento técnico diferenciado dado pelos grupos ceramistas aos objetos cerâmicos que foram destinados aos espaços rituais ou cerimoniais, havendo uma permanência na técnica de confecção das peças cerâmicas. As futuras escavações arqueológicas na área podem trazer novos dados quanto aos grupos ceramistas presentes no Seridó potiguar.

No que diz respeito ao contexto geoambiental na Área Arqueológica do Seridó, foi levantada a questão da influência dos controles estruturais sobre a morfogênese e a sedimentação neógena na bacia do rio Carnaúba, bem como a sua aplicação aos estudos geoarqueológicos do Seridó (MÜTZENBERG et al., 2005). O objetivo foi elucidar quais condições ambientais estavam configuradas desde os primeiros vestígios da ocupação humana na região há cerca de 10 mil AP. As técnicas morfométricas e cartográficas identificaram a ocorrência de padrões de linearidade sobre a estrutura geológica, relevo e rede de drenagem, constatando uma possível adaptação da drenagem à estrutura. Portanto, os autores tornaram possível o estabelecimento de relações entre as direções estruturais, o relevo, a drenagem e os controles da sedimentação. Os resultados indicaram uma sedimentação recente com a predominância de lineamentos que podem ter agido como barramentos. Desta forma,

a causa desta capacidade de reter água pode estar ligada à disposição da drenagem que, discordante em relação as estruturas de relevo, propiciou a formação de barragens naturais ao escoamento fluvial, retendo o excesso de sedimentos e água a montante das cristas de obliteração (MÜTZENBERG et al., 2005, p. 123).

Logo, torna-se indicador como favorecimento à ocupação da área, o fato de a bacia hidrográfica do rio Carnaúba certamente ter sido privilegiada quanto a manutenção do recurso hídrico, disponibilizando o mesmo por mais tempo aos grupos humanos pré-históricos.

Mützenber (2007) desenvolveu pesquisa no Seridó potiguar obtendo uma cronoestratigrafia para o sítio arqueológico Pedra do Alexandre, bem como para o vale do rio Carnaúba. As aplicações de sua pesquisa determinaram uma sequência de eventos formativos na paisagem, correlacionando-as às mudanças ambientais do Quaternário Tardio. O autor concluiu observando a relação entre os vestígios arqueológicos datados com os eventos ambientais estruturadores da paisagem, interpretando a dinâmica ocupacional e a localização espacial do sítio arqueológico Pedra do Alexandre. Afirmando que esse vasto período de ocupação humana no vale do rio Carnaúba, possivelmente não contínuo, demonstra um período de adaptabilidade a diferentes condições ambientais ocorridas durante o Holoceno.

Ao longo das décadas de pesquisas desenvolvidas houveram distintas campanhas de escavações e prospecções arqueológicas na Área Arqueológica do Seridó. Como uma ação científica, os resultados tenderam a elevar os questionamentos à respeito das ocupações pré-

históricas na área. Luna e Nascimento (1998), tomaram o sítio arqueológico Casa Santa como referência, executando um trabalho de prospecção arqueológica que resultou no cadastramento de sítios com pinturas e gravuras rupestres presentes ao longo do curso do riacho do Bojo (riacho Olho D'água), afluente do rio Carnaúba. Esta área da bacia hidrográfica da rio Carnaúba chama muita atenção pela elevada concentração de sítios pré-históricos.

Em um levantamento arqueológico na Área Arqueológica do Seridó, foi possível identificar distintas tipologias daquelas até então registradas (MARTIN et al., 2006). Foram localizados sítios arqueológicos em abrigos sob rocha sem atividades gráficas, bem como, sítios a céu aberto do tipo acampamento pré-histórico e, sítios de período histórico. Para os autores, a disposição desses sítios em diferentes unidades geomorfológicas pode estar relacionada a presença de áreas habitacionais produzidas pelos grupos autores das pinturas, ou ainda, aos grupos indígenas identificados durante o período de contato com os invasores europeus.

Nogueira e Borges (2014), propuseram um levantamento de sítios arqueológicos a céu aberto na Área Arqueológica do Seridó, buscando identificação e análise das áreas habitacionais dos grupos pré-históricos. Áreas prospectadas em terraços fluviais e de vale fechado indicaram que o registro de abrigos rochosos sem a presença de grafismos rupestres juntamente com os sítios a céu aberto, configuram uma nova perspectiva de estudos espaço-funcionais para os sítios da região.

Os sítios arqueológicos Mirador de Parelhas, Pedra do Alexandre e Casa Santa foram escavados em diferentes campanhas por alguns anos. Os resultados trouxeram um contexto provido de enterramentos primários e secundários, além de um gama de material arqueológico com datações que chegam a quase dez mil anos antes do presente (MARTIN, 2008). Um estudo detalhado acerca da análise dentária dos indivíduos sepultados no cemitério pré-histórico no sítio Pedra do Alexandre indicou uma dieta abrasiva de origem vegetal, o modo de preparo dos alimentos e o uso extramastigatório dos dentes (SOLARI et al., 2016).

Partindo do problema da presente pesquisa, se assemelham as inquietudes sobre pensar a relação do homem com o ambiente. O uso de métodos específicos que pensam as relações entre grupos humanos do passado e a paisagem perpassam as discussões epistemológicas inseridas na história do pensamento arqueológico. Essas relações que compõem a Área Arqueológica do Seridó possibilitam o estabelecimento de um Enclave Pré-Histórico como

categoria de saída (MARTIN, 2008). Esses limites crono-culturais indicam dispersão dos grupos com consequente abandono dos sítios por diversos motivos, seja por pressão demográfica, pela ação de outros grupos humanos mais fortes, ou mesmo pelo esgotamento de recursos, com a decorrência mudança de “habitat” (MARTIN, 2008). O objetivo desse trabalho é compreender se houveram manifestações humanas providas de impulsos decorrentes de fatores ambientais. Em caso de corroborar para os resultados, se buscou entender quais os fatores mais relevantes que trazem essa informação como uma variável ambiental presente no contexto local da pesquisa.

3 QUADRO TEÓRICO

Para construção do trabalho foram utilizados alguns conceitos referentes a estudos da espacialidade abordados nas pesquisas arqueológicas. São influências de um conjunto bastante amplo de desenvolvimentos intelectuais contemporâneos presentes em filosofias científicas e teorias antropológicas. Os métodos necessários para desenvolvimento de uma investigação científica dependem, em grande parte, da definição de cultura e do marco conceitual em que se inserem os dados. A presente pesquisa considera que a perspectiva sistêmica da cultura traz como principal objetivo da arqueologia a correlação dos restos materiais com os elementos de conduta de um sistema cultural. Sobre esse conceito, o homem criou e desenvolveu a cultura, que, em suas várias formas, atua como um intermediário entre ele e o ambiente.

A pesquisa arqueológica tem sido alvo de temas nos diferentes aportes teóricos que surgiram ao longo da sua história. O processo de formação e consolidação dos enfoques teóricos possui ampla bibliografia. Será apresentada uma breve síntese com atenção ao desenvolvimento do paradigma arqueológico processual, onde se consolida uma abordagem ecológico-cultural e espacial.

3.1 ARQUEOLOGIA

A princípio, a arqueologia traz na sua vanguarda a interpretação de dados tipológicos a partir de seriações e classificações que geram cronologias culturais através da corrente histórico-cultural. Esse cenário tradicional tomou outros rumos no decorrer do tempo. A arqueologia enquanto pesquisa científica ampliou sua concepção epistemológica e adotou um novo enfoque para o estudo da pré-história. Baseando-se na compreensão sistêmica do comportamento humano, um enfoque estimulado pela tradição ecológica da arqueologia escandinava, a qual ainda no século XIX começara a perceber que os achados arqueológicos devem ser estudados em relação com seus contextos paleoambientais, a arqueologia espacial surge como resultado da utilização de um viés funcionalista no estudo arqueológico (TRIGGER, 2004).

A reunião dos fatos de acordo com a sua evolução no tempo pode ser pontuada de modo a delinear a corrente teórica processualista presente na história do pensamento arqueológico. Malinowsky (1884-1942) e Radcliffe-Brown (1881-1955) sustentavam que o comportamento

humano poderia ser melhor compreendido em relação com os sistemas sociais, concebidos estes como compostos de elementos funcionalmente independentes. Do mesmo modo, a antropologia social e a sociologia Durkheimiana estimularam, entre os arqueólogos, o interesse por saber como as culturas pré-históricas funcionam enquanto sistemas. Grahame Clark (1907 – 1995) propôs perceber uma cultura interconectada com o ambiente, partindo do pressuposto que os esforços adaptativos atendiam a sobrevivência dos grupos humanos diante das mudanças ambientais (TRIGGER, 2004).

Para Trigger (2004), o desenvolvimento dos enfoques funcional e, em seguida, processual dos dados arqueológicos substituiu a preocupação da arqueologia histórico-cultural com a etnicidade por um novo interesse vital pelo modo como as culturas pré-históricas funcionaram e mudaram. O autor aponta que Julian Steward (1902-1972) e Leslie White (1900-1975), ao adotarem uma concepção explicitamente materialista do comportamento humano, estudaram as culturas através de sua adaptação ao meio e representaram um esquema taxonômico que compreende vários níveis de complexidade sociocultural, incorporando a variabilidade observada nas técnicas de subsistência e na organização social de numerosos grupos humanos.

O surgimento da Teoria Geral dos Sistemas (TGS) na década de 1940, por Ludwig von Bertalanffy (1901–1972), propõe o estudo transdisciplinar da organização abstrata dos fenômenos com independência de sua substância, tipo ou escala espaço-temporal de existência, investigando tanto os princípios comuns de todas as entidades complexas como os modelos que se podem utilizar para descrevê-las (SANJUÁN, 2005). Segundo Boulding (1956, apud WATSON et al., 1974), a TGS estabelece um corpo de construções teóricas sistemáticas centradas nas relações gerais no mundo empírico. A influência da TGS na arqueologia está presente no interesse do enfoque processual e na análise ecológica. Outra influência epistemológica que atua sobre o enfoque processual como consequência de seu interesse pelo neopositivismo lógico e a TGS é a formalização estatística e matemática da análise arqueológica, introduzindo assim, a computação na pesquisa arqueológica (SANJUÁN, 2005).

O enfoque ecológico-cultural busca entender especialmente os processos por trás das mudanças culturais presentes nos grupos pré-históricos. Formaram-se equipes interdisciplinares em campanhas arqueológicas que viabilizavam discussões entre os diferentes aspectos da cultura. Esses aspectos passaram a ser entendidos como relações de sistemas funcionais econômicos, políticos, sociais, de crenças e valores. A ecologia cultural é

tratada como um conjunto de princípios e métodos de grande relevância para a compreensão de como a arqueologia estuda as relações das sociedades humanas com o seu entorno.

Um importante fator nesse processo é a relação entre o determinismo e o possibilismo ambiental. De acordo com o determinismo ambiental, as variáveis condições da natureza são responsáveis pelas distintas configurações culturais e sociais das comunidades humanas (SANJUÁN, 2005). Esta rígida formulação, com sua falta de consideração para a natureza complexa dos ambientes naturais e a interação das culturas com seus entornos, tem sido refutada pelas ciências sociais como a geografia, a antropologia e a arqueologia. Por outro lado, o possibilismo ambiental propõe que o meio ambiente impõe uma série de limites que marcam as oportunidades de conformação e evolução da cultura, porém não determina completamente seus aspectos concretos (SANJUÁN, 2005).

Os estudos de padrões de assentamentos pré-históricos foi fortemente embasado em trabalho publicado por Willey (1956, apud WATSON et al., 1974), apontando o homem como autor de registros de certas formas de sua existência sobre a paisagem, desse modo, a ordenação do assentamento se relaciona com a adaptação do homem e a cultura ao meio ambiente e, com a organização da sociedade em um sentido mais amplo. Pensando sobre a pré-história, é possível afirmar que os recursos naturais podem ser considerados como os elementos que compõem a matéria prima do estudo arqueológico. A relação espacial entre estes elementos é apenas uma das relações que devem ser investigadas, e reflete a mudança de paradigma que levou do estudo das coisas (os artefatos), para as relações entre as coisas (variabilidade, covariação, correlação, associação, mudança e processo) (BINFORD, 1962).

A Nova Arqueologia ou Arqueologia Processual é um viés epistemológico que surge em países de língua inglesa entre às décadas de 60 e 70 do século XX. A proposta abrange, entre outras perspectivas, a reconstituição do modo como o homem organizava o espaço em que vivia através da disposição espacial dos artefatos. Para Lewis R. Binford (1965), a cultura é um meio extrassomático que se emprega na integração de uma sociedade com o seu meio natural e com outros sistemas sócio-culturais. As mudanças em todos os aspectos dos sistemas culturais são, portanto, interpretadas como respostas adaptativas às alterações do ambiente natural ou relacionadas à competição com sistemas culturais vizinhos. Logo, a cultura deve ser entendida em termos de respostas ocorrentes no interior dos sistemas culturais. Ao considerar a cultura como um meio de adaptação ao ambiente, o autor suponha que a troca não se dava por contato com outras culturas, e sim por influência do ambiente, o que levou a

defender a existência de processos gerais de troca, leis que permitiram entender o comportamento humano, corroborando a análise arqueológica e das ciências naturais.

A compreensão sistêmica do comportamento humano levou a pesquisa arqueológica a repensar como esclarecer o processo de construção cultural, sendo o meio-ambiente considerado uma importante variável para o estudo das populações humanas pretéritas. Impulsionado pela Nova Geografia, o inglês David L. Clarke (1937-1976), preconizava que os elementos constituintes do sistema meio-ambiental (Geologia, Clima, Flora, e Fauna) aparecessem inter-relacionados com a rede de subsistemas de um sistema sociocultural. A complexidade das situações ambientais e as circunstâncias das diversas adaptações do homem a elas, junto com o aspecto dinâmico da subsistência e outros sistemas adaptativos provocariam uma interdependência entre a cultura e o meio-ambiente. Clarke considerou o próprio espaço como recurso, os artefatos, as formas, as estruturas, os sítios, as rotas e as pessoas que organizaram esse sistema (TRIGGER, 2004).

Nos anos 70, a análise espacial arqueológica é consequência indireta da influência da Ecologia Cultural e o enfoque processualista. Clarke (1977) define a arqueologia espacial como a recuperação de informação relativa às relações espaciais arqueológicas e estudo das consequências espaciais das diretrizes de atividade hominídea do passado, dentro e entre contextos e estruturas, assim como sua articulação dentro de sítios arqueológicos, sistemas de sítios arqueológicos e seus entornos naturais. Goodchild (1997) define a análise espacial como o conjunto de técnicas cujos resultados são dependentes da localização dos objetos analisados. Hodder e Orton (1990), apontam que a distribuição da cultura material presente na chamada arqueologia espacial trata do estudo de aspectos relacionados às sociedades passadas, como a estruturação espacial da evidência arqueológica a fim de identificar as relações e as caracterizações espaciais, interpretando a organização social de um espaço específico.

Embora seja particular à cada contexto específico, foram definidas escalas de níveis de análises espaciais. Clarke (1977) denominou a escala micro, em nível de estruturas e contextos individuais, a escala semimicro, em nível de sítios arqueológicos individuais, e a escala macro, que explora as relações entre os sítios arqueológicos entre si, bem como, entre os sítios arqueológicos e o meio ambiente. O estudo da espacialidade busca desenvolver na pesquisa arqueológica a relação entre o homem e o meio ao longo da história, procurando tendências e padrões do comportamento humano. Dessa forma, a análise arqueológica utiliza-se de técnicas estatísticas e matemáticas, contribuindo na construção do conhecimento sobre

grupos humanos pré-históricos. A literatura arqueológica que trata dessa subdisciplina traz autores que utilizam diferentes modelos matemáticos, por vezes adaptados, gerando um detalhamento e uma sistematização da estruturação espacial da informação arqueológica (TRIGGER, 2004).

Embora sem suscitar análises de cultura como um todo, o interesse crescente pela relação existente entre a sociedade humana e seu contexto ambiental fomentou uma abordagem funcional de um aspecto básico do comportamento humano. Isso estimulou análises de paleoambientes e da adaptação ecológica das culturas a esses ambientes. De um modo geral, pressupunha-se que o ambiente natural impunha limites aos tipos de adaptação possíveis, não determinando, contudo, a natureza específica da resposta, que era influenciada também por tradições históricas e por escolhas humanas imprevisíveis (TRIGGER, 2004).

As possibilidades do estudo mais detalhado e sistemático da estruturação espacial tanto dos sítios, bem como, dos artefatos amplia a dimensão dos estudos pré-históricos, quanto ao processo de escolha das áreas ocupadas, tanto num caráter macro (área) ou micro (sítio) dos grupos estudados. Tal enfoque possibilita ao pré-historiador compreender dentro da distribuição espacial do sítio se ocorreu uma regularidade para a ocupação, ou, se a mesma, se deu de forma aleatória (HODDER & ORTON, 1990). Para Dena F. Dincauze (1934-2016) há diferentes respostas estratégicas adaptativas humanas à mudança no ambiente físico e biológico. Podendo ser caracterizado por uma flexibilidade no comportamento individual, uma mobilidade espacial, inovação tecnológica ou manipulação da complexidade social (TRIGGER, 2004).

Novas vertentes surgiram ligadas às relações entre o registro arqueológico, ecologia cultural e meio-ambiente. Tratam-se em especial da Arqueologia Ambiental e da Geoarqueologia. A Arqueologia Ambiental trata principalmente do estudo da dinâmica das ocupações humanas através dos vestígios e sítios arqueológicos ligados a seu entorno e relacionados aos processos geomorfológicos e biológicos atuantes sobre os mesmos (MÜTZENBERG, 2007). Para Renfrew e Bahn (1993) essa análise parte da compreensão dos meio-ambientes antigos com o fim de determinar os elementos-chave que puderam ter influenciado o funcionamento de um sistema cultural. Já a geoarqueologia surge como uma pesquisa arqueológica que utiliza-se de conceitos e métodos das Geociências, sendo diferenciada de pesquisas geológicas pelos seus objetivos (BUTZER, 1982).

A importância do enfoque geográfico na arqueologia se dá com a geografia como pano de fundo para o entendimento da história, ou seja, parte da localização geográfica das nações e o delineamento de sua história política e econômica. No início do século XX, surgia na Europa, sobretudo na Universidade de Oxford, na Inglaterra, o estudo da pré-história em relação ao ambiente geográfico. O reconhecimento aéreo para a pesquisa arqueológica fora reconhecido pela primeira vez durante operações militares no curso da Primeira Guerra Mundial. O mapeamento da distribuição de artefatos possibilitou estudos detalhados de períodos específicos, com ênfase espacial na reconstrução dos padrões originais de vegetação. Os arqueólogos passaram a empreender estudos da relação entre os povoamentos pré-históricos e a ecologia, produziram-se algumas generalizações sobre a relação entre paisagens e história cultural (TRIGGER, 2004).

O local onde o homem, bem como os demais seres animais e vegetais, vivem naturalmente, foi denominado pela geografia como estrato geográfico terrestre. O palco onde as sociedades humanas se organizam, se reproduzem e promovem grandes mudanças na natureza. A arqueologia da paisagem aqui representada se fundamenta exatamente na interface arqueologia/geografia (MORAIS, 1999b). A concepção de espaço derivada de um paradigma racionalista admite uma superfície uniforme tanto no que se refere à geomorfologia como ao clima e à cobertura vegetal, assim como à sua ocupação humana (CORRÊA, 2005). Para Conolly e Lake (2009) o espaço pode ser representado como um espaço absoluto, ou seja, um recipiente de todos os objetos materiais cuja existência é independente dos objetos que contém, ou ainda, uma representação do espaço relativo, onde é impossível descrever o espaço com a ausência dos objetos.

A análise espacial está baseada em um determinado conceito de espaço, bem como, é necessário uma linguagem equivalente sobre essa definição. Logo, as geometrias ou linguagens espaciais são a geometria euclidiana e a topologia. A topologia distingue objetos espaciais que se consideram diferentes pelo modo que têm em se relacionar com seus vizinhos, tendo assim, uma estreita relação com o conceito relativo de espaço, já a geometria euclidiana incorpora o conceito de distância entre dois pontos, sendo assim associada ao conceito absoluto de espaço (CONOLLY & LAKE, 2009).

É possível estabelecer um estudo mais detalhado e sistemático da estruturação espacial da informação arqueológica (HODDER & ORTON, 1990). Há décadas os mapas de distribuição têm corroborados para os estudos da pré-história, sendo possível conseguir e demonstrar a

totalidade da informação relativa a algum fato arqueológico, e estudar toda a evidência no espaço que tenha relação com algum aspecto das evidências arqueológicas do passado. Os primeiros pré-historiadores se dedicaram fundamentalmente a estabelecer sequências cronológicas e não muito pouco a dimensão geográfica das culturas que trabalhavam. No início do século XX, aparecem os primeiros registros da utilização de mapas de distribuição para tratar questões da história cultural. Os métodos sistemáticos de análises dos mapas arqueológicos são adaptações provenientes de outras disciplinas, sobretudo a geografia e ecologia botânica.

Outro enfoque teórico possível no estudo dessas relações espaciais é a arqueologia contextual ou pós-processual, que surgiu na década de 70 como uma crítica ao processualismo. O objetivo é a realização de um estudo individual de um sítio arqueológico ou de um conjunto de sítios arqueológicos que, devem ser observados como elementos resultantes de um ecossistema humano. Dentro deste ecossistema humano as comunidades do passado desenvolvem uma interação espacial, econômica e social com o ambiente, ao qual estava entrelaçada adaptativamente. Dessa maneira a concepção de espaço está atrelada a uma geografia crítica, humanista e cultural, onde a construção desse espaço se dá a partir das relações sociais estabelecidas, de modo que seja galgado o aspecto particular e simbólico (TRIGGER, 2004).

Esses são alguns dos diferentes momentos dentro da história do pensamento arqueológico que provocaram analisar de forma rigorosa o processo que conduz a formação de um padrão ou modelo arqueológico na tentativa em aplicar técnicas quantitativas que levem a conhecer melhor a organização espacial da conduta humana.

No que se refere ao problema levantado pela presente pesquisa acerca dos possíveis fatores ambientais que tiveram influência sobre as escolhas dos grupos humanos que realizaram as pinturas e gravuras rupestres no vale do rio Carnaúba, a localização na paisagem de sítios arqueológicos oferecem evidências acerca de uma manifestação espacial da interação entre os grupos humanos pré-históricos e seus ambientes (HYDER, 2005). Portanto, se faz possível uma análise dos critérios de acordo com os quais uma comunidade decidiu habitar ou escolher determinado ponto concreto da paisagem.

As pinturas e gravuras rupestres são registros peculiares. Diferentemente da grande maioria dos vestígios arqueológicos, foram postos intencionalmente onde estão. Chippindale & Nash

(2005), chamam a atenção para como os grafismos rupestres permaneceram estáveis em paisagens que muito se modificaram ao seu redor, demonstrando a possibilidade de sítios de pintura e gravura fornecerem dica sobre a paisagem pretérita.

3.2 GEOTECNOLOGIAS

As geotecnologias se fazem presentes no campo da pesquisa arqueológica. O uso de conceitos, técnicas e métodos para responder a questões estritamente arqueológicas estão presentes nas perspectivas desses estudos interdisciplinares. Pesquisas sistemáticas no campo das ciências geológicas, geomorfológica, estratigráfica, sedimentológica, pedológica, hidrológica, geocronológica e climatológica culminam em uma reconstrução paleoambiental ao longo do tempo geológico.

Compreender como estava caracterizado este ambiente na época das ocupações pré-históricas é um objetivo desempenhado em análises presentes nos Sistemas de Informação Geográfica – SIG, sendo esse um conjunto de ferramentas informáticas para a entrada, armazenamento, processamento, transformação, consulta, análise e saída de dados espacialmente referenciados (CONOLLY & LAKE, 2009). Goodchild (1997) define um SIG como uma tecnologia integradora que une várias disciplinas com o objetivo comum da análise, criação, aquisição, armazenamento, edição, transformação, visualização e distribuição de informação geográfica.

Basicamente o SIG está formado por quatro elementos fundamentais, os quais permitem realizar suas operações possíveis considerando a complexidade do tratamento do dado espacial e seus componentes espacial e temático. Os elementos que compõem um SIG foram apresentados por Delgado & Cano (2005) como o hardware, ou parte física do sistema, software, ou os programas de aplicação, somados aos dados a serem trabalhados e, por último e mais importante no processo, o liveware, ou a parte viva do sistema, as pessoas encarregadas do projeto, implementação e uso do SIG.

Os conceitos filosóficos de espaço absoluto e relativo atrelados à linguagem da geometria euclidiana e topologia, respectivamente, necessitam de modelos de dados que serão utilizados no SIG para descrever os possíveis vínculos entre eles. Desse modo, o modelo de dados de campos contínuos propõe um espaço onde algum atributo varia, organizando a informação mediante um conjunto de localizações predeterminadas no espaço, sendo assim relacionado ao conceito de espaço absoluto, enquanto, o modelo de dados de entidades propõe um conjunto de entidades que têm uma localização e que se caracterizam por possuir atributos

espaciais e/ou não espaciais, estando atrelado ao conceito de espaço relativo (CONOLLY & LAKE, 2009).

O Geoprocessamento consiste no uso de técnicas matemáticas e computacionais para armazenar, analisar e manipular dados geográficos com o fim de obter respostas gráficas, textuais e estatísticas a partir do cruzamento desses dados e demais informações. Os dados geográficos podem ser representados por estruturas de dados vetoriais ou matriciais (raster). Em estruturas de dados vetoriais os objetos são definidos pelos vetores, podendo ser representados por pontos, linhas ou polígonos. Cada vetor pode possuir um número de identificação, associando a ele um conjunto de atributos que ajudam a descrever melhor o objeto de estudo, sendo ele espacial ou não. Mesmo tendo seu processamento e armazenamento de forma lenta, é vantagem do uso dessa estrutura, pois existe a possibilidade de inferir as relações geométricas entre os objetos (CONOLLY & LAKE, 2009).

As funções do SIG podem ser agrupadas em quatro conjuntos fundamentais: a entrada de informação, a gestão de dados, a transformação e análise de dados e a saída de dados (DELGADO & CANO, 2005). Dessa forma, ajudam a compreender as relações espaço-temporais entre os fenômenos naturais e antropogênicos. Na estrutura de dados matriciais (raster), as células dispostas em linhas e colunas (pixel), têm atribuído um valor que representa informações do objeto como a posição geográfica e altitude. Existe uma maior velocidade no processamento dos dados, sendo mais fáceis de serem combinados e manipulados matematicamente. As fotografias aéreas e as imagens de satélites produzem dados raster, entretanto, há certa dificuldade de representar entidades discretas e sua capacidade limitada para manejar dados de múltiplos atributos (CONOLLY & LAKE, 2009).

Todos os mapas, sejam em papel ou digitais, simplificam o mundo e apresentam um modelo abstrato dos fenômenos espaciais. Com base nos princípios cartográficos, os mapas podem dividir-se em duas grandes categorias, os topográficos que oferecem informação geral sobre a superfície da Terra, existindo em uma variedade de formas e escalas distintas, e cada um com um fim determinado, bem como, os temáticos que incluem informação concreta sobre um só elemento da paisagem ou meio, ou sobre um só tema (CONOLLY & LAKE, 2009).

Os sistemas de projeção de mapas e referências geodésicas são fatores determinantes para o georreferenciamento, ou um sistema de medição explícito, o qual irá referir-se à determinadas posições na superfície terrestre. O sistema de coordenadas geográficas definem os graus, os

minutos e os segundos ao sul ou ao norte do equador como latitude, e os graus, os minutos e os segundos ao leste ou oeste do meridiano de Greenwich como longitude. A transformação matemática das unidades de longitude e latitude em um mapa plano é reconhecida como uma projeção cartográfica (CONOLLY & LAKE, 2009).

Existem diferentes possibilidades entre as distintas projeções já estabelecidas, contudo, será retido à citação da projeção cilíndrica Universal Transverse Mercator Projection (UTM), muito popular nos sistemas SIG e entre as tecnologias geoespaciais associadas. A maioria dos GPS (Global Position System) são capazes de registrar posições em coordenadas UTM. Para Sanjuán (2005), a projeção UTM é uma das mais utilizadas internacionalmente, portanto a mais aceita nas pesquisas arqueológicas.

4 METODOLOGIA

Visando auxiliar na resolução de questões arqueológicas, o principal suporte deste trabalho deriva do conjunto de conceitos e métodos utilizados pelas geociências. Foram utilizados principalmente fundamentos da análise espacial, no sentido de observar a interação entre os grupos pré-históricos autores das pinturas e/ou gravuras rupestres que ocuparam e utilizaram o espaço físico no vale do rio Carnaúba. Para tanto foram utilizados conceitos, ferramentas e produtos derivados das chamadas geotecnologias, que envolvem os conhecimentos do sensoriamento remoto, do geoprocessamento, dos sistemas de posicionamento global (GPS) e de levantamentos de campo convenientes (topografia), bem como do geoprocessamento.

Inicialmente foi realizado um levantamento bibliográfico das pesquisas arqueológicas já realizadas na área de estudo, visando caracterizar os sítios arqueológicos inseridos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Assim como efetuar um levantamento do atual contexto ambiental atentando para a situação georreferenciada dos locais de ocupação pelos grupos humanos pré-históricos, contextualizando os sítios arqueológicos com pinturas e gravuras rupestres a partir de consulta à base de dados da Fundação Seridó.

Um segundo passo foi o planejamento do trabalho de campo para verificação dos diferentes contextos ambientais, visando identificar e georreferenciar esses lugares de ocupação. Foram levantados 64 sítios arqueológicos com pinturas e gravuras rupestres na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, sendo selecionados 22 sítios arqueológicos com base em uma amostragem que detivesse os diferentes contextos ambientais influentes sobre as escolhas dos grupos humanos. Portanto, como amostragem dos sítios arqueológicos visitados foram observados atributos referentes às formações litológicas, aos compartimentos morfoestruturais, às classificações dos solos, altitude, orientação, declividade, a distância mínima até uma drenagem e, a técnica de execução do registro rupestre.

O levantamento de campo incluía levantamento fotográfico com máquina digital modelo Sony A230, identificação das coordenadas geográficas com GPS Garmin, modelo 60 CSX (com EPE 6m e datum WGS 84), elaboração de ficha cadastral específica do Instituto Nacional de Arqueologia, Paleontologia e Ambiente do Semiárido (INAPAS) e inserção dos dados para o SIG elaborado para este trabalho.

Diferentes bases de dados foram consultadas, fornecendo os arquivos de sensoriamento remoto em formatos matriciais e vetoriais. A seguir serão apresentados os aportes metodológicos utilizados nas análises espaciais, bem como as bases de dados consultadas para realização da pesquisa.

4.1 ARQUEOLOGIA ESPACIAL: APORTES METODOLÓGICOS

A presente proposta reitera a importância em se utilizar uma análise exploratória dos dados através de testes paramétricos e seu uso a partir de um SIG aplicado a dado problema arqueológico. Sendo esse um dispositivo informativo e útil para encontrar, verificar e visualizar padrões de dados arqueológicos. O SIG na arqueologia pode ser utilizado de diversas formas, tais como, para desenvolver modelos de predição de sítios, gerenciamento arqueológico, construção de modelos, construção de banco de dados de sítios arqueológicos, interpretação da paisagem e análise espacial (KNEIP, 2004). Logo, foram propostas análises sobre os diferentes contextos dos sítios arqueológicos com a presença de pinturas e/ou gravuras rupestres.

Foram analisadas as localizações espaciais dos sítios arqueológicos de pintura e gravura em relação a seu entorno segundo parâmetros abordados por Clarke (1984), Butzer (1982), Hyder (2004) e Sanjuán (2005). De acordo com as escalas de análises estabelecidas por Clarke (1984), refere-se a uma análise macro, pondo ênfase principal nas estratégias de ocupação e exploração econômica da natureza. Deste modo foi lançada a possibilidade de correlacionar os sítios arqueológicos com registros rupestres a seus diferentes contextos, inferindo prováveis dinâmicas culturais relacionadas ao ambiente físico por estes grupos.

O método de análise a partir da localização e identificação de dados de registro dos sítios arqueológicos torna possível pensar uma melhor compreensão dos padrões de assentamentos através da relação entre o sítio arqueológico e o ambiente físico atual. É possível abordar diretamente a relação existente entre a distribuição dos sítios arqueológicos e as variáveis geoambientais, descrevendo o ambiente recorrente e padrão. Portanto, são métodos que se mostram adequados para o estudo dessas relações com os diferentes tipos de variáveis geoambientais.

O método de análise da paisagem e da cultura material utilizado nesse trabalho está baseado em Hodder e Orton (1990), onde o estudo de aspectos relacionados às sociedades passadas é

tratado quanto à distribuição da cultura material presente na arqueologia espacial. Acerca da estruturação espacial da evidência arqueológica é proposta a identificação das características e suas relações espaciais, interpretando a organização social de um espaço específico.

Dessa forma, as informações são armazenadas em camadas temáticas referentes ao relevo, topografia, solos, rede hidrográfica, vegetação e plotagem de sítios arqueológicos, sendo distribuídas de forma geográfica e codificadas dentro de um SIG. Logo, torna-se possível a geração de diversos tipos de mapas de acordo com a problemática a ser resolvida pelo pesquisador, onde a utilização do SIG também pode servir para desenvolver modelos preditivos regionais, por exemplo, auxiliando no conhecimento sobre a distribuição do assentamento pré-histórico, padrões de uso da terra, e interação de populações pré-históricas com o meio-ambiente (KIPNIS, 2002a apud SANTOS JUNIOR, 2013).

4.2 BASES DE DADOS CONSULTADAS

As bases consultadas dispõem de dados vetoriais e matriciais. A localização da bacia hidrográfica do rio Carnaúba na carta ao milionésimo direcionou o processo de download dos arquivos necessários para formação da base de dados georreferenciados que foram processados no SIG.

4.2.1 Embrapa – Brasil relevo

A base da Embrapa são os dados numéricos de relevo e da topografia do Brasil, obtidos pela nave espacial americana durante a missão conhecida como SRTM (Shuttle Radar Topography Mission). Para cada área de 90 metros por 90 metros do território nacional, dispõe-se de uma medida altimétrica precisa. Esse gigantesco arquivo de base foi recuperado e tratado matematicamente através de modelos que permitem reconstituir o relevo do país, como nas cartas topográficas, só que de forma digital e homogênea. O arquivo raster, folha SB24.Z.B Caicó, está disponível para download em datum WGS84, com uma escala de 1:250.000.

4.2.2 Serviço geológico do Brasil – CPRM

O SGB é um complexo sistema gerenciador, via web, que envolve uma dezena de bases de dados temáticas, aplicativos de consulta e inserção de dados, soluções de espacialização e visualização de informações em tempo real, opções variadas de baixa de arquivos, ferramentas de geoprocessamento e serviços wms. Os dados vetoriais do mapa geológico e de

recurso mineral do estado do Rio Grande do Norte está disponível para download em datum WGS84, com uma escala de 1:100.000.

4.2.3 Instituto brasileiro de geografia e estatística – IBGE

O Sistema de Metadados visa facilitar o acesso do público em geral às informações produzidas pelo IBGE, descrevendo seu acervo institucional. O IBGE dispõe de mapas interativos referentes aos biomas, climas, relevos, solos, geologia e vegetação. Os dados vetoriais do IBGE estão em datum SIRGAS2000.

4.2.4 Fundação Seridó

A Fundação Seridó como pioneira nas pesquisas arqueológicas sistemáticas na região do Seridó do Rio Grande do Norte e Paraíba tem em sua base de dados a localização dos sítios arqueológicos. São mais de 30 anos de pesquisas, abrangendo diversos municípios nos dois estados. As localizações dos sítios arqueológicos presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba foram obtidas em parceria com a instituição que encabeça as pesquisas na região, sendo parceira do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco. O levantamento levou em consideração os sítios arqueológicos pré-históricos para a Área Arqueológica do Seridó, totalizando 205 sítios. Para a área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, os sítios arqueológicos utilizados nas análises são exclusivamente os que dispõem de registros rupestres como evidência arqueológica, sendo eles de pintura, gravura ou pintura e gravura.

4.3 ELABORAÇÃO DE MAPAS PARA ANÁLISES ESPACIAIS

Para Sanjuán (2005), a estratégia de coleta de informação deve adaptar-se de uma forma flexível ao projeto geral do trabalho, definindo assim, três aspectos empíricos principais referentes a uma prospecção arqueológica: as características morfológicas, as características artefatuais e os metadados. Nesse sentido, o presente trabalho utilizou-se de diferentes variáveis ambientais presentes nas características morfológicas, definidas como

la descripción general de los atributos del yacimiento o localización ha incluido tradicionalmente la descripción general de la forma de acceso, cobertura vegetal predominante, altitud y topografía, extensión, forma y atributos físicos del entorno (SANJUÁN, 2005, p. 92).

A introdução da informática, e mais concretamente a incorporação dos Sistemas de Informação Geográfica (SIG), foi sem dúvida uma das revoluções tecnológicas de maior alcance para o reconhecimento, análise e interpretação arqueológica do território (CONOLLY & LAKE, 2009). As vantagens da incorporação do uso do SIG para o reconhecimento arqueológico do território têm sido numerosa, possibilitando uma rapidez e agilidade no tratamento de grandes quantidades de dados.

Uma vez conhecido com precisão a localização dos sítios arqueológicos em um sistema geral de coordenadas, é possível obter as informações das coberturas temáticas geradas por órgãos responsáveis da gestão ambiental. Esses dados tornam possível o estabelecimento de relações a partir de variáveis ambientais vinculadas ao contexto arqueológico em questão. Diante disso, como define Wagner (1974, apud BUTZER, 1989), as adaptações raramente são momentâneas, tendendo a serem acumulativas, e refletirem lugares no ambiente onde um grupo humano tem adquirido sua aprendizagem igualmente ao que fizeram os seus antepassados.

Nesse sentido, dado os métodos de análises presente nas geotecnologias, foi criada uma base de dados espaciais referentes a área de pesquisa, de modo que se fez uso do software ArcGIS 10.1 para a gestão do SIG. Desse modo, almejando entender a área total aonde se localizam os sítios arqueológicos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, foram levantados arquivos vetoriais e matriciais nas fontes disponíveis de instituições que desenvolvem o processamento de dados espaciais. Todos os arquivos referentes a área específica da bacia hidrográfica do rio Carnaúba foram examinados, de modo a selecionar os que melhor se enquadraram no desenvolvimento das análises propostas, levando em consideração a origem dos dados e suas escalas.

Foram utilizadas diferentes ferramentas presentes no software ArcGIS 10.1 para tratar os dados e adequá-los à posteriores análises espaciais entre os sítios arqueológicos pré-históricos com registros rupestres e os diferentes contextos ambientais existentes.

Utilizando um arquivo raster referente à área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, foi proposta a construção da seguinte metodologia de análise:

Para atribuir uma tridimensão aos dados hipsométricos foi utilizada a ferramenta Hillshade, gerando um relevo sombreado.

Para identificar as áreas de maior declividade ou a inclinação de uma superfície, foi utilizada a ferramenta Slope. A inclinação pode ser medida em graus de horizontal (90), ou percentual de inclinação. Uma inclinação de 45 graus é igual à inclinação de 100%. À medida que o ângulo de inclinação se aproxima (90 graus), a porcentagem de inclinação se aproxima do infinito. A inclinação para uma célula em uma quadriculação é a inclinação mais íngreme de um plano definido pela célula e seus oito vizinhos circundantes.

Para identificar a orientação geográfica do pixel, foi utilizada a ferramenta Aspect. A direção da bússola que uma inclinação topográfica enfrenta, geralmente medida em graus do norte. O aspecto pode ser gerado a partir de superfícies de elevação contínuas. O aspecto de uma célula em um raster é a direção inclinada mais ínfima de um plano definido pela célula e seus oito vizinhos circundantes. Essa função permite perceber a orientação da abertura do abrigo rochoso o qual se encontram as evidências arqueológicas.

Um fenômeno geográfico representado como um conjunto de dados contínuos (como elevação, limites geológicos ou poluição do ar) pode ser visualizado utilizando o conjunto de ferramentas relacionado a uma distribuição espacial que associa um único valor a cada posição em um plano, geralmente associado a atributos contínuos.

Para estabelecimento das curvas de nível, foi utilizada a ferramenta Contour. A hipsometria relacionada ao estabelecimento das curvas de nível, com uma equidistância de 50 metros, proporcionou uma rápida identificação das cotas altimétricas às quais estão localizados os sítios arqueológicos.

Os procedimentos ligados ao estabelecimento da rede de drenagem para a área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, foram estabelecidos através do conjunto de ferramentas associadas ao estudo da água, seu comportamento e seus movimentos ao longo e abaixo da superfície da terra e através da atmosfera.

Para estabelecimento da ordem dos cursos d'água, foram utilizadas as ferramentas de hidrologia do ArcGIS, a saber: Fill, Flow Direction e Flow Accumulation. Isso permitiu a extração da drenagem, bem como sua hierarquização utilizando os dados hipsométricos como fonte. O preenchimento dos espaços que definem as barreiras naturais atenta para o acúmulo de água por maior período de tempo, o que certamente se fez como atrativo aos grupos humanos pré-históricos que habitaram a bacia hidrográfica do rio Carnaúba. O conhecimento

da direção à vazante dos cursos d'água que compõem a bacia hidrográfica do rio Carnaúba foi confrontado com as áreas de maior densidade de sítios arqueológicos, proporcionando pensar sobre os possíveis caminhos naturais utilizados, seja por navegação, ou por relação à abundância de recursos de subsistência. Um símbolo ou palavra-chave que especifica a relação entre dois valores e é usado para construir consultas em um banco de dados, define o acúmulo de água presente ao longo da bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

A quantidade por unidade de área ou comprimento dos sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, foi estabelecida com uma função que distribui a quantidade ou a magnitude das observações de ponto ou linha em uma unidade de área para criar um raster contínuo.

Para estabelecimento de mapa de densidade de pontos, foi utilizada a ferramenta Kernel Density, a qual permite perceber as áreas de maior concentração dos sítios arqueológicos pré-históricos dispostos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, estabelecendo a relação de um hipotético padrão de ocupação humana. Isso permite demonstrar em que contextos estão inseridos as áreas com maior número de sítios com pinturas e/ou gravuras rupestres.

As análises espaciais realizadas como resultado da gestão dos dados equivalentes ao contexto geoambiental e a localização dos sítios arqueológicos, possibilitaram novos dados pertinentes à interpretação sobre a distribuição dos grupos humanos pré-históricos na bacia do rio Carnaúba.

5 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS

Foram levantados dentro da área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba 68 sítios arqueológicos. Dois deles, sítios a céu aberto, e outros dois referentes a sítios históricos. Portanto, 64 sítios arqueológicos são pré-históricos (Tabela 3), sendo todos eles referentes a contextos com presença de registros rupestres. São sítios com pinturas, gravuras ou ambas as técnicas.

Tabela 3 – Localização de sítios pré-históricos na bacia do rio Carnaúba.

NOME	UTM E	UTM N	TIPO	CIDADE
Abrigo do Morcego	770896	9275347	pintura	Carnaúba dos Dantas
Barra de Carnaúba	755061	9281552	gravura	Acari
Bojo I	770927	9279966	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Bojo II	771000	9279940	gravura	Carnaúba dos Dantas
Bojo III	771246	9280129	gravura	Carnaúba dos Dantas
Bojo IV	771273	9280202	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira da Cruz	770035	9279642	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira das Canoas I	770719	9279970	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira das Canoas II	770785	9279999	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira do Bojo	771125	9280013	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira do Chapéu	770481	9279620	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira do Letreiro	770616	9279762	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira do Maracajá	771262	9279969	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cachoeira do Peixe	755504	9281309	gravura	Acari
Cachoeira dos Tanquinhos	768320	9273324	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cacimba do Três Perdidos	769636	9276790	gravura	Carnaúba dos Dantas
Cai Peixe	754674	9281313	gravura	Acari
Caiçarina I	756078	9281094	pintura	Acari
Caiçarina II	756190	9281317	pintura	Acari
Casa de Pedra	778805	9273390	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Casa Santa	771769	9280384	pintura	Carnaúba dos Dantas
Curva do Rio	773034	9275515	pintura	Carnaúba dos Dantas
Escondido da Rajada	759829	9276442	gravura	Carnaúba dos Dantas
Fundões I	770272	9278046	gravura	Carnaúba dos Dantas
Fundões II	770222	9278834	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Fundões III	770186	9278878	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Furna da Desilusão	770571	9277657	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna da Ema	773445	9274080	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna da Jararaca	770135	9278048	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna do Borrachinha	772531	9273417	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna do Cupim	770236	9278465	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna do Helder	772338	9278578	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna do Messias	772114	9279165	pintura	Carnaúba dos Dantas

Furna do Pau D'arco	769899	9275583	pintura	Carnaúba dos Dantas
Furna do Pinhão Branco	770497	9278466	pintura	Carnaúba dos Dantas
Gruta das Cabras	770190	9278327	pintura	Carnaúba dos Dantas
Gruta do Criminoso	773007	9276211	pintura	Carnaúba dos Dantas
Lagoa do Caramungu	770272	9278274	gravura	Carnaúba dos Dantas
Pedra da Macambira	770274	9278312	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Pedra da Mesa	770370	9278628	gravura	Carnaúba dos Dantas
Pedra do Alexandre	774285	9275801	pintura	Carnaúba dos Dantas
Pedra do Alexandre II	774405	9275781	pintura	Carnaúba dos Dantas
Pedra do Cavalo	770447	9278488	gravura	Carnaúba dos Dantas
Pedra do Letreiro	773182	9273074	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Pedra dos Furos	770451	9278511	gravura	Carnaúba dos Dantas
Sibil	771415	9276677	pintura	Carnaúba dos Dantas
Sítio do Caldeirão	770287	9278245	gravura	Carnaúba dos Dantas
Sítio do Deca	771636	9280120	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Sítio do Pote	774317	9274433	pintura/gravura	Carnaúba dos Dantas
Sítio Grota Funda	770287	9278220	gravura	Carnaúba dos Dantas
Sítio Mão Redonda	770669	9274482	pintura	Carnaúba dos Dantas
Talhado da Onça	773213	9274064	pintura	Carnaúba dos Dantas
Talhado das Pinturas	770246	9278147	pintura	Carnaúba dos Dantas
Talhado das Pirogas	769507	9275084	pintura	Carnaúba dos Dantas
Talhado do Menalcas	769539	9275128	pintura	Carnaúba dos Dantas
Talhado dos Cabeços	776223	9277354	pintura	Carnaúba dos Dantas
Tanque dos Marimbondos	763168	9272151	gravura	Carnaúba dos Dantas
Toca do Marmeleiro	767971	9275479	pintura	Carnaúba dos Dantas
Toca do Tatu	770403	9277153	pintura	Carnaúba dos Dantas
Xique-Xique I	769895	9275199	pintura	Carnaúba dos Dantas
Xique-Xique II	770259	9274913	pintura	Carnaúba dos Dantas
Xique-Xique III	770277	9274910	pintura	Carnaúba dos Dantas
Xique-Xique IV	770499	9274925	pintura	Carnaúba dos Dantas
Xique-Xique V	770338	9274953	pintura	Carnaúba dos Dantas

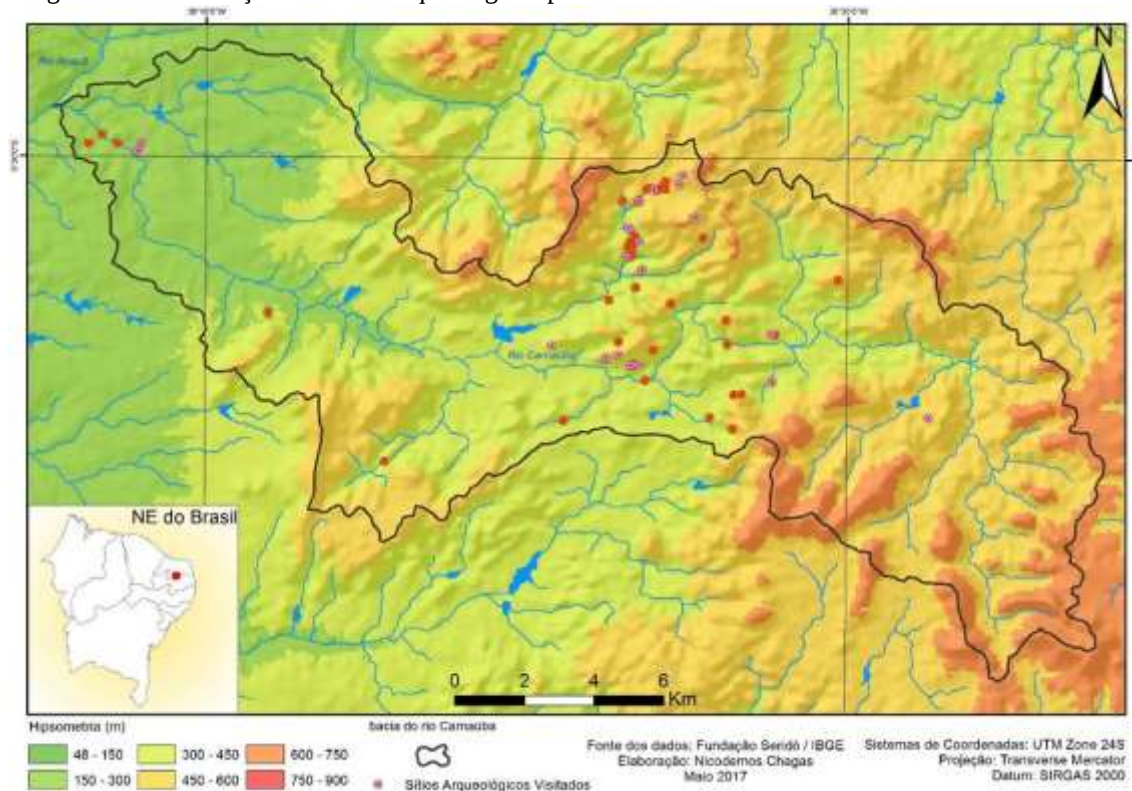
Fonte: Fundação Seridó, 2017.

Um projeto arqueológico de análise territorial pode se estabelecer por meio de consulta da informação disponível em um inventário de sítios arqueológicos pertinente à área pretendida (SANJUÁN, 2005).

Em levantamento dos dados referentes à bacia hidrográfica do rio Carnaúba foi possível localizar 64 sítios arqueológicos pré-históricos. Uma visita técnica foi realizada em 22 sítios arqueológicos pré-históricos, de modo que as escolhas durante a campanha foram embasadas em uma amostragem relacionada aos aspectos da paisagem, favorecendo assim, um entendimento de diferentes ambientes onde estão localizados (Figura 23).

Realizada em junho de 2016, foram 11 dias de trabalho de campo em parceria com a Fundação Seridó, localizada no centro de Carnaúba de Dantas, Rio Grande do Norte.

Figura 23 - Localização dos sítios arqueológicos pré-históricos visitados.



Fonte: Fundação Seridó / CPRM. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

5.1 BOJO I

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 24), localizado no leito do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Inserido no bioma Caatinga, com vegetação natural dominante, a 460 metros de altitude. Apresenta três manchas gráficas, com pinturas e gravuras rupestres. Essas são constituídas por representações não reconhecíveis (Figura 25). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação direta de intemperismo físico-químico, biológico. O sítio Bojo I está relacionado devido a sua proximidade com outros sítios arqueológicos, tais como Bojo II, Bojo III, Bojo IV, Cachoeira das Canoas I e Cachoeira das Canoas II, Cachoeira do Bojo e Cachoeira do Maracajá.

Figura 24 - Sítio arqueológico Bojo I.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 25 - Sítio arqueológico Bojo I, representação não reconhecível, gravura sobre pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.2 CACHOEIRA DO CHAPÉU

Afloramento de rocha metamórfica muscovita-quartzito, com matacão sobreposto formando área abrigada (Figura 26). Localizado no leito do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Inserido no bioma Caatinga com vegetação natural dominante, à 430 metros de altitude. Apresenta quatro manchas gráficas, com pinturas e gravuras rupestres. Essas são constituídas por representações não-reconhecíveis (Figura 27). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação direta de intemperismo físico-químico, biológico. Atenção para a ação antrópica de degradação, como presença de pichações (Figura 28) no suporte rochoso e grande acúmulo de lixo. O sítio Cachoeira do Chapéu está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Cachoeira do Letreiro, distando apenas 25 metros.

Figura 26 - Sítio arqueológico Pedra do Chapéu.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 27 - Sítio Arqueológico Pedra do Chapéu, pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 28 - Sítio arqueológico Pedra do Chapéu, rabiscos feito com carvão sobre pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.3 CACHOEIRA DO LETREIRO

Afloramento de rocha metamórfica biotita-xisto (Figura 29), localizado no leito do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, a 432 metros de altitude. Apresenta duas manchas gráficas em nichos diferentes do suporte rochoso. São pinturas e gravuras rupestres constituídas por representações não-reconhecíveis (Figuras 30 e 31). As pinturas encontram-se em bom estado de conservação. Sofrem ação do intemperismo físico-químico, biológico. As gravuras encontram-se em estado regular de conservação, sofrem ação direta da água em períodos de cheia. Atenção para a ação antrópica de degradação, com grande acúmulo de lixo. O sítio Cachoeira do Letreiro está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Cachoeira do Chapéu.

Figura 29 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 30 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro. Pinturas rupestres.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 31 - Sítio Arqueológico Cachoeira do Letreiro, gravuras rupestres.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.4 CAIÇARINHA I

Constitui-se de um afloramento de rocha granodiorítica (Figura 32), localizado na planície da Depressão Sertaneja, com cota altimétrica de 255 metros. Dista 140 metros do rio Carnaúba. Encontra-se relacionado ao sítio de pinturas Caiçarinha II, distando 250 metros.

Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em três manchas gráficas. Constituído por representações não reconhecíveis, grafismos puros (Figura 33). Apresentam características próximas a Tradição Agreste. As representações encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação direta do intemperismo físico-químico, biológicos. Observa-se ação antrópica, com acúmulo de lixo.

Figura 32 - Sítio Arqueológico Caiçarinha I.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 33 - Sítio Arqueológico Caiçarinha I, pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.5 CAIÇARINHA II

Constitui-se de um matacão de rocha granodiorítica (Figura 34), localizado na Depressão Sertaneja, com cota altimétrica de 270 metros. Dista 350 metros do rio Camaúba. Encontra-se relacionado ao sítio de pinturas Caiçarinha I, distando 250 metros.

Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em três manchas gráficas. Constituído por representações não reconhecíveis (Figura 35), grafismos puros de grande tamanho, localizados em espaços dispersos dos blocos graníticos que constituem o sítio. Apresentam características próximas a Tradição Agreste. As representações encontram-se em bom estado de conservação. Sofrem ação direta do intemperismo físico-químico.

Figura 34 - Sítio Arqueológico Caiçarina II.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 35 - Sítio Arqueológico Caiçarina II, pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.6 CASA DE PEDRA

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica biotita-xisto (Figura 36), inserido na baixa vertente da serra dos Garrotes, com cota altimétrica de 523 metros. Dista 260 metros da fonte hídrica atual. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres, gravuras e pinturas, distribuídos em duas manchas gráficas, constituídas por representações não reconhecíveis (Figura 37). As pinturas, geralmente encontram-se relacionadas às gravuras, fato observado em outros sítios dessa categoria para a área. Os grafismos encontram-se em estado avançado de desgaste, possibilitado pela ação do intemperismo físico-químico.

O sítio foi alvo de escavação (Figura 38), onde foram evidenciados material cerâmico, lítico (lascas e micro lascas de sílex, um raspador de quartzo hialino e um percutor de quartzo), uma fogueira estruturada sobre blocos de micaxistos. Bem como, fragmentos ósseos de fauna. O material cerâmico evidenciado, num total de 74 fragmentos pertencentes a vasilhames confeccionadas através de técnica de acordelado, com tratamento de superfície alisado, majoritariamente. Foi evidenciado, ainda, fragmentos de óxido de ferro com marcas de uso (MARTIN, 2003).

Figura 36 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 37 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra, gravura com pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 38 - Sítio Arqueológico Casa de Pedra, setor central da área escavada.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.7 CASA SANTA

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 39), localizado na média vertente da serra da Garganta. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, a 533 metros de altitude. Distanto 50 metros do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Existe uma dominância de representações reconhecíveis, antropomorfos e zoomorfos atribuídos a Tradição Nordeste, Subtradição Seridó (Figuras 40, 41 e 42). Os grafismos encontram-se em bom estado de conservação. Sofrem ação do intemperismo físico-químico. O sítio Casa Santa já foi escavado (MARTIN et al., 2006). Ocorreram campanhas que possibilitaram a identificação de uma estrutura de fogueira e o resgate do material lítico encontrado, os setores escavados apresentaram pouca profundidade. Atenção para a ação antrópica de degradação, gravura contemporânea sobre pintura rupestre (Figura 43). O sítio Casa Santa está relacionado devido a sua proximidade com o sítio do Deca, distando 300 metros.

Figura 39 - Sítio Arqueológico Casa Santa.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 40 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 41 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 42 - Sítio Arqueológico Casa Santa, pinturas rupestres.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 43 - Sítio Arqueológico Casa Santa. Vandalismo, gravura contemporânea sobre pintura rupestre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.8 FUNDÕES II

Afloramento de rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 44), localizado no leito do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, a 413 metros de altitude. Apresenta três manchas gráficas, com pinturas e gravuras rupestres. Essas são constituídas por representações não-reconhecíveis (Figuras 45 e 46). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação de intemperismo físico-químico. O sítio Fundões II está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Fundões III, distando 55 metros.

Figura 44 - Sítio Arqueológico Fundões II.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 45 - Sítio Arqueológico Fundões II, gravura com pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 46 - Sítio Arqueológico Fundões II, gravura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.9 FUNDÕES III

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 47), localizado no leito do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 418 metros de altitude. Apresenta cinco manchas gráficas, com pinturas e gravuras rupestres. Há um predomínio das representações não-reconhecíveis (Figura 48), com a presença de representações antropomórficas (Figura 49) em pequenas quantidades. Sofrem ação de intemperismo físico-químico, bem como, a ação direta da água em períodos de cheia. O sítio Fundões III está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Fundões II, distando 55 metros.

Figura 47 - Sítio Arqueológico Fundões III.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 48 - Sítio Arqueológico Fundões III, gravura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 49 - Sítio Arqueológico Fundões III, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.10 FURNA DA DESILUSÃO

Abrigo sob-rocha metamórfica biotita-xisto (Figura 50), localizado na média vertente da serra da Garganta. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 372 metros de altitude. Apresenta duas manchas gráficas com pinturas rupestres. Uma mancha com grafismos não reconhecíveis (Figura 51), na cor vermelha, e a outra composta por representações reconhecíveis, antropomorfos na cor preta (Figura 52). Os registros rupestres encontram-se em estado regular de conservação, sofrendo ação direta de intemperismo físico-químico. É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado na área abrigada (Figura 53). O sítio Furna da Desilusão está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Furna da Jararaca, distando 580 metros.

Figura 50 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 51 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 52 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 53 - Sítio Arqueológico Furna da Desilusão, área abrigada.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.11 FURNA DA JARARACA

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 54), localizado em baixa vertente. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 386 metros de altitude. Distanto 75 metros do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Apresenta três manchas gráficas com pinturas rupestres. Há um predomínio das representações reconhecíveis, com a presença de antropomorfos e zoomorfos (Figuras 55 e 56). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação, sofrendo ação do intemperismo físico-químico e biológico. O sítio Furna da Jararaca está relacionado devido a sua proximidade com outros sítios arqueológicos, tais como Fundões I, Talhado das Pinturas, Sítio Grotta Funda, Sítio Caldeirão e Lagoa do Caramungu.

Figura 54 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 55 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 56 - Sítio Arqueológico Furna da Jararaca, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.12 FURNA DO MESSIAS

O sítio é composto de dois abrigos rochosos (Figuras 57 e 58) inseridos em um afloramento de muscovita-quartzito, com cota altimétrica de 578 metros. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres (pinturas) distribuídos em 14 manchas gráficas, sendo nove no abrigo um e cinco no abrigo dois. A predominância é de representações reconhecíveis (Figuras 59 e 60).

Figura 57 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, abrigo 1.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

O primeiro abrigo concentra o maior número de pinturas, bem como uma maior diversidade de representações. Observa-se uma maior quantidade de representações zoomórficas e antropomórficas, geralmente associadas formando cenas e em processos de sobreposição. Grande parte dessas representações apresentam características da Subtradição Seridó, Estilo Serra da Capivara II (MARTIN & MEDEIROS, 2008). Os grafismos localizados para esse abrigo encontram-se em um bom estado de conservação. Sofrem ação do intemperismo físico-químico e biológico, bem como, a ação antrópica com intervenções contemporâneas de vandalismo.

O abrigo 2, apresenta dimensões menores do que o abrigo 1. O conjunto gráfico encontra-se constituído, em sua maioria, por representações reconhecíveis. Predomina os antropomorfos, geralmente agrupados. Encontram-se em estado avançado de degradação, propiciado, principalmente, pelo intemperismo físico-químico.

Figura 58 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, abrigo 2.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 59 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre, abrigo 1.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 60 - Sítio Arqueológico Furna do Messias, pintura rupestre, abrigo 2.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.13 FURNA DO PINHÃO BRANCO

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 61), localizado na baixa vertente da serra da Garganta. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 408 metros de altitude. Distanto 50 metros do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Apresenta sete manchas gráficas com pinturas rupestres. Há um predomínio das representações reconhecíveis, com a presença de antropomorfos e zoomorfos (Figuras 62 e 63). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação, sofrendo ação do intemperismo físico-químico e biológico. É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado na área abrigada (Figura 64). O sítio Furna do Pinhão Branco está relacionado devido a sua proximidade com outros sítios arqueológicos, tais como Pedra do Cavalo, Pedra dos Furos, Pedra da Mesa e Furna do Cupim.

Figura 61 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 62 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 63 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016

Figura 64 - Sítio Arqueológico Furna do Pinhão Branco, área abrigada.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.14 PEDRA DO ALEXANDRE

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica biotita-xisto (Figura 65), inserido na alta vertente de um inselberg, com cota altimétrica de 413 metros. Dista 250 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres, distribuídos em duas manchas gráficas, com presença de pinturas e gravuras. Constituído por representações reconhecíveis, em sua maioria são antropomorfos e zoomorfos (Figura 66).

Figura 65 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

As gravuras constituem grafismos puros. Esse acervo gráfico encontra-se em estado avançado de degradação, propiciado pela exposição ao intemperismo físico-químico. O sítio foi alvo de diferentes campanhas de escavação (Figura 67), conforme observado em diferentes trabalhos (MÜTZENBERG, 2007). Caraterizado como uma necrópole, por ter sido evidenciado um grande número de enterramentos associados a diferentes períodos cronológicos, se apresenta como essencial para o entendimento dos processos ocupacionais para a área do Seridó. Apresentam uma cronologia ocupacional que vai de 9400 ± 35 e 2620 ± 60 anos AP (MÜTZENBERG, 2007). Há a possibilidade de continuação da escavação do sítio.

Figura 66 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 67 - Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre, área de escavada.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.15 SÍTIO DO DECA

Abrigo sob rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 68), localizado na média vertente da serra da Garganta. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 520 metros de altitude. Distanto 170 metros do riacho Olho D'Água, afluente do rio Carnaúba. Apresenta uma mancha gráfica com pinturas e gravuras rupestres. Há um predomínio das representações não reconhecíveis (Figura 69). Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação, sofrendo ação do intemperismo físico-químico e biológico. Atenção para a ação antrópica de degradação (Figura 70), o abrigo é utilizado por caçadores contemporâneos. Há vestígios de fogueiras reutilizadas que estão produzindo fuligem sobre os registros rupestres, além da grande quantidade de lixo acumulado. É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado na área abrigada (Figura 71). O sítio do Deca está relacionado devido a sua proximidade com o sítio Casa Santa, distando 300 metros.

Figura 68 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 69 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, pinturas e gravuras rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 70 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, degradação antrópica.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 71 - Sítio Arqueológico Sítio do Deca, área abrigada.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.16 SÍTIO DO POTE

Constitui-se de um afloramento de rocha metamórfica biotita-xisto (Figura 72), localizado em leito de riacho, afluente do rio Carnaúba, com cota altimétrica de 400 metros. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres, gravuras e pinturas, distribuídos em oito manchas gráficas. Constituído por representações não reconhecíveis, em sua maioria (Figura 73). Apresenta uma gravura que remete a forma de um antropomorfo, bem como a presença de tridáctilos gravados (processo de polimento), os quais estão presentes nos sítios Fundões II e III. As pinturas encontram-se sobrepostas as gravuras, fato recorrentes nos sítios onde se observa a associação de pinturas e gravuras. Os grafismos encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação direta da água em períodos de cheia. Observa-se a ação antrópica, sobretudo a construção de uma barragem, que possibilitou o acúmulo de sedimento que atualmente soterra algumas gravuras.

Figura 72 - Sítio Arqueológico Sítio do Pote.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 73 - Sítio Arqueológico Sítio do Pote, gravura com pintura rupestre.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.17 TALHADO DAS PIROGAS

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 74), inserido na baixa vertente da Serra da Garganta, com cota altimétrica de 356 metros. Dista 150 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Encontra-se relacionado aos sítios de pinturas Talhado dos Menalcas e Xique-Xique I. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em uma única mancha gráfica. Esse constituído por representações não reconhecíveis, em sua maioria, e uma representação antropomórfica característica da Subtradição Seridó (Figura 75).

As representações encontram-se em estado regular de conservação. Sofrem ação direta dos processos de intemperismo físico-químico. É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado em área a frente do abrigo. Foi possível perceber um piquete nessa área, princípio de intervenção não autorizada pelo IPHAN (Figura 76).

Figura 74 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 75 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 76 - Sítio Arqueológico Talhado das Pirogas, piquete localizado.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.18 TALHADO DOS MENALCAS

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 77), inserido na média vertente da Serra da Garganta, com cota altimétrica de 384 metros. Dista 180 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Encontra-se relacionado aos sítios de pinturas Talhado das Pirogas e Xique-Xique I.

Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em quatro manchas gráficas. Constituído por representações reconhecíveis, em sua maioria, com predomínio de representações antropomórficas com características da Subtradição Seridó (Figura 78). As representações encontram-se em estado avançado de degradação, propiciado pela exposição à ação do intemperismo físico-químico.

Figura 77 - Sítio Arqueológico Talhado dos Menalcas.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 78 - Sítio Arqueológico Talhado dos Menalcas, pinturas rupestres.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.19 TOCA DO MARMELEIRO

Abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 79), localizado na baixa vertente da serra da Flecha. Inserido no bioma caatinga, com vegetação natural dominante, à 345 metros de altitude. Distanto 500 metros do rio Carnaúba. Apresenta uma mancha gráfica com pinturas rupestres. Há um predomínio das representações reconhecíveis, com a presença de antropomorfos e zoomorfos (Figura 80). Os grafismos encontram-se em estado avançado de degradação, sofrendo ação do intemperismo físico-químico e biológico. É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado na área abrigada (Figura 81).

Figura 79 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 80 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 81 - Sítio Arqueológico Toca do Marmeleiro, área abrigada.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

5.20 XIQUE-XIQUE I

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 82), inserido na média vertente da Serra da Garganta, com cota altimétrica de 418 metros. Dista 150 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Encontra-se relacionado aos sítios de pinturas, Talhado dos Menalcas, Talhado das Pirogas, Xique-Xique II, III, V e Furna do Pau D'arco.

Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em seis manchas gráficas. Constituído por representações reconhecíveis, em sua maioria, e representações não reconhecíveis (Figura 83). Há o predomínio de representações antropomórficas e zoomórficas, geralmente associadas, formando cenas, a exemplo das cenas de caça. A maior parte das representações apresentam características da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó. Os grafismos encontram-se em bom estado de conservação. Observa-se a ação do intemperismo físico-químico, bem como ação antrópica (gravura contemporânea).

Figura 82 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Figura 83 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

É considerável a possibilidade de escavação do sítio, havendo pacote sedimentar preservado na área abrigada (Figura 84).

Figura 84 - Sítio Arqueológico Xique-Xique I, área abrigada.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.21 XIQUE-XIQUE II

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 85), inserido na média vertente da Serra da Garganta, com cota altimétrica de 405 metros. Dista 270 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Encontra-se relacionado aos sítios de pinturas Xique-Xique I, III, IV, V e Mão Redonda. Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em sete manchas gráficas. Constituído por representações reconhecíveis, em sua maioria, e representações não reconhecíveis (Figura 86).

Tem-se o predomínio de representações antropomórficas e zoomórficas agrupadas e associadas, formando cenas, a exemplo das cenas de caça e de guerra. Assim como no Xique-xique I, a maior parte das representações apresentam características da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó.

Figura 85 - Sítio Arqueológico Xique-Xique II.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 86 - Sítio Arqueológico Xique-Xique II, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

5.22 XIQUE-XIQUE IV

Constitui-se de um abrigo sob-rocha metamórfica muscovita-quartzito (Figura 87), inserido na média vertente da Serra da Garganta, com cota altimétrica de 379 metros. Dista 350 metros da fonte hídrica, rio Carnaúba. Encontra-se relacionado aos sítios de pinturas Xique-Xique I, II, III, V e Mão Redonda.

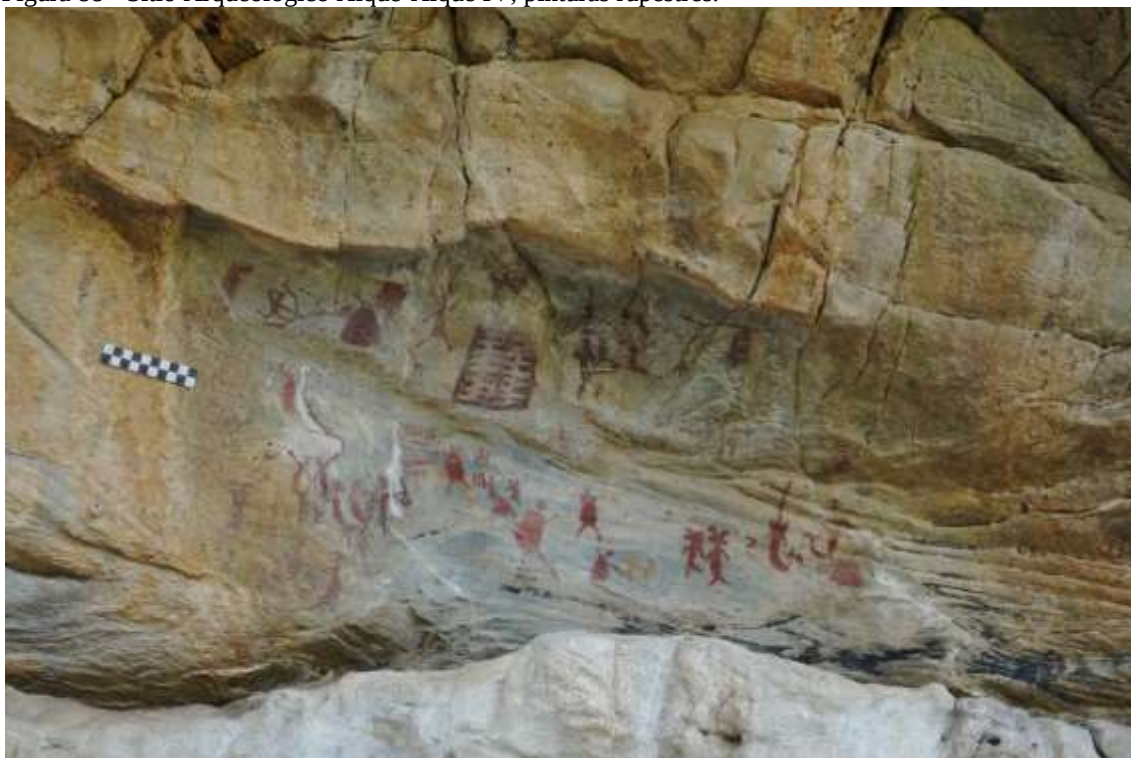
Apresenta um conjunto de grafismos rupestres distribuídos em quatro manchas gráficas. Constituído por representações reconhecíveis, em sua maioria, e representações não reconhecíveis (Figura 88). Tem-se o predomínio de representações antropomórficas agrupadas, nas cores vermelho e amarelo. A presença de representações zoomórficas são mínimas, se comparado com o Xique-xique I e II. Existe uma heterogeneidade maior nas representações antropomórficas, se comparado com os sítios citados, onde tem-se a presença de representações que apresentam características da Subtradição Seridó.

Figura 87 - Sítio Arqueológico Xique-Xique IV.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Figura 88 - Sítio Arqueológico Xique-Xique IV, pinturas rupestres.



Fonte: Francisco Soares, 2016.

Os grafismos sofrem ação direta do intemperismo físico-químico e biológico. Na área abrigada é considerável a possibilidade de escavação do sítio (Figura 89).

Figura 89 - Sítio Arqueológico Xique-xique IV, área abrigada.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

6 ANÁLISES ESPACIAIS NA BACIA DO RIO CARNAÚBA

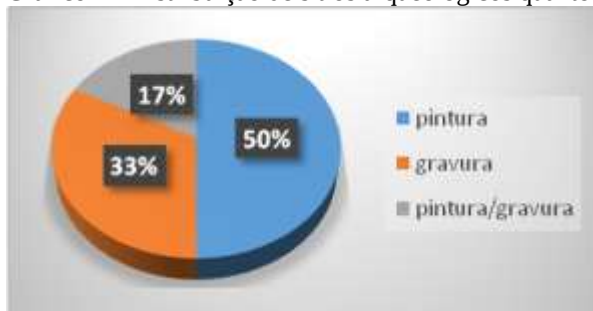
Foram estabelecidas as variáveis a fim de perceber como os 64 sítios arqueológicos são constituídos na sua dispersão geográfica e na sua inserção na paisagem. A partir de uma perspectiva da Ecologia Cultural, o estabelecimento dessas variáveis atentou às características particulares de cada contexto. O objetivo é entender se pode ter havido influência nas escolhas dos lugares de ocupação. As análises consistiram em organizar os referidos dados em uma base operacional, criando um Sistema de Informação Geográfica para desenvolver os processos de relações entre as variáveis ambientais e os sítios arqueológicos presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

Diferentes análises espaciais buscam relações entre a paisagem física atual e a localização dos sítios arqueológicos pré-históricos de pinturas e gravuras rupestres. O trabalho de campo que constituiu o levantamento de dados pertinentes às variáveis ambientais utilizadas nesta pesquisa, foi realizado em abrigos rochosos presentes nas vertentes das serras, a céu aberto distribuídos pelo vale e, em leito de cursos d'água nos afluentes. Os 22 sítios arqueológicos visitados abarcam características gerais presentes ao longo da bacia do rio Carnaúba. Dessa forma, foi dado ênfase a acomodação dos sítios arqueológicos dispostos em seus diferentes contextos.

6.1 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X REGISTROS RUPESTRES

Na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba estão dispostos 64 sítios arqueológicos pré-históricos com a presença de registros rupestres. A relação entre a quantidade de sítios arqueológicos e o tipo de registro rupestre presente proporcionou uma interpretação quantitativa. São 32 sítios com pinturas, 21 com gravuras e 11 com pinturas e gravuras rupestres (Gráfico 1).

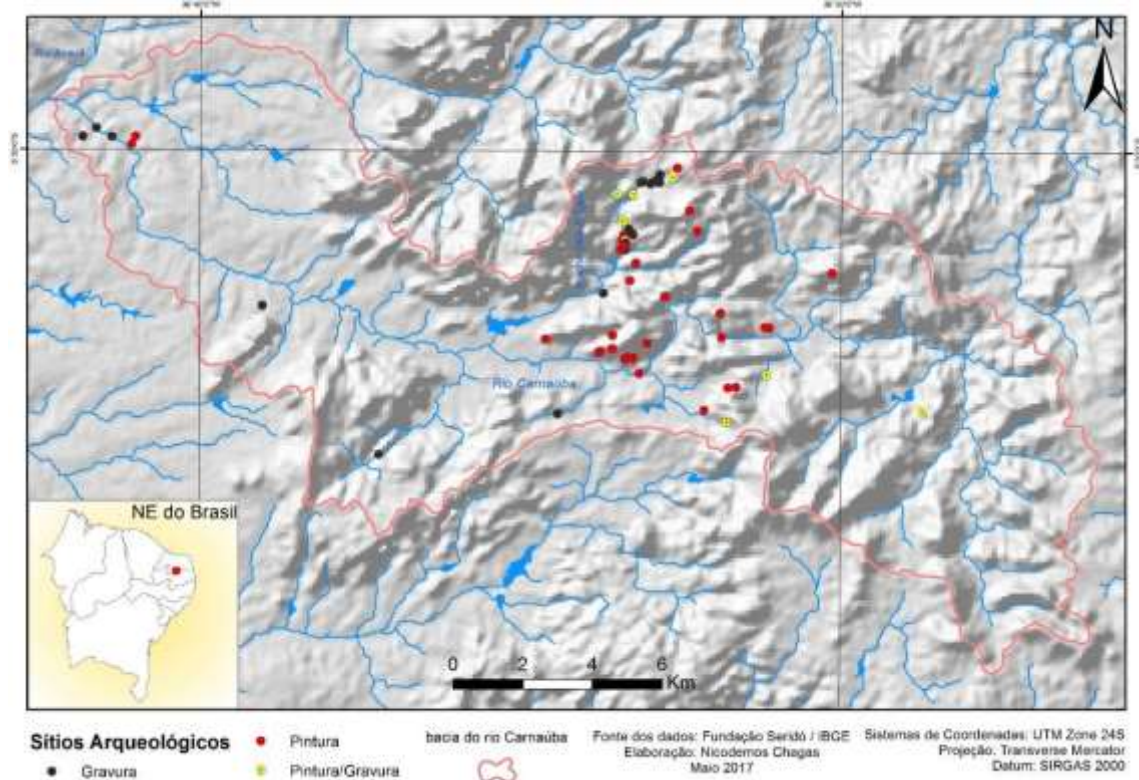
Gráfico 1 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto ao tipo de registro rupestre.



Fonte: Fundação Seridó. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

As diferentes unidades de relevo trazem consigo, no que se refere às pinturas e gravuras rupestres, relações que provocam reflexões a respeito de terem sido, ou não, em diferentes momentos que distintos grupos humanos ocuparam o Seridó potiguar (Figura 90). Alguns sítios arqueológicos estão dispostos em alta ou média vertente, bem como foi possível observar esses registros rupestres em locais de antigos leitos de riachos.

Figura 90 - Distribuição dos sítios arqueológicos quanto à técnica de registro rupestre.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Portanto, admitindo-se que houveram variações climáticas nos últimos 10 mil anos AP (MÜTZENBERG, 2007), os grupos humanos se depararam com diferentes configurações naturais ao realizarem práticas gráficas sobre esses contextos. A depender do momento climático, alguns desses locais, certamente se encontravam embaixo d'água, tornando impossível a confecção dos registros gráficos. Foi possível perceber uma concentração de sítios com gravuras rupestres, ocupando boa parte do riacho Olho D'água, em afloramentos rochosos localizados no leito, indicando aí um momento de menor vazão no regime hidrográfico local.

As pinturas rupestres presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, independentemente de seu posicionamento quanto à classificação taxonômica que vem sendo construída ao longo

das pesquisas, estão em grande maioria dos sítios arqueológicos até então conhecidos. O sítio arqueológico Caiçarinha II, presente na depressão Sertaneja, apresenta pinturas rupestres abstratas (Figura 91), diferindo das apresentadas na maioria dos sítios arqueológicos no planalto da Borborema como, por exemplo, as pinturas presentes no sítio Xique-Xique I, com características atribuídas à Subtradição Seridó, Tradição Nordeste (Figura 92).

Figura 91 - Sítio arqueológico Caiçarinha II, pintura rupestre abstrata.



Fonte: Nicodemos Chagas, 2016.

Mützenberber (2007), chamou a atenção para a concentração de sítios arqueológicos com pinturas rupestres da Tradição Nordeste, Subtradição Seridó, a meio curso do rio Carnaúba. Atualmente o registro de sítios arqueológicos é muito maior do que foi analisado pelo autor.

Figura 92 - Sítio arqueológico Xique-Xique I, pinturas rupestres da Subtradição Seridó.



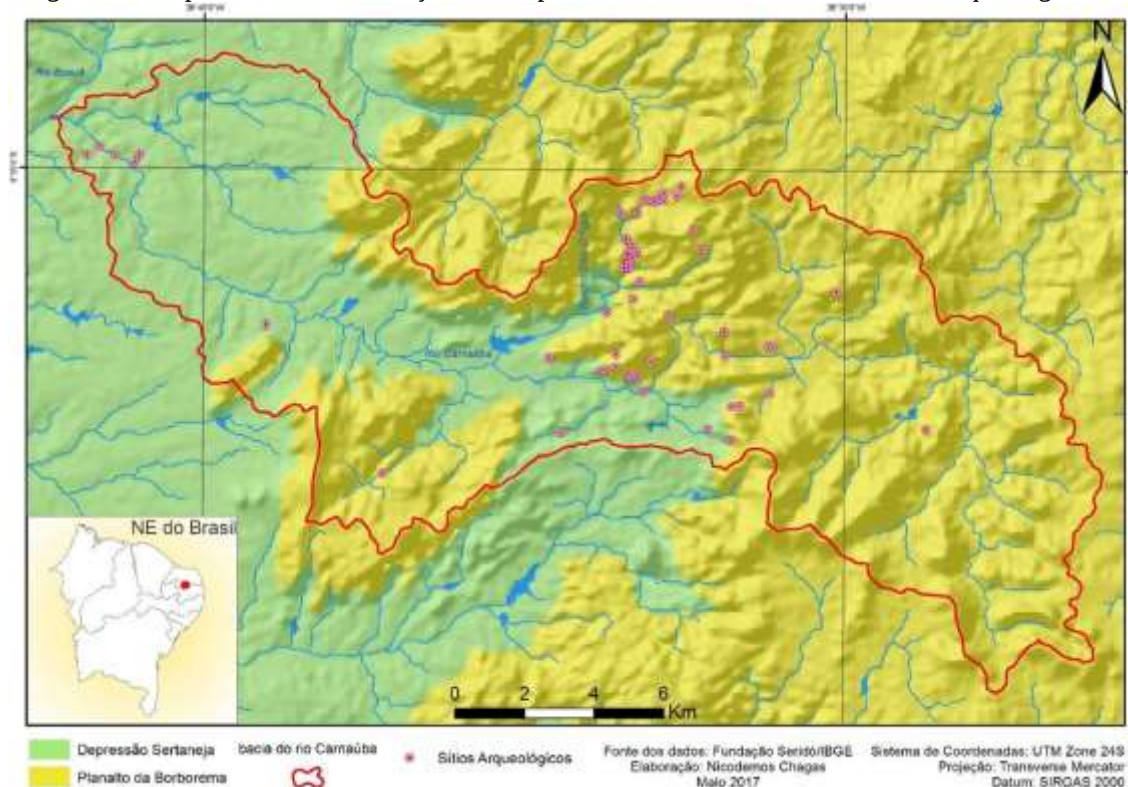
Fonte: Francisco Soares, 2016.

Os sítios arqueológicos analisados quanto à sua categorização dentro do processo de construção pertinente ao estudo dos registros rupestres, apresenta concentrações em meio curso do rio Carnaúba e, sobretudo, no riacho Olho D'Água. Ou seja, a Subtradição Seridó que está vinculada à tradição Nordeste de pintura rupestre está presente em maior número em contexto ambiental com características específicas. Tais características serão expostas mais à frente.

6.2 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X COMPARTIMENTO MORFOESTRUTURAL

A relação entre os diferentes compartimentos morfoestruturais e os sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, apresenta uma distribuição de grande maioria dos sítios arqueológicos inseridos no Planalto da Borborema (Figura 93). São 12 sítios arqueológicos pré-históricos presentes em área da Depressão Sertaneja, e 52 sítios arqueológicos pré-históricos em área do Planalto da Borborema (Gráfico 2).

Figura 93 - Mapa temático entre relação do compartimento morfoestrutural e os sítios arqueológicos.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Goldmeier (1989), chamou a atenção para o fato de as feições geomorfológicas que abrigam os sítios estarem geralmente relacionadas a um processo de queda de blocos e formação de depósitos de tálus.

Gráfico 2 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto ao compartimento morfoestrutural.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

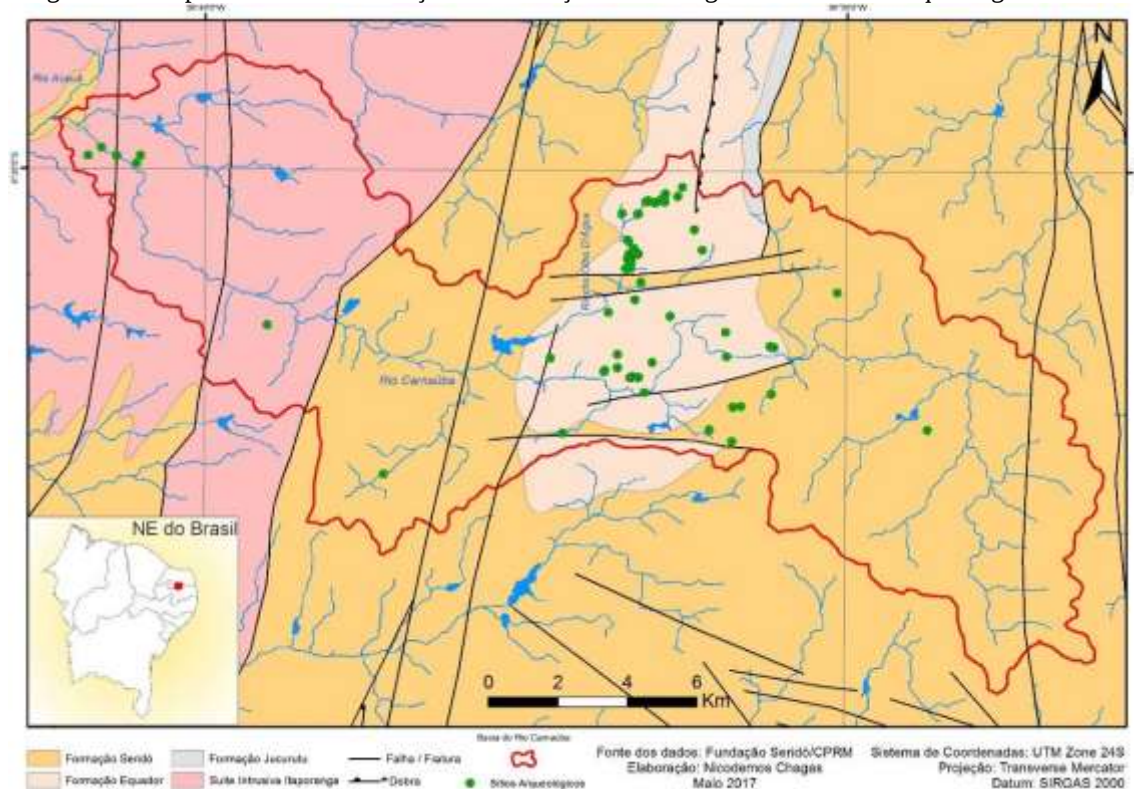
A diversidade de modelados geomorfológicos possibilitou aos grupos humanos pré-históricos que viveram nos limites da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, diferentes formas adaptativas a depender do meio em que se encontravam. Partindo do pressuposto que os esforços adaptativos atendiam a sobrevivência dos grupos humanos, os sítios arqueológicos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba apresentam uma distribuição em áreas de

vertente, sobretudo da serra da Garganta, próximo a cursos d'água. Os recursos naturais presentes na área transicional entre os dois compartimentos morfoestruturais, certamente foram atrativos aos grupos humanos pretéritos que ocuparam a área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

6.3 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X LITOLOGIA

A relação entre as diferentes Formações litoestratigráficas e os sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, estão atreladas aos diferentes suportes rochosos os quais foram executados os registros rupestres (Figura 94).

Figura 94 - Mapa temático entre relação da Formação litoestratigráfica e os sítios arqueológicos.



Fonte: Fundação Seridó/CPRM. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Os sítios arqueológicos estão em grande maioria dispostos sobre a Formação Equador, constituída em geral por uma litologia de muscovita-quartzito. São 48 sítios arqueológicos pré-históricos inseridos na Formação Equador, 10 sítios na Suíte Intrusiva Itaporanga, de litologia predominante granodiorítica, e 6 sítios presentes na Formação Seridó, de litologia predominante biotita-xisto (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto formações litoestratigráficas e suíte intrusiva.



Fonte: Fundação Seridó/CPRM. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

As falhas e fraturas presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba foram determinantes na disposição de seu curso atual e configuração da formação de depósitos sedimentares. Os barramentos proporcionaram áreas de maior acúmulo de água, formando lagoas ao longo do curso do rio Carnaúba.

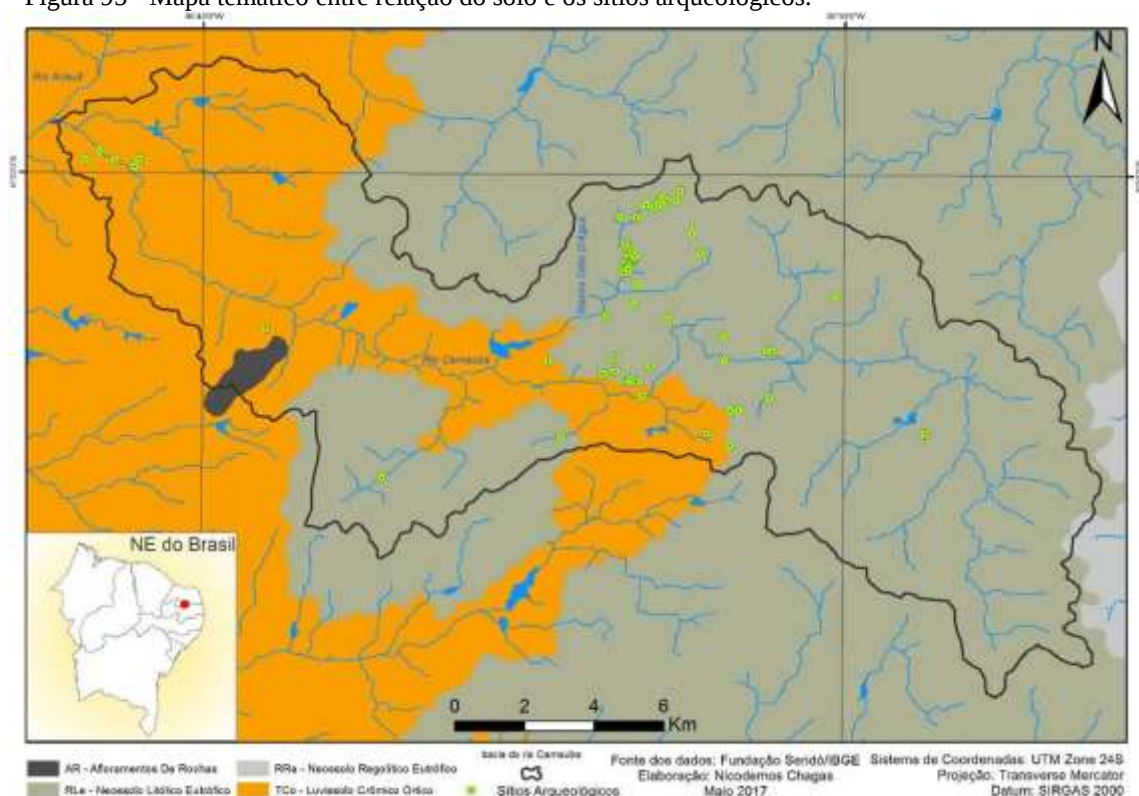
Como foi dito acima, Mützenberg (2007) atentou para uma maior concentração dos sítios arqueológicos. Estes sítios encontram-se dispostos sobre a Formação Equador, com os registros rupestres realizados em rocha muscovita-quartzito. O riacho Olho D'água é o local onde há maior concentração desses sítios arqueológicos. Ou seja, as pinturas e gravuras rupestres estão em grande maioria, em abrigos rochosos de muscovita-quartzito, locais em que os grupos humanos pretéritos escolheram para desenvolver suas práticas, corroborando para a interpretação feita por Mützenberg (2007).

Os controles dos modelados de agradação na concentração dos sítios arqueológicos indica a presença de largas várzeas úmidas (MÜTZEMBERG et al, 2005), fator que indica uma ocupação da área por atrativo ao acúmulo de água mesmo em períodos mais secos. No decorrer de milênios, há um indicativo de preferência por um suporte de muscovita-quartzito para a execução das práticas gráficas. O ambiente dialoga com os grupos humanos pré-históricos que ocuparam o vale do rio Carnaúba, atraindo-os para uma maior ocupação de determinados contextos específicos.

6.4 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X SOLO

A relação entre os diferentes tipos de solo e os sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, apresenta o Neossolo Litólico Eutrófico (Figura 95).

Figura 95 - Mapa temático entre relação do solo e os sítios arqueológicos.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

A distribuição referente ao tipo de solo apresenta 9 sítios arqueológicos presentes em área de solo do tipo TCo – Luvissolo Crômico Órtico, e 55 sítios arqueológicos presentes em área de solo do tipo RLe - Neossolo Litólico Eutrófico (Gráfico 4).

Gráfico 4 - Distribuição de sítios arqueológicos quanto tipos de solos.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

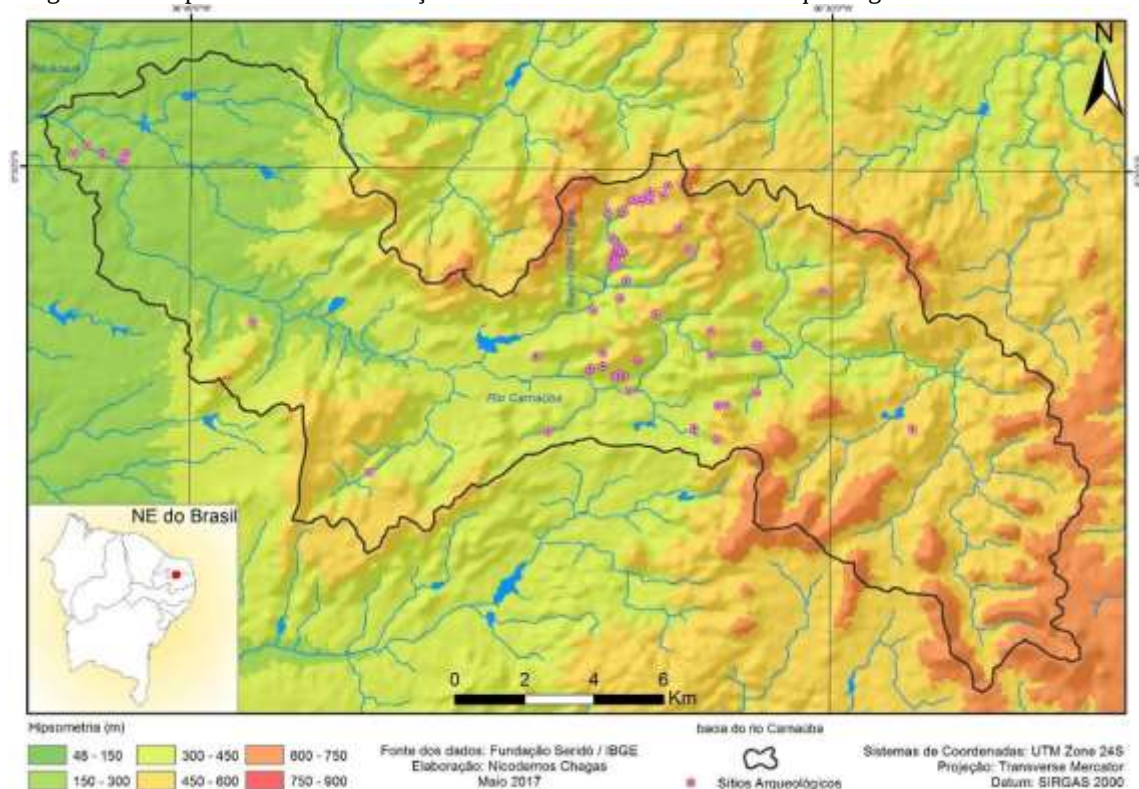
O Neossolo Litólico Eutrófico constitui boa parte do planalto da Borborema presente na área da bacia hidrológica do rio Carnaúba, onde há maior concentração dos sítios arqueológicos pré-históricos. Mesmo havendo uma grande representatividade de sítios sobre áreas recobertas por neossolos, estas estão associadas às áreas mais elevadas do Planalto da Borborema com mantos de intemperismo muito rasos, ou mesmo inexistentes. Como uma variável ambiental,

a localização dos sítios arqueológicos em relação com os tipos de solos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, não foi possível uma maior relação devido aos poucos contextos até então escavados. Isso, no entanto, reflete a escolha por áreas com a presença de afloramentos rochosos, que na verdade é uma condicionante, salvo em contextos de presença de matacões isolados, para a prática de pinturas e gravuras rupestres.

6.5 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X HIPSOMETRIA

A relação entre a cota altimétrica e os sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba estão ligadas diretamente ao compartimento morfoestrutural. Os sítios arqueológicos pré-históricos que estão presentes na área do planalto da Borborema encontram-se em cotas acima de 300 metros, chegando à quase 600 metros de altitude. Na área da depressão sertaneja, a cota altimétrica já cai gradativamente, ficando abaixo dos 250 metros (Figura 96).

Figura 96 - Mapa temático entre relação de cota altimétrica e os sítios arqueológicos.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemus Chagas, 2017.

Essa distribuição aponta a Serra da Garganta e as áreas de falhas e fraturas no curso principal do rio Carnaúba como local majoritariamente ocupado pelos grupos humanos pretéritos. Os autores das pinturas e gravuras rupestres, desde a transição Pleistoceno/Holoceno, vinham

ocupando essas áreas de acúmulo de água, com um bioma específico, caracterizando uma flora e uma fauna abundante e mais propícia à ocupação humana.

As análises realizadas referentes à cota altimétrica dos sítios arqueológicos com registros rupestres presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba apresentaram algumas médias significativas quanto a distribuição dos mesmos por toda a área. Os dados apresentam uma média de 411 metros de altitude para os sítios arqueológicos distribuídos por toda a extensão da bacia. A maioria, cerca de 53 sítios arqueológicos se encontram entre 300 e 500 metros de altitude, apresentando uma média, também de 411 metros.

No que diz respeito a distribuição nos diferentes compartimentos morfoestruturais, os sítios arqueológicos no Planalto da Borborema apresentam uma média de 427 metros de altitude, contra uma média de 249 metros de altitude referente aos localizados na Depressão Sertaneja. Em termos litoestratigráficos, a Formação Equador dispõe de 48 sítios arqueológicos, com uma média de 424 metros de altitude. Os sítios situados sobre a Depressão Sertaneja, ou mesmo em áreas rebaixadas, como leitos de rios, a exemplo do complexo de sítios com gravuras do riacho Olho D'água, ou o sítio Casa de Pedra no vale do rio Carnaúba, são caracterizados pela presença majoritária de grafismos puros, sejam gravados ou pintados. Os sítios com pinturas características da Tradição Nordeste, com forte presença de antropomorfos e zoomorfos, além da formação de cenas, se encontram em áreas mais elevadas e mais distantes dos cursos d'água, majoritariamente localizados no setor central da bacia do rio Carnaúba, marcado por um relevo ruiforme e com a presença de abrigos e paredões rochosos formados sobre os quartzitos da Formação Equador.

A análise espacial apresenta dados que distribuem os sítios arqueológicos entre áreas pré-estabelecidas a partir do grau de inclinação apresentado. Foram nomeadas respectivamente como áreas de muito baixa, baixa, média, alta e muito alta declividade, perpassando um intervalo entre 5 e 22.3°. Os resultados chamaram atenção para apenas 5 sítios arqueológicos classificados quanto uma declividade muito alta, eles são exclusivamente de pintura rupestre e, estão numa média de 505 metros de altitude. Os sítios arqueológicos que apresentam os registros rupestres de Tradição Agreste e Itaquiara estão majoritariamente em áreas de pouca declividade, contrastando com os que detêm características próprias da Tradição Nordeste, dispostos em áreas de maior declividade.

As orientações dos sítios arqueológicos foram extraídas a partir de análise espacial. Os resultados demonstram quase um terço dos sítios arqueológicos estão voltados para sul. Foi possível perceber a recorrência de sítios arqueológicos da Tradição Nordeste para uma orientação sudeste e sul, enquanto os que detêm características referentes às tradições Itaquatiara e Agreste encontram-se na grande maioria orientados entre oeste, sudoeste e sul. A distância até a drenagem também foi calculada por meio de análise espacial realizada. Foram estabelecidos intervalos entre 100 e 150 metros, de modo que a distribuição não apresenta aspectos significativos para esta variável.

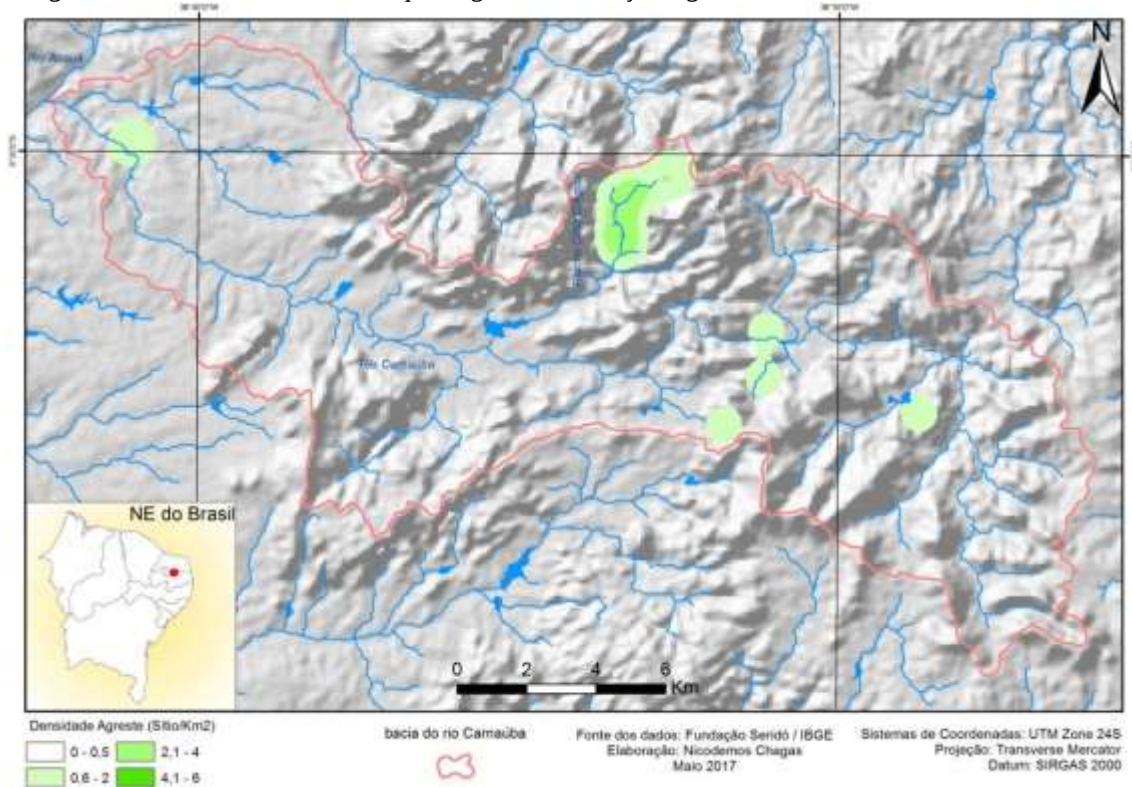
6.6 SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS X DENSIDADE DE PONTOS

A distribuição dos sítios arqueológicos dentro da bacia hidrográfica do rio Carnaúba apresenta áreas de concentração. Pode ser observado, mais uma vez, de forma contundente, como o riacho Olho D'água, afluente da margem direita do rio Carnaúba, apresenta área com maior concentração de sítios arqueológicos. A densidade dessas áreas pode ser mensurada em análise espacial, tendo como resultado uma maior concentração dos sítios arqueológicos na serra da Garganta, em área do planalto da Borborema.

Os sítios arqueológicos que apresentam Tradição Agreste estão dispostos em grande maioria sobre o riacho Olho D'Água (Figura 97), da mesma forma, os da Tradição Itaquatiara (Figura 98). Foi possível perceber a recorrência sobre uma mesma área para os diferentes grupos humanos autores dos registros gráficos.

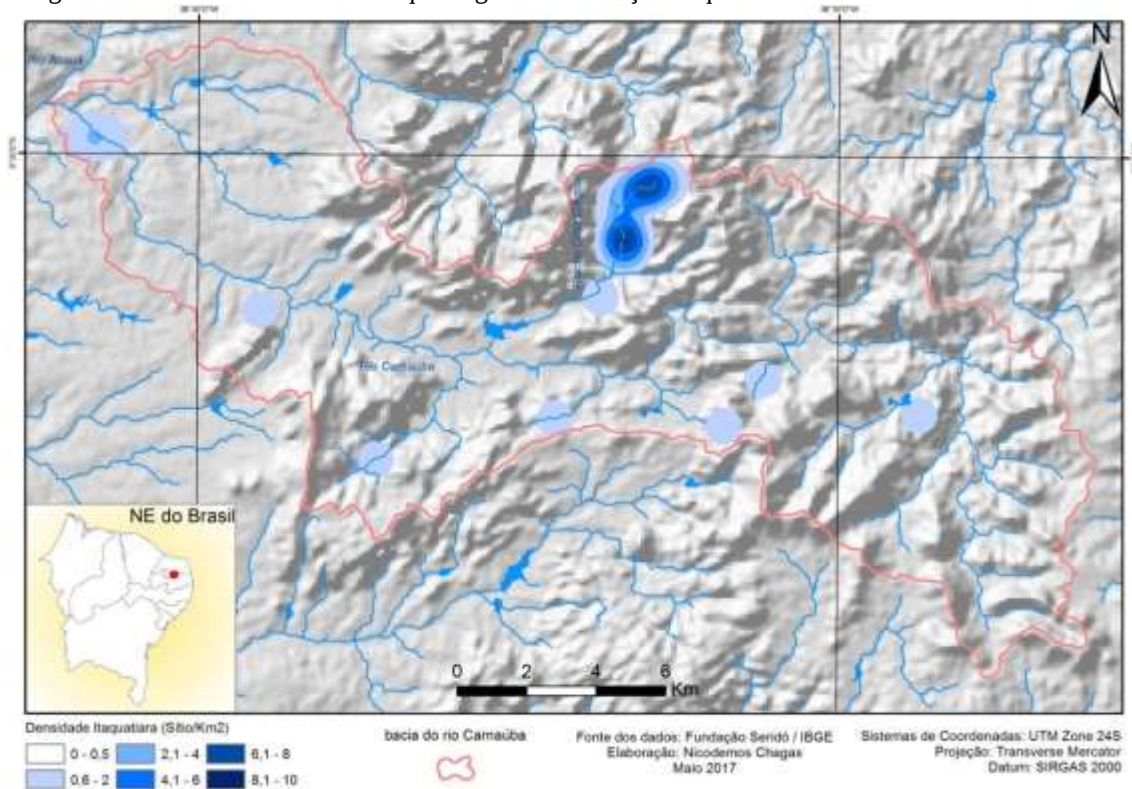
Os sítios arqueológicos com pinturas rupestres características da Tradição Nordeste estão concentrados a meio curso do rio Carnaúba, bem como ao longo do curso do riacho Olho D'Água, na área central da bacia hidrográfica (Figura 99). Encontram-se bem mais concentrados do que os sítios com presença de gravuras ou pinturas da Tradição Agreste.

Figura 97 - Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Agreste.



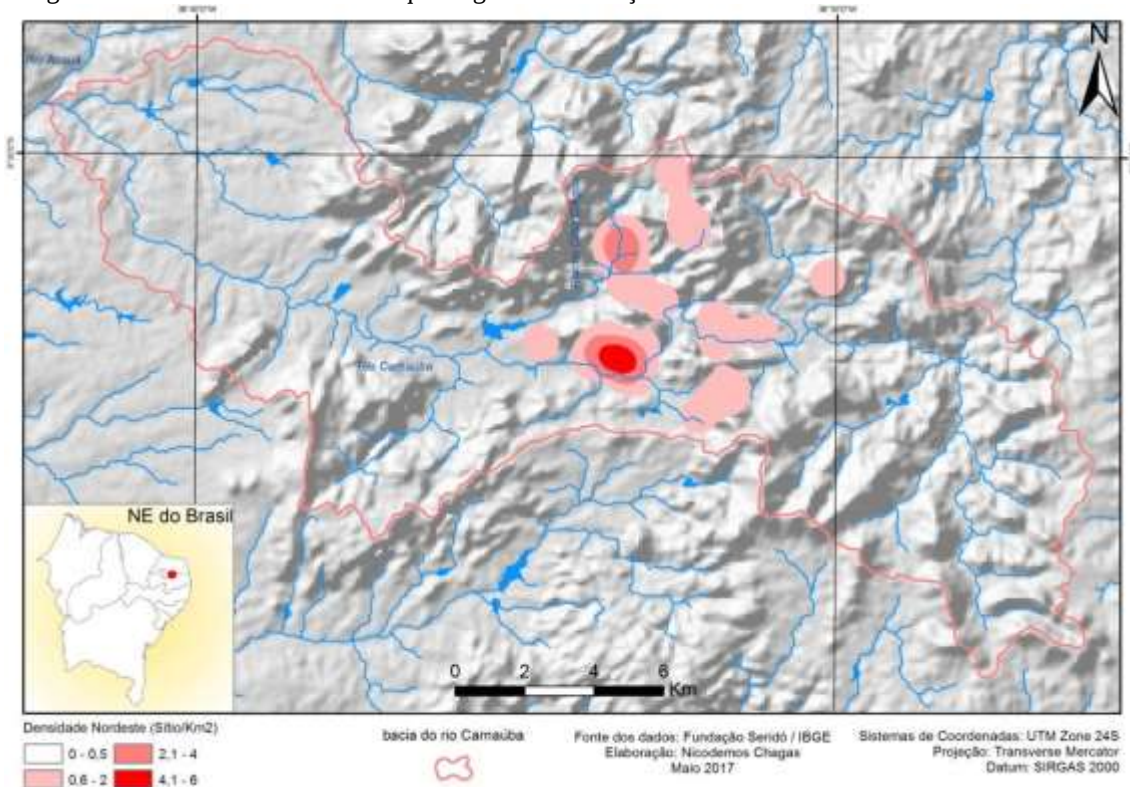
Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Figura 98 – Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Itaquiara.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemos Chagas, 2017.

Figura 99 – Densidade dos sítios arqueológicos da Tradição Nordeste.



Fonte: Fundação Seridó/IBGE. Elaboração: Nicodemus Chagas, 2017.

A exploração de dois ambientes distintos por parte dos grupos humanos pré-históricos que estabeleceram relações com a bacia do rio Carnaúba foi possível devido à localização em uma área transicional entre dois compartimentos morfoestruturais maiores. Esses grupos estavam muito próximos a uma maior disponibilidade hídrica com a existência de relevo de encosta negativa, certamente utilizados como abrigos, bem como, para a realização dos registros rupestres e rituais funerários.

Alguns exemplos são a escolha de local para assentar moradia, o estabelecimento de melhores caminhos de locomoção, a localização dos cultivos, a criação de rebanhos, ou, até mesmo, a ação em definir os limites dos domínios territoriais. Como consequência da diversidade de modelados geomorfológicos, os grupos humanos pré-históricos que viveram nos limites da bacia hidrográfica do rio Carnaúba tiveram diferentes formas adaptativas a depender do meio em que se encontravam. Criando assim, relações intrínsecas como respostas culturais ao ambiente natural.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado nos questionamentos levantados na problemática e a partir da análise realizada nesta pesquisa foi possível chegar a algumas proposições. Os 64 sítios arqueológicos pré-históricos presentes ao longo de toda a área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba apresentam características que responderam a problemática sobre a existência de padrões ocupacionais relacionados ao ambiente. Os grupos pré-históricos autores das pinturas e gravuras rupestres deixaram nas relações entre as localizações dos sítios arqueológicos pré-históricos e as variáveis ambientais, respostas quanto a possíveis escolhas embasadas no contexto ambiental.

Os ambientes distintos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba proporcionaram uma exploração por parte dos grupos humanos pré-históricos que estabeleceram relações com a bacia do rio Carnaúba. Isto foi possível devido à localização em uma área transicional entre dois compartimentos morfoestruturais maiores. Esses grupos estavam muito próximos a uma maior disponibilidade hídrica com a existência de relevo de encosta negativa, certamente utilizados como abrigos, bem como, para a realização dos registros rupestres e rituais funerários.

Dos 64 sítios arqueológicos pré-históricos presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, 50% deles são exclusivamente de pinturas rupestres. Os grupos autores dos registros gráficos optaram por adotar essa técnica em grande maioria dos abrigos rochosos ocupados em tempos pretéritos. Dos diferentes compartimentos morfoestruturais presentes para a área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba, o Planalto da Borborema possui 81% dos sítios arqueológicos pré-históricos. Logo, a análise de densidade de pontos a partir da localização dos sítios arqueológicos pré-históricos demonstra uma maior concentração em área do compartimento morfoestrutural do planalto da Borborema, predominando a Formação Equador, de litologia muscovita-quartzito como suporte rochoso de maior concentração dos registros, com composição de neossolo litólico eutrófico. As áreas do riacho Olho D'água foram ocupadas com abundância, existindo a presença de sítios arqueológicos de pinturas e gravuras.

Os sítios de registros rupestres estão distribuídos por todo o vale, apresentando uma diversidade quanto ao contexto ambiental o qual está inserido. Esses abrigos rochosos, bem como os leitos dos riachos que estão presentes ao longo da bacia do rio Carnaúba, foram

intensamente ocupados. Os abrigos rochosos foram alvos dos grupos humanos pré-históricos nos distintos modelados geomorfológicos, havendo intervenções que resultaram em variadas formas de registros rupestres.

Os grupos da Tradição Nordeste ocuparam, de modo geral, áreas com maior declividade, com altitudes intermediárias, sobretudo em meio curso do rio. Esses sítios agregam particularidades quanto suas características contextuais. Os dados cronológicos apontam que esses grupos presenciaram modificações na totalidade dos espaços variáveis, adequando suas práticas dentre a dinâmica natural existente. Com base em observação feita por Mützenberg (2007), a maior parte dos sítios arqueológicos referentes à Tradição Nordeste (AGUIAR, 1982) de pintura rupestre estão localizados na área central do vale do rio Carnaúba. O fato de Mützenberg (2007) já ter observado isso com um número bem menor de sítios arqueológicos conhecidos no momento de sua pesquisa, corrobora suposta predileção por parte dos grupos humanos do passado. Dentre as diferentes litologias presentes na área de estudo, são os abrigos rochosos pertencentes à Formação Equador, de rocha muscovita-quartzito, onde se encontram majoritariamente os sítios da Tradição Nordeste.

Variáveis ambientais como a declividade, a orientação e a altitude, apontam para uma maior aproximação entre os grupos das tradições Agreste e Itaquatiara. Corroborando para uma contemporaneidade e, talvez ancestralidade entre esses grupos. Os dados até então conhecidos apontam para cronologias que abarcam o holoceno médio e superior. Esses grupos tiveram intenções semelhantes na escolha dos locais para a prática gráfica ao longo da bacia do rio Carnaúba.

Por conseguinte, as variáveis ambientais e ecológicas influenciaram nas escolhas dos lugares de ocupação. A partir de mapas e suas relações, foi possível perceber aspectos da conduta humana no passado. Os grupos humanos pretéritos que habitaram a bacia hidrográfica do rio Carnaúba tinham em suas escolhas algumas possibilidades frente às imposições naturais. Imposições estas, que de mesmo modo impulsionaram suas decisões.

Portanto, o desenvolvimento dos sistemas socioculturais presentes na formação cultural dos grupos humanos pré-históricos presentes na bacia hidrográfica do rio Carnaúba, intermeia as relações diretas na constituição de espaço ali existente. Esses locais foram a base para a ocupação durante milênios em que os grupos autores das pinturas e gravuras rupestres, estiveram presentes na área da bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Desse modo, foi possível a

caracterização de um padrão de assentamento pretérito a partir das relações estabelecidas entre as variáveis ambientais e a disposição dos sítios arqueológicos pré-históricos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

Logo, as diferentes análises espaciais sobre as dinâmicas culturais relacionadas ao ambiente físico pode estabelecer certo padrão ocupacional relacionado aos sítios arqueológicos conhecidos na bacia hidrográfica do rio Carnaúba.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. N. Ambiente e culturas: equilíbrio e culturas no espaço geográfico ora chamado Brasil. **Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, Rio de Janeiro, n. 22, p. 236-254, 1987.
- AB'SABER, A. N. Redutos florestais, refúgios de fauna e refúgios de homens. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 01-35, 1994-1995.
- AGUIAR, A. Tradições e estilos na arte rupestre no Nordeste brasileiro. **Clio: Revista de Pesquisa Histórica**, Recife, n.5, p. 91-104, 1982.
- BEHLING, H; ARZ, H. W; PATZOLD, J; WEFFER, G. Late Quaternary vegetational and climate dynamics in northeastern Brazil – inferences from marine core. **Quaternary Science Reveiws**, Wollongong, v. 19, p. 981-984, 2000.
- BINFORD, L. R. Archaeological systematics and the study of culture process. **American Antiquity**, Salt Lake City, v. 31, n. 2, p. 203-210, 1965.
- BINFORD, L. R. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**, Salt Lake City, v. 28, n. 2, p. 217-225, 1962.
- BORGES, F. M. Endocanibalismo na área arqueológica do Seridó?. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 23, p. 18-35, 2008.
- BUTZER, K. W. **Arqueologia, uma ecologia del hombre**: método y teoria para um enfoque contextual. Traducción de María José Aubet. Barcelona: Bellaterra, 1989.
- CASTRO, V. M. C. de. **Marcadores de identidades coletivas no contexto funerário pré-histórico no Nordeste do Brasil**. 309 f. Tese, Doutorado em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.
- CHIPPINDALE, C; NASH, G. Pictures in the place: approaches to the figured landscapes of rock-art. In: CHIPPINDALE, C; NASH, G. (Org.) **The figured landscapes of roch-art**: looking at pictures in place. Cambridge: Cambridge University Press, 2004, p. 01-36.
- CONOLLY, J; LAKE, M. **Sistemas de información geográfica aplicados a la Arqueología**. Barcelona: Bellaterra, 2009.
- CORRÊA, A. C. de B; MÜTZENBERG, D; SANTOS JÚNIOR, V. dos S. Arqueologia da paisagem: proposta geoambiental de um modelo para os padrões de assentamento no Enclave Arqueológico Granito Flores, Microrregião de Angicos (RN). **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 29, n.2, p. 57-95, 2014.
- CORRÊA, R. L. Espaço: um conceito-chave da geografia. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da; CORRÊA, R. L. **Geografia**: conceitos e temas. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, p. 15-48.

COSTA, T. C. C. da, OLIVEIRA, M. A. J. de, ACCIOLY, L. J. de O., SILVA, F. H. B. B. da. Análise da degradação da caatinga no núcleo de desertificação do Seridó (RN/PB). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 13, p. 961-974, 2009.

DANTAS, J. de A. **Indícios de uma civilização antiqüíssima**. João Pessoa: Governo do Estado da Paraíba, 1994. (Biblioteca Paraibana, n. 11).

DELGADO, M. G; CANO, J. I. B. **Sistemas de información geográfica y evaluación multicritério em la ordenación del territorio**. 2. ed. Madrid: Ra-Ma, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). **Brasil em Relevo** – 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpem.embrapa.br>>. Acesso em: 25 Ago. 2017.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA EMBRAPA SOLOS (EMBRAPA). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA, 2006.

FONTES, M. A. F. **A cerâmica pré-histórica da área arqueológica do Seridó/RN**. 2003. 145 f. Dissertação, Mestrado em História, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

FONTES, M. A. F. O perfil técnico cerâmico cotidiano e cerimonial dos sítios arqueológicos da Pedra do Alexandre, Casa de Pedra e Pedra do Chinelo, Rio Grande do Norte. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 20, p. 209-226, 2006.

GOLDMEIER, V. A. Geomorfologia de alguns sítios pré-históricos do Seridó, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 5, p. 33-42, 1989.

GOODCHILD, M. F. A simple positional accuracy measure for linear features. **International Journal of Geographical Information Science**, Paris, v. 11, n. 3, p. 299-306, 1997.

GUIDON, N. Da aplicabilidade das classificações preliminares na arte rupestre. **Clio: Revista de Pesquisa Histórica**, Recife, n.5, p. 117-128, 1982.

HODDER, I; ORTON, C. **Análisis espacial en Arqueología**. Barcelona: Crítica, 1990.

HYDER, W. D. Location analysis in rock-art studies. In: CHIPPINDALE, C. & NASH, G. (Org.) **The figured landscapes of rock-art: looking at pictures in place**. Cambridge: Cambridge University Press, 2005, p. 85-101.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA). **Perfil do Rio Grande do Norte**. Natal: IDEMA, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Climatologia no Rio Grande do Norte**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

KNEIP, A. **O povo da lagoa: uso do SIG para modelamento e simulação na Área Arqueológica de Camacho**. 2014. 171 f. Tese, Doutorado em Arqueologia, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

LAROCHE, A. F. G. Ambientes e ecossistemas da pré-história do Nordeste do Brasil. **Clio: Revista de Pesquisa Histórica**, Recife, n. 4, p. 43-48, 1981.

LEITE, M. N. **A subtradição Seridó de pintura rupestre – RN: um estudo da identidade humana**. 2004. 190 f. Dissertação, Mestrado em História, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004.

LIRA, D. R. de. **Evolução geomorfológica e paleoambiental das Bacias do Riacho do Pontal e GI-8 no Sub-Médio São Francisco**. 2014. 234 f. Tese, Doutorado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

LUFT, V. J. Os Restos alimentares do sítio Mirador, no Boqueirão de Parelhas, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 5, p. 27-34, 1989.

LUNA, S.; NASCIMENTO, A. Levantamento arqueológico do Riacho do Bojo, Carnaúba dos Dantas, RN, Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 13, p. 173-186, 1998.

MACEDO, Helder A. M. de. Patrimônio arqueológico em Carnaúba dos Dantas: pesquisas realizadas entre 1924 e 2005. In: **Coleção Mossoroense – Série C**, v. 1564. Mossoró: Fundação Vingt-um Rosado, 2009.

MADEIRA, L. de R. **Padrões de abrigos com pinturas rupestres no Parque Nacional do Catimbau, PE**. 2017. 71 f. Monografia, Graduação em Arqueologia, Departamento de Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

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

MARTIN, G. Arte rupestre e registro arqueológico no Nordeste do Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n.9, p. 45-56, 1993.

MARTIN, G.; OLIVEIRA, C.; COSTA, A., MÜTZENBERG, D.; SENA, V.; MENDONÇA, J.; BORGES, L.; PESSOA, R.; RIOS, C.; T.; VALLS, Marcela. Escavação Arqueológica do sítio Casa Santa, Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 2, n. 21, p. 299-332, 2006.

MARTIN, G.; OLIVEIRA, C.; COSTA, A., Costa; MÜTZENBERG, D.; SENA, V.; MENDONÇA, J.; BORGES, L.; PESSOA, R.; RIOS, C.; TAVARES, L.; VALLS, M. Escavação Arqueológica do sítio Casa Santa, Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 2, n. 21, p. 299-332, 2006.

MARTIN, G. Novos dados sobre as pinturas rupestres no Seridó. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 4, p. 141-145, 1991. (Número extra, dedicado à publicação dos Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro, de 1987).

MARTIN, G. O estilo “Seridó” na arte rupestre do Rio Grande do Norte. **Arquivos do Museu de História Natural**, Belo Horizonte, v. 6-7, p. 379-382, Belo Horizonte, 1981-1982.

MARTIN, G. Os rituais funerários na pré-história do Nordeste. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 10, p. 30-46, 1994.

MARTIN, G. Os sítios rupestres do Seridó, no Rio Grande do Norte (Brasil), no contexto do povoamento da América do Sul. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 11, p. 43-57, 1995-96.

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

MARTIN, G; GUIDON, N. A onça e as orantes: uma revisão das classificações tradicionais dos registros rupestres do NE do Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 25, n.1, p. 11-30, 2010.

MARTIN, G; MEDEIROS, E. A fumaça do Messias. Um sítio com pinturas rupestres na área arqueológica do Seridó, no Rio Grande do Norte. **Clio: Série Arqueológica**, UFPE, v. 2, n. 23, p. 1-16, 2008.

MEDEIROS, V. C. de; NASCIMENTO, M. A. L. do; SOUSA, D. do C. Geologia. In: PFALTZGRAFF, P. A. dos S.; TORRES, F. S. de M. (Org.). **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Norte**. Recife: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), 2010, p. 15-38.

MELLO e ALVIM, M. C. de; UCHÔA, D. P; SILVA, S. M. da. Osteobiografia da população pré-histórica do abrigo Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n.11, p. 17-42, 1995-96.

MISSURA, R. **Bacia do riacho Pioré-PE, análise morfotectônica e morfoestratigráfica**. 2013. 196 f. Tese, Doutorado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

MORAIS, J. L. Arqueologia e o fator geo. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n. 9, p. 03-22, 1999.

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

MÜTZENBERG, D. da S; TAVARES, B. de A. C; CORRÊA, A. C. de B. A influência dos controles estruturais sobre a morfogênese e a sedimentação neógena na bacia do rio Carnaúba (RN) e sua aplicação aos estudos geoarqueológicos do Seridó. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 2, n. 19, p. 112-125, 2005.

NOGUEIRA, Mônica; MAFRA, Fabio. Levantamento de sítios arqueológicos a céu aberto na área arqueológica do Seridó – Rio Grande do Norte – Brasil. **Mneme: Revista de Humanidades**, Caicó, v. 15, n. 35, p. 244-259, 2014.

NOGUEIRA, N. C. S. As representações rupestres dos adornos de cabeça nos antropomorfos na área arqueológica do Seridó – RN. 146 f. Dissertação, Mestrado em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

OKUYAMA, A. Y. **Contexto Arqueológico do vale do Gurguéia**: considerações a partir da utilização de modelos preditivos em SIG. 2016. 124 f. Dissertação, Mestrado em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

OLIVEIRA, P. E. de; BARRETO, A. M. F; SUGUIO, K. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian caatinga: the fossil dunes of the middle São Francisco River. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, v. 1999, n. 152, [s.i.], p. 319-337, 1999.

PESSIS, A-M. Contexto e apresentação social dos registros visuais da antropologia pré-histórica. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 4, p. 133-136, 1991. (Número extra, dedicado à publicação dos Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro, de 1987).

PESSIS, A-M. Identidade e classificação dos registros gráficos pré-históricos do Nordeste do Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n.8, p. 35-68, 1992.

PESSIS, A-M. Do estudo das gravuras rupestres pré-históricas no nordeste do Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 15, p. 29-44, 2002.

PESSIS, Anne-Marie. **Imagens da Pré-história**. Parque Nacional Serra da Capivara. Images de la Préhistoire; Images from Pre-History, 2. ed. São Paulo: FUMDHAM Editora, 2013. (Os biomas e as sociedades humanas no Parque Nacional Serra da Capivara, v. 1).

PESSIS, A-M. Métodos de interpretação da arte rupestre pré-histórica: análise preliminar de ação. **Revista de Arqueologia**, [s.i.], v. 2, n.1, p. 47-58, 1984.

PESSIS, A-M. Registros rupestres, perfil gráfico e grupo social. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 9, p. 7-14, 1993.

PESSIS, A-M. Registros rupestres. Perfil gráfico e grupo social. **Revista de Arqueologia**, [s.i.], v. 8, n.1, p. 283-289, 1994. (Anais da VII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB, de 1994).

MARTIN, G. Novos dados sobre as pinturas rupestres no Seridó. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 4, p. 141-145, 1991. (Número extra, dedicado à publicação dos Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste Brasileiro, de 1987).

QUEIROZ, A. N. de. Fauna de vertebrados do sítio arqueológico Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN: uma abordagem zooarqueológica e tafonômica. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n. 15, p. 267-282, 2002.

QUEIROZ, A. N. de; CARDOSO, G. M. B. Nota prévia sobre a fauna holocênica de vertebrados do sítio arqueológico “Pedra do Alexandre”, Carnaúba dos Dantas – RN, Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v.1, n.11, p. 137-140, 1995-96.

RENFREW, C.; BAHN, P. **Arqueología: teorías, métodos y práctica**. Traducción de Maria Jesús Mosquera Rial Madrid: Akal, 1993.

RIOS, C; SANTOS JÚNIOR, V. dos. Hipóteses sobre um conjunto de grafismos rupestres no Rio Grande do Norte, Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 29, n.1, p. 31-44, 2014.

SANJUÁN, L. G. **Introducción al reconocimiento y análisis arqueológico del territorio**. Barcelona: Ariel Prehistoria, 2005.

SANTOS JÚNIOR, V. **Arqueologia da paisagem**: proposta geoambiental de um modelo explicativo para os padrões de assentamentos no Enclave Arqueológico Granito Flores, microrregião de Angicos (RN). 2013. 269 f. Tese, Doutorado em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SANTOS JÚNIOR, V. As técnicas de execuções das gravuras rupestres do Rio Grande do Norte. **FUMDHAMentos**, São Raimundo Nonato, v. 7, p. 515-528, 2008.

SANTOS JÚNIOR, V.; ROCHA, L. C. M. da; MEDEIROS, S. C.; JALES, A. T. T. As pesquisas sobre os registros rupestres do Rio Grande do Norte. In: OLIVEIRA, T. B. (Org.) **Pré-história II: estudos para a arqueologia da Paraíba**. Campina Grande: JRC, 2011, p. 95-100.

SILVA, A. C. da. **As representações zoomórficas na subtradição Seridó**. 2003. 123 f. Dissertação, Mestrado em História, Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

SILVA, F. N. da. SOLOS. In: PFALTZGRAFF, P. A. dos S.; TORRES, F. S. de M. (Org.). **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Norte**. Recife: Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), 2010, p. 111-120.

SOLARI, A; MARTIN, G; SILVA, S. F. M. S. da. Estudos de antropologia dental na população do sítio arqueológico Pedra do Alexandre, Carnaúba dos Dantas, RN (9.000-2.000 AP). **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 31, n.2, p. 14-57, 2016.

SOUZA, T. F. de. **Pinturas rupestres e paisagem**: um estudo de caso das representações zoomórficas do vale do Catimbau – PE. 2016. 179 f. Dissertação, Mestrado em Arqueologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Carta topográfica**. Folha Currais Novos. SB.24-Z-B-II. Recife: SUDENE, 1982. Escala 1:100.000.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Carta topográfica**. Folha Jardim do Seridó. SB. 24-Z-B-V. Recife: SUDENE, 1985. Escala 1: 100.000.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Carta topográfica**. Folha Picuí. SB. 24-Z-B-VI. Recife: SUDENE, 1972. Escala 1:100.000.

TAVARES, B. de A. C. **Evolução morfotectônica dos pedimentos embutidos no Planalto da Borborema**. Recife. 2015. 251 f. Tese, Doutorado em Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Pernambuco, 2015.

TORRES, A. C. Estudo dos pigmentos do sítio pré-histórico Pedra do Alexandre – Carnaúba dos Dantas, RN. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, v. 1, n. 11, p. 59-70. 1995-96.

TORRES, A. C; VILLARROEL, H. S. O uso de raios-X na identificação de jazidas minerais – O sítio “Pedra do Alexandre”, RN. **Clio: Série Arqueológica**, UFPE, Recife, PE, v. 1, n.10, p. 21-27, 1994.

TRIGGER, B. G. **História do pensamento arqueológico**. Tradução de Ordep Trindade Serra. 2. ed. São Paulo: Odysseus, 2004.

VALLE, R. B. M. **Gravuras pré-históricas da Área Arqueológica do Seridó Potiguar/Paraibano**: um estudo técnico e cenográfico. 2003. 88 f. Dissertação, Mestrado em História, programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003.

VIDAL, I. A. Las representaciones hitifálicas en las pinturas rupestres de la tradición Nordeste, subtradición Seridó, Rio Grande do Norte, Brasil. **Clio: Série Arqueológica**, Recife, n.11, p. 141-151, 1996.

WATSON, R. A. Inference in archaeology. **American Antiquity**, Salt Lake City, v. 41, n.1, p. 58-66, 1976.