

# ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM: PROPOSTA GEOAMBIENTAL DE UM MODELO PARA OS PADRÕES DE ASSENTAMENTOS NO ENCLAVE ARQUEOLÓGICO GRANITO FLORES, MICRORREGIÃO DE ANGICOS (RN)

Antonio Carlos de Barros Corrêa<sup>1</sup>

Demétrio Mutzenberg<sup>2</sup>

Valdeci dos Santos Júnior<sup>3</sup>

## RESUMO

Esse trabalho tem como objetivo apresentar os resultados alcançados por meio de pesquisas acadêmicas de campo e em laboratório que permitiram efetuar inferências arqueológicas sobre critérios de escolhas geoambientais por parte de grupos pré-históricos que ocuparam, durante mais de quatro milênios, o Enclave Arqueológico Granito Flores (EAGF), localizado na microrregião de Angicos, Estado do Rio Grande do Norte. Para auxiliar no entendimento dos critérios dessas escolhas, a análise buscou caracterizar os padrões de assentamentos pretéritos da área direta e indireta do EAGF pela perspectiva da Arqueologia da paisagem. Foram adotados procedimentos metodológicos procedentes da Geoarqueologia, tais como elaboração de mapas de análise geoambiental com a inserção dos padrões de assentamentos identificados por meio dos lugares arqueológicos, escavações em abrigos rochosos, coletas em tanques naturais e métodos arqueométricos. A partir da análise espacial da distribuição dos padrões de assentamentos humanos, tipologia, localização e gênese de formação dos vestígios arqueológicos nesses locais, foi possível sugerir um modelo hipotético de ocupação pré-histórica da área, onde fatores geoambientais, principalmente presença da água em tanques naturais, existência de abrigos rochosos e fontes de matéria-prima próximas para produção lítica, tiveram influência determinante nas escolhas.

57

Palavras-chave: Arqueologia da paisagem; Geoarqueologia; Padrões de assentamentos.

---

1Departamento de Ciências Geográficas, UFPE.

2Departamento de Arqueologia, UFPE.

3 Departamento de História, UERN.

## ABSTRACT

This article aims to highlight the results achieved through academic field and laboratory research that allowed making archaeological inferences about geoenvironmental choices criteria, as well as having knowledge of the everyday and cultural dynamics, of prehistoric groups that occupied, during more than four millennia, the Archaeological Granite Flowers Enclave –AGFE (Enclave Arqueológico Granito Flores), located in the micro-region of Angicos city, in the State of Rio Grande do Norte, Brazil. To help understand the choices criteria, the analysis sought to characterize settlements preterit patterns of the direct and indirect area of the AGFE through the perspective of the Landscape Archaeology. Procedures of methodological geoarchaeological were adopted, such as geoenvironmental analysis mapping, with the insertion of settlement patterns identified through archaeological sites, excavations in rock shelters, natural stone tanks collecting and archaeometric methods. From the spatial analysis of the distribution of human settlement patterns, typology, location and formation genesis of the archaeological remains at these sites, it was possible to suggest a hypothetical interpretative model of prehistoric occupation of the area, where geoenvironmental factors, especially the presence of water in natural stone tanks, existence of rock shelters and close raw materials sources tolithic production, had decisive influence on the choices.

58

Keywords: Landscape Archaeology; Geoarchaeology; Settlement Patterns.

Atualmente podem ser evidenciados nos sítios arqueológicos da microrregião de Angicos, no Estado do Rio Grande do Norte, variados padrões de assentamentos pretéritos que deixaram vestígios culturais compostos, principalmente por material lítico e registros rupestres.

Os vestígios arqueológicos de material lítico, em termos quantitativos, são os que mais aparecem visualmente em nível de superfície, localizados em terraços fluviais e topos de tabuleiros remodelados. Estes são evidenciados em áreas situadas sobre pedimentos detríticos com afloramentos graníticos sem marcada expressão topográfica, próximos a riachos, em áreas localizadas no interior e próximas a tanques naturais. Esses lugares arqueológicos constituem padrões de assentamentos para extração de matéria-prima, acampamentos de curta e longa duração, lugares persistentes e locais de produção lítica (oficinas). As datações obtidas em escavações arqueológicas anteriores, para esses assentamentos líticos e outros tipos de assentamentos pretéritos na mesorregião central do Rio Grande do Norte (onde está inserida a microrregião de Angicos), variam entre 9.000 B.P. e 980 B.P. (Tabela 1).

Mesorregião	Município	Sítio arqueológico	Datações	
			Ocupação mais recente	Ocupação mais antiga
Central	Angicos	Angico	505 B.P.	9.000 B.P.
Central	Caiçara do Rio dos Ventos	Pedra do Balcão	-	10.270 B.P.
Central	Pedro Avelino	Serrote dos Caboclos	1.000 B.P.	-
Central	Açu/Macau	Delta do Rio Piranhas-Açu	980 B.P.	3.380 B.P.
Central	Carnaúba dos Dantas	Pedra do Alexandre	2.620 B.P.	9.400 B.P.
Central	Carnaúba dos Dantas	Casa Santa	-	479 B.P.
Central	Parelhas	Mirador	-	9.410 B.P.
Central	Parelhas	Pedra do Chinelo	-	1.991 B.P.

**Tabela 1 :** Dados cronológicos obtidos em pesquisas arqueológicas na mesorregião central do Rio Grande do Norte até 2013.

Ao observar o cenário cultural da distribuição de instrumentos líticos e comparar com o cenário geoambiental da microrregião foi possível aventar algumas hipóteses norteadoras quanto às escolhas espaciais efetuadas pelos grupos humanos. A matéria-prima para lascamento antrópico constituída por nódulos de silexito aparece frequentemente em nível de superfície e subsuperfície tanto em terraços fluviais quanto no interior da rede de riachos intermitentes da região. É comum encontrar artefatos líticos nesses espaços, que se constituem também como lugares extrativistas, transformando-se em acampamentos temporários para produção lítica. Entretanto, a análise visual da distribuição quantitativa do material lítico em alguns cenários específicos dessa paisagem arqueológica direciona para a segregação de dois cenários geomorfológicos.

Um primeiro cenário da paisagem está constituído por afloramentos graníticos na forma de blocos fragmentados (denominados de *serrotes*) espaçados, ou seja, intercalados por superfícies planas, onde a matéria-prima rochosa com nódulos de silexito aparece principalmente em terraços fluviais (paleocascalheiras – Figura 1) ou distribuídas ao longo dos leitos dos riachos locais. Nesse formato, o material lítico lascado pode ser identificado de forma predominante em acampamentos temporários em nível de superfície nos lugares abertos ou em abrigos e semiabrigos ocasionais. De maneira mais rara aparecem instrumentos líticos polidos.

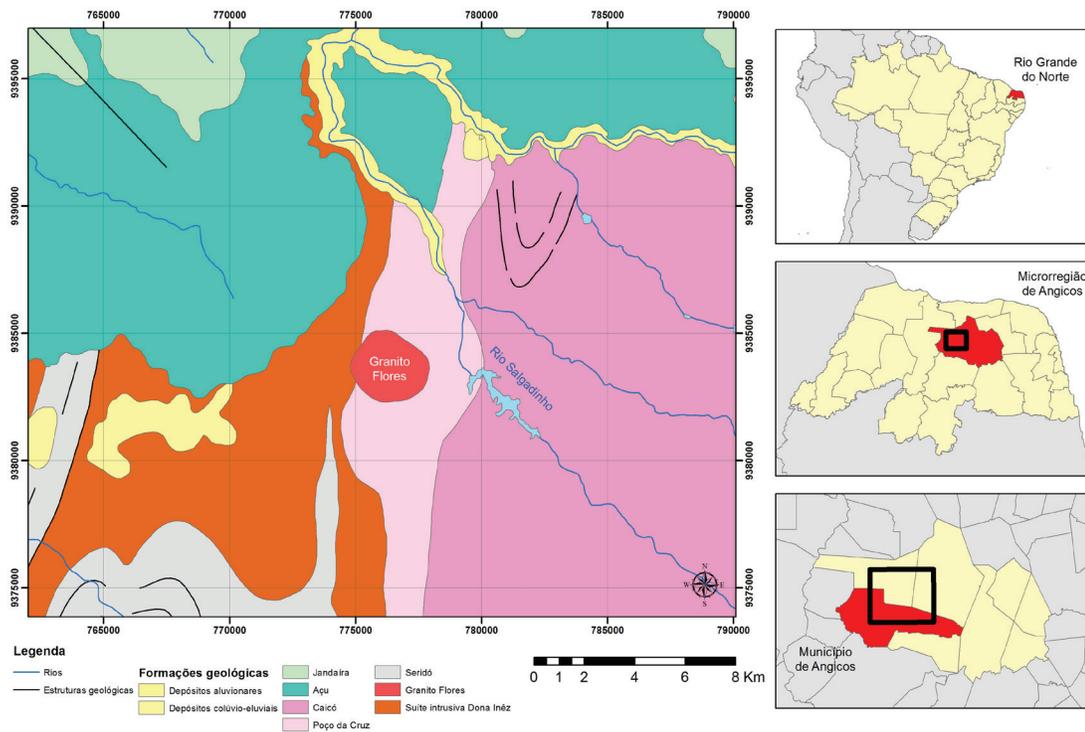


**Figura 1** : Cenário da paisagem com concentrações de matéria-prima de sílexito e quartzo localizadas em terraços fluviais na Fazenda Cruzeiro, município de Santana do Matos (RN).

Um segundo cenário da paisagem da microrregião de Angicos pode ser visualizado por meio de um conjunto de concentrações graníticas expressivas (Figura 2), formando uma área específica com altimetria mais elevada em relação ao entorno e inúmeros abrigos e semiabrigos rochosos ladeados por riachos intermitentes, onde aparece oferta abundante de matéria-prima de sílexito. Nesses locais, devido principalmente à gênese dos processos geomorfológicos, entre os quais o fator do intemperismo, aparecem também os tanques naturais (marmitas de dissolução), que retêm parte da água da chuva durante bom período do ano. Nesses espaços é comum a presença de material lítico lascado no interior dos abrigos, nos tanques naturais e nos riachos, contendo concentrações de sílexito.



**Figura 2** : Segundo cenário da paisagem com conjunto de concentrações graníticas contendo abrigos rochosos e tanques naturais, município de Angicos (RN).



**Figura 3** : Localização da área da pesquisa no Enclave Arqueológico Granito Flores, na Fazenda Flores, município de Angicos, microrregião de Angicos (RN).

O primeiro olhar geoambiental que o pesquisador tem sobre a delimitação da área do Enclave Arqueológico Granito Flores está vinculado ao aspecto geomorfológico do corpo granítico aflorante, de geometria semiovalada em planta (**Figura 4**), com um relevo relativo de 140 m, um pouco mais elevado que o entorno, e uma concentração expressiva de elevações graníticas, cujas características geológicas únicas conduziram à denominação de granito Flores e Jacarandá. Essas características da paisagem física estruturam uma

espécie de nicho ambiental, com resposta sobre a cobertura vegetal, mais esparsa, caatinga hiperxerófila, e condicionamento da drenagem dos riachos Salgadinho e Pinturas cujos tributários circundam o promontório granítico.



62

**Figura 4 :** Cenário geomorfológico com formações rochosas concentradas em um espaço delimitado chamado Enclave Arqueológico Granito Flores na Fazenda Flores, Angicos (RN).

A área passou a chamar a atenção da Arqueologia a partir de 2005, quando os pesquisadores Valdeci dos Santos Júnior e Abrahão Sanderson Nunes Fernandes da Silva, vinculados à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, percorreram boa parte da região efetuando prospecções preliminares e descobriram a presença de expressiva quantidade de material lítico (com predominância quase absoluta de sílexito) no leito do Riacho Pinturas (também conhecido como Flores). O material se caracterizava como restos de debitage em nível de superfície no interior de abrigos, semiabrigos, no interior de tanques naturais e em outros espaços com afloramentos graníticos (tipo lajedo). Os pesquisadores também observaram a presença de sítios arqueológicos com grafismos rupestres (com as técnicas de pinturas e gravuras).

O modelo proposto teve como base as análises das modalidades de lugares com vestígios arqueológicos, os processos formadores desses vestígios e sua relação com os possíveis fatores geoambientais que possibilitaram a instalação desses padrões de assentamentos detectados durante a pesquisa.

## 2 – PROBLEMATIZAÇÃO

Nos dois cenários geomorfológicos, é possível identificar atividades de lascamento, assim como abundante oferta de matéria-prima, mas a análise visual dos sítios arqueológicos existentes nesses cenários direcionou para algumas indagações:

- a) Existem concentrações de vestígios arqueológicos relacionados a contextos geoambientais distintos?
- b) Quais foram os critérios geoambientais dessa microrregião que possivelmente influenciaram nas escolhas de grupos pretéritos por uma ocupação mais efetiva em termos de lascamento no segundo cenário da paisagem? Quais foram os processos de formação dos registros arqueológicos? As condicionantes geoambientais, principalmente de cunho geológico e hidrográfico, foram decisivas nesses processos?
- c) Embora quase todos os vestígios de debitagem dessa microrregião ocorram em assentamentos localizados a céu aberto, é possível detectar processos de produção lítica também em nível de subsuperfície no interior dos abrigos rochosos da paisagem do Enclave Arqueológico Granito Flores caracterizando um novo padrão de assentamento regional?
- d) É possível observar alguma relação de proporcionalidade nessa microrregião entre o quantitativo de restos de debitagem e a proximidade da oferta da água de maneira mais permanente ou, em outras palavras, a intensificação das atividades de lascamentos antrópicos nos lugares situados no entorno dos tanques naturais é indício confiável de uma ocupação mais prolongada desses espaços nas atividades produtivas devido à presença também mais prolongada da água?
- e) Qual a origem das matérias-primas (silexito) utilizadas para lascamento existentes no Riacho Pinturas? As matérias-primas para lascamento existentes nas proximidades dos tanques naturais tiveram origem antrópica ou natural?

63

## 3 – HIPÓTESES PRELIMINARES

A partir da consideração dos pressupostos iniciais, em que foi possível verificar a presença de fontes de silexito no leito do Riacho Pinturas, abrigos rochosos, tanques naturais com presença de água e vestígios arqueológicos fruto de debitagem em diversas modalidades de lugares no perímetro interno da área do Enclave Arqueológico Granito Flores, foi possível levantar a hipótese preliminar de ocupação desses espaços pelos grupos pretéritos para atividades de lascamento visando a elaboração de instrumentos líticos, principalmente

no interior e em lugares próximos aos tanques naturais, onde a presença da água por um período mais prolongado tornou possível a presença humana para atividades líticas.

Inicialmente, dois fatores ligados à matéria-prima geológica pareciam contribuir para reforçar a hipótese da importância geoambiental decisiva da água dos tanques naturais nesse processo: a presença expressiva de forma visual de vestígios de lascamento (lascas, núcleos e instrumentos) com silexito em nível de superfície em diversos lugares nas proximidades dos tanques naturais e a existência das fontes de matéria-prima para esses lascamentos também nas proximidades (riachos). Seria possível que toda essa matéria-prima utilizada nas atividades de lascamento tenha sido levada das fontes primárias existentes no Riacho Pinturas (e seus tributários) para deposição secundária nas proximidades dos tanques naturais? Confirmar ou refutar essa possibilidade seria uma das metas da pesquisa.

#### 4 – METODOLOGIA/DIRETRIZES TEÓRICAS

64

O principal suporte deste trabalho deriva do conjunto de conceitos e métodos utilizados pelas geociências visando auxiliar na resolução de questões arqueológicas. Dentre essas áreas foram utilizados principalmente fundamentos da Geoarqueologia, no sentido de observar a interação entre os grupos pré-históricos que ocuparam e utilizaram de forma temporária ou permanente o espaço físico do EAGF e o meio ambiente do entorno.

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 convencionais (topografia).

Um primeiro passo foi realizar o levantamento bibliográfico sobre o contexto das pesquisas acadêmicas de cunho arqueológico realizadas no entorno do Enclave, especificamente nas microrregiões da Serra de Santana e de Angicos (mesorregião central) e nas margens do Rio Piranhas-Açu, visando caracterizar os padrões de assentamentos em termos cronológicos por grupos pré-históricos nesse entorno, assim como efetuar um levantamento do atual contexto geoambiental atentando para a situação georreferenciada dos locais de ocupação pelos grupos humanos pré-históricos e distribuição dos vestígios arqueológicos. Um segundo passo foi a condução das prospecções diretamente em campo, tanto na área indireta como na área direta da pesquisa, visando identificar e georreferenciar esses lugares de ocupações temporárias ou permanentes.

O levantamento em campo incluía registros bibliográficos, levantamento fotográfico, identificação das coordenadas geográficas com GPS, elaboração de ficha cadastral específica para remessa ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)

e remessa dos dados para o sistema SIG Arqueologia, elaborado especificamente para este trabalho.

Optou-se por fazer um reconhecimento integral da área a pé, a fim de identificar as feições de interesse em maior grau de detalhe. Todos os lugares arqueológicos localizados na área direta da pesquisa (EAGF), assim como no seu entorno, foram percorridos através de prospecções lineares e transversais, em grupo de 3 pessoas, com distância de 3 m entre elas, visando ampliar o raio de observação visual do terreno percorrido. Os dois principais riachos que fazem parte da rede hidrográfica do EAGF (Salgadinho e Pinturas) também foram exaustivamente percorridos e fotografados, tendo sido identificadas as possíveis fontes de origem das matérias-primas rochosas utilizadas para lascamentos antrópicos.

O método de análise da paisagem e da cultura material a ser utilizado neste trabalho está baseado no Método de Análise Formal ou Morfológico (BOADO, 1999), que procura identificar os elementos fisiográficos naturais e os elementos culturais e as inter-relações porventura existentes, abrangendo dimensões quanto à localização, configuração e articulação espacial, função social, visibilidade, movimento e acessos dos grupos pré-históricos. Segundo Boado (1999), os procedimentos analíticos e metodológicos conforme a ótica da Arqueologia da paisagem perpassa por várias análises:

65

1) Análise formal ou morfológica – É aplicado para as formas do espaço físico e para o espaço construído (construções concretas, cultura material móvel e o entorno humanizado). Essa análise está centrada na elaboração de mapas morfológicos e diagramas formais das unidades estudadas.

2) Análise fisiográfica – Voltada em grande parte para o estudo do relevo, está baseada na elaboração de mapas de classes e de unidades fisiográficas da área da pesquisa.

3) Análise de trânsito – Elaboração de mapas de rotas de movimentação e das linhas de trânsito utilizadas pelos grupos humanos pré-históricos através da observação das vias de comunicações naturais.

4) Análise das condições de visibilidade – Estudo da visibilidade de determinado elemento arqueológico ante seu contexto geoambiental ou outros elementos arqueológicos. Podem ser criados mapas de visibilidade e intervisibilidade.

5) Análise de terrenos e análise topográfica – Elaboração de diversos mapas geográficos (declividade, solos, geológico, flora, modelos digitais de terrenos, etc.) que permitam obter dados práticos na investigação da área da pesquisa.

Na interpretação da paisagem foram observados aspectos da paisagem natural (relevo, hidrografia, geologia, clima, solo) e da paisagem cultural, abrangendo os seis formatos de lugares existentes no banco de dados construído no SIG. A partir do cruzamento das informações obtidas nesses dois utilitários, foi possível elaborar vários mapas, entre os quais o mapa geomorfológico, que efetivamente permitiram a análise espacial entre esses lugares arqueológicos.

## 5 – RESULTADOS

Inicialmente foram identificados espacialmente pela pesquisa, em termos funcionais, todos os sítios arqueológicos pré-históricos situados em lugares a céu aberto e em lugares fechados (abrigos) onde foi possível elaborar um quadro sintético (Tabela 2), caracterizando os padrões de assentamentos existentes nas microrregiões de Angicos e Santana. A análise da distribuição espacial desses lugares permite ter uma visão da ocupação desses espaços onde os fatores ambientais vinculados, principalmente, à proximidade da presença da água (riachos, olhos d'água e tanques naturais) foram essenciais nos critérios de escolha desses assentamentos pelos grupos pretéritos.

66

Padrões de Assentamentos – Área indireta do Enclave Arqueológico Granito Flores			
Tipos de Lugares com acampamentos sazonais			
A céu aberto	Função	Fechados	Função
Lugares de produção (áreas de atividades líticas)	Produção de artefatos	Lugares ritualísticos	Sepultamentos e registros rupestres
Lugares ritualísticos	Registros rupestres		

**Tabela 2:** Tipologia dos padrões de assentamentos – Lugares a céu aberto e lugares fechados – Microrregiões da Serra de Santana e Angicos (RN).

### 5.1 OS REGISTROS ARQUEOLÓGICOS DO ENCLAVE ARQUEOLÓGICO GRANITO FLORES - EAGF

Na área do Enclave Arqueológico Granito Flores podem ser vistos vestígios arqueológicos do período de contato (denominado nesta tese de *históricos*) e vestígios pré-históricos.

Os vestígios históricos estão espalhados em nível de superfície, representados por fragmentos ferrosos, lixo contemporâneo e fragmentos cerâmicos deixados por caçadores atuais que por vezes dormem nos abrigos. Os vestígios pré-históricos aparecem com dois formatos: registros rupestres (lugares somente com gravuras, lugares somente com pinturas e lugares com pinturas e gravuras em conjunto) e material lítico.

### 5.1.1 OS REGISTROS RUPESTRES

Na área direta do Enclave Arqueológico Granito Flores, foi possível localizar 12 sítios arqueológicos com lugares ritualísticos contendo registros rupestres, sendo 5 sítios somente com pinturas, 4 sítios somente com gravuras e 3 sítios contendo gravuras e pinturas.

Todos os sítios arqueológicos com registros rupestres estão localizados próximos a fontes de água, principalmente nas margens e no leito do Riacho Pinturas e nos tanques naturais dos Pereiros 1, Pereiros 2 e no Tanque dos Cachorros. Quanto à técnica de execução, todas as pinturas são exclusivamente da cor vermelha em diferentes tonalidades. No caso das gravuras, a técnica foi de raspagens simples da crosta rochosa do suporte sem utilizar polimentos com água e areia.

### 5.1.2 OS VESTÍGIOS LÍTICOS

A quantidade expressiva de silexito nas áreas dos tabuleiros das microrregiões de Angicos e Santana, assim como sua presença como fontes de matéria-prima no Riacho Pinturas com morfologias subangulares, indica condição de sedimentação sob pouco transporte e com uma origem em formações geológicas próximas. Mas seria necessário verificar qual a gênese dessas rochas silicosas na região ou de onde teria vindo todo esse conglomerado de formações rochosas que serviram de matéria-prima para o homem pré-histórico.

67

#### 5.1.2.1 A ORIGEM DO SILEXITO

A descoberta de dois líticos de silexito contendo fósseis invertebrados durante as pesquisas na área direta e indireta do EAGF trouxe informações sobre a origem desses nódulos de silexitos para lascamento utilizados pelos grupos pré-históricos da região. Como não foi possível encontrar o silexito em camadas, “*cuja origem ainda não é bem conhecida*” (SUGUIO, 2003, p. 90), a análise desses silexitos fossilíferos contendo moldes interno e externo de espécies com conchas e carapaças de animais marinhos poderia nos dar indícios da origem desse sedimento carbonático que sofreu substituição química por sílica (ARAÚJO, 1991).

O primeiro desses líticos de silexito foi localizado durante uma sondagem arqueológica realizada em um abrigo rochoso intitulado Tupá 02, na área indireta da pesquisa, às margens do Riacho do Tupá, município de Fernando Pedrosa (RN). O lítico (núcleo) estava localizado em nível de superfície na entrada do abrigo e, provavelmente, foi carregado por

enchentes do Riacho do Tupá e acabou se depositando na entrada do abrigo (o riacho fica situado a apenas 5 m do abrigo). O lítico apresentava dois elementos fossilíferos: um molde interno (Figuras 5 e 6) constituído por uma carapaça de espécie de gastrópode, na parte interna do lítico, ou seja, após o seu lascamento e um molde externo (Figuras 7 e 8), constituído por uma impressão (tipo negativo) de espécie de Bivalvia também na parte interna do lítico.



68

**Figura 5:** Lítico de sílex contendo molde interno de gastrópode (detalhe no círculo tracejado na cor branca) – Sítio arqueológico Tupá 02 – Fernando Pedrosa (RN).

**Figura 6:** Detalhe ampliado do molde interno de gastrópode do lítico de sílex. Sítio arqueológico Tupá 02 – Fernando Pedrosa (RN).



**Figura 7:** Lítico de sílex contendo molde externo da classe Bivalvia (detalhe no círculo tracejado na cor branca). Sítio arqueológico Tupá 02 – Fernando Pedrosa (RN).

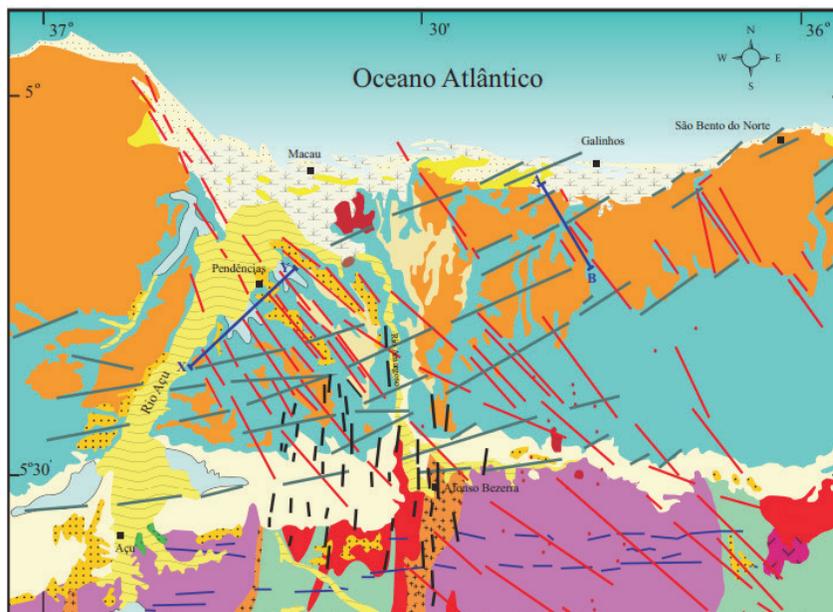
**Figura 8:** Detalhe ampliado do molde externo da classe Bivalvia existente no lítico de sílex. Sítio arqueológico Tupá 02 – Fernando Pedrosa (RN)

A maioria desses fósseis da classe Bivalvia geralmente está preservada sob a forma de moldes internos (tal como os dois casos apresentados aqui), tornando a identificação das espécies mais difícil. Já a classe dos gastrópodes é a que possui maior número de espécies

de invertebrados ocorrendo predominantemente nos ambientes aquáticos (CASSAB, 2003). Portanto, se esses fósseis são do ambiente marinho das origens da Formação Jandaíra, o processo de silicificação deles nas rochas carbonáticas que deram origem a esses exemplares de silexito só pode ter ocorrido de forma posterior ao período Turoniano (93,9 ma a 89,3 ma), ou concomitante, pois “a existência de quase todos os nódulos de sílex parece resultar da substituição de carbonatos, na fase em que a vasa carbonática ainda não tenha sido consolidada” (SUGUIO, 2003, p. 90).

Srivastava (2012) mencionou a hipótese deste material de silexito ter provindo de conhecidos sistemas regionais de falhas geológicas subterrâneas que permitiram que ocorresse a redistribuição desses nódulos e concreções ao longo dos paleoterraços fluviais e tributários de boa parte, principalmente a leste, da bacia hidrográfica Rio Piranhas-Açu. Duas dessas falhas geológicas passam bem próximos do EAGF: a falha de Afonso Bezerra, com direcionamento NW-SE, que pode ser seguida como um lineamento superficial por cerca de 100 km, e o sistema de falhas de Carnaubais, que exerce um forte controle no desenvolvimento do arcabouço tectônico da Bacia Potiguar (MATOS, 1992). O sistema de falhas de Afonso Bezerra se constitui num agrupamento de fraturas com alinhamento na direção NW-SE desde o sul de Lages-RN até o sudeste de Macau, com 200 km de comprimento e 5 a 20 km de largura (mapa 02). Esse sistema de falhas exerce influência topográfica sobre várias feições geomorfológicas da região, notadamente na porção centro-norte da Bacia Potiguar e nos sedimentos clásticos dos paleoterraços com suas cascalheiras do Rio Piranhas-Açu (HACKSPACHER, 1985) (Figura 9).

69



**Figura 9** – Detalhe geológico apresentando a superposição das falhas de Carnaubais (FC) e Afonso Bezerra (FAB) – A área do EAGF está delimitada no retângulo em branco.

O material silicificado dos calcários da Formação Jandaíra e arenitos da Formação Açú e da Formação Barreiras decorrentes desse sistema de falhas de Afonso Bezerra produziram lineamentos bem identificáveis nos altos topográficos da região, entre os quais os chamados *serrotes* são muito comuns na área da pesquisa. A partir desses serrotes, uma boa parte desse material contendo nódulos de silexito, assim como outras rochas cristalinas também em graus diferenciados de silicificação, podem ter sido carregadas para áreas com cotas altimétricas mais baixas, ora pela rede de drenagem local ou pelos fluxos não canalizados em lençol (*sheetflow*) e redistribuídos nos leitos e/ou nas margens dos rios e pequenos riachos.

#### 5.1.2.1 LUGARES COM VESTÍGIOS LÍTICOS

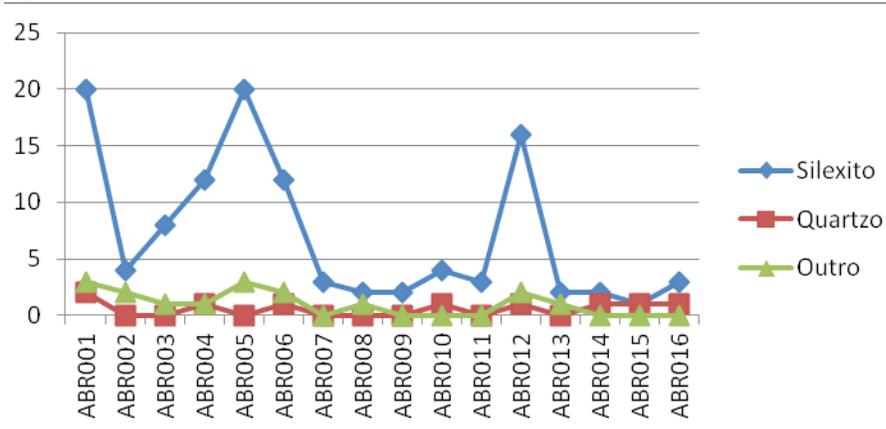
Os vestígios líticos constituem o material arqueológico mais visível na área direta do Enclave Arqueológico Granito Flores, onde aparecem líticos de quartzo, arenito e granito, mas com a predominância quase absoluta em lascamento tendo o silexito como matéria-prima. Esses vestígios líticos estão distribuídos na área do Enclave em seis tipos de espaço, conforme a seguir: a) no interior dos abrigos rochosos próximos aos tanques naturais; b) no interior dos tanques naturais; c) em determinados lugares a céu aberto (que serão denominados preliminarmente como *concentrações líticas mistas*, ou *CLM*) próximos aos abrigos rochosos e aos tanques naturais; d) em determinados setores de afloramentos graníticos (lajedos) existentes na área do Enclave já intitulada anteriormente como uma das modalidades de produção lítica existentes na região; e) em forma de seixos, lascas e núcleos na parte superior das formações rochosas ou nas fendas laterais dessas formações também próximas aos tanques naturais; f) nas próprias fontes de matéria-prima existentes em 55 cascalheiras no Riacho Pinturas (predominante) e Riacho Salgadinho, que delimitam a área do Enclave; g) de forma esporádica em outras áreas do Enclave.

70

##### 5.1.2.1.1 INTERIOR DE ABRIGOS ROCHOSOS PRÓXIMOS AOS TANQUES NATURAIS

Foram identificados dezesseis abrigos rochosos próximos aos tanques naturais com sedimentos no interior passíveis de escavação e contendo material lítico (lascas, núcleos, seixos e restos de debitage de silexito) na superfície ou em setores laterais. Aplicando o método estatístico do índice de dominância de Berger-Parker em relação aos quantitativos de vestígios líticos em 1 m<sup>2</sup> em nível de superfície (nos espaços com maior concentração) em cada um desses abrigos rochosos, foi possível constatar que a predominância de vestígios de silexito (em relação às outras matérias-primas) ocorre em todos os abrigos, mas se acentua especificamente em termos quantitativos nos abrigos ABR01, ABR04, ABR05, ABR06 e ABR 12 (Gráfico 1). Todos esses abrigos (com exceção do ABR05),

independentemente da direção, estão situados a menos de 180 m do Tanque Natural dos Pereiros 2, reforçando a argumentação de que a presença próximo à água em relação aos abrigos rochosos influenciou decisivamente na escolha desses locais pelos grupos pré-históricos para as atividades de lascamento.



**Gráfico 1:** Dados estatísticos do índice de dominância de Berger-Parker Gráfico de vestígios líticos (por matéria-prima) no interior dos abrigos rochosos (ABR) (EAGF), Angicos (RN).

#### 5.1.2.1.2 INTERIOR DE TANQUES NATURAIS

Foram coletadas informações com moradores das proximidades sobre a presença de tanques naturais e foi possível relacionar a existência de 18 depressões nas formações graníticas que podem ser intituladas como *tanques naturais*, mas apenas 4 (Tanque dos Pereiros 1, Tanque dos Pereiros 2, Tanque dos Cachorros e Tanque do Imprensado) possuem capacidade de reter água durante boa parte do ano (geralmente entre março e outubro).

Após aplicar o método estatístico do índice de dominância de Berger-Parker em relação aos quantitativos existentes em 1 m<sup>2</sup> de vestígios líticos (nos espaços com maior concentração) em nível de superfície nos sedimentos dos 4 tanques naturais (TN01, TN02, TN03 e TN04) por litologia existente, foi possível observar que o silexito aparece como primeira opção de matéria-prima para lascamento e é predominante em todos os tanques naturais (Gráfico 2).

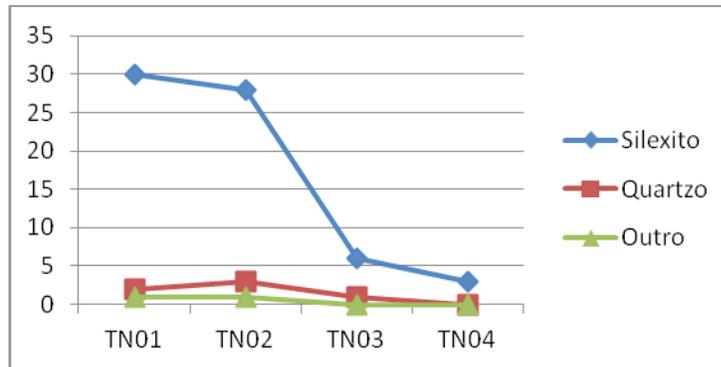
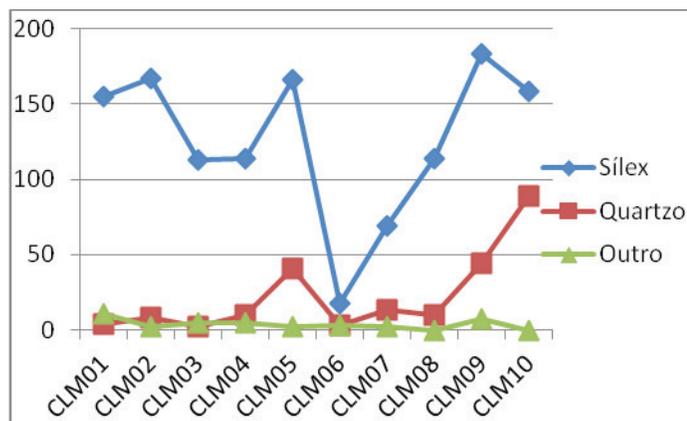


Gráfico 2: Dados estatísticos do índice de dominância de Berger-Parker dos vestígios líticos (por matéria-prima) em nível de superfície nos sedimentos dos tanques naturais (TN) (EAGF), Angicos (RN).

### 5.1.2.1.3 CONCENTRAÇÕES LÍTICAS MISTAS

Em alguns espaços próximos aos abrigos rochosos (ABR) e aos tanques naturais (TN) foi observada pela pesquisa a existência de nódulos rochosos bastante concentrados em nível de superfície (a céu aberto) com a presença de líticos de silexito (contendo eventualmente a presença de vestígios líticos que associados caracterizam a atividade de lascamento no local, tais como lascas, núcleos e instrumentos) e quartzo, além de seixos naturais silexito com fraturas térmicas naturais em estado aparentemente caótico. Foi possível segregar 10 desses lugares, que, devido às especificidades espaciais de aglutinação desses nódulos rochosos que aparecem num estado aparentemente “caótico” sem a presença de afloramentos graníticos que lhes servissem de um apoio auxiliar para as atividades de lascamento, foram denominados de forma preliminar por este trabalho como *concentrações líticas mistas* (CLM), que na área do EAGF aparecem com essa configuração principalmente nas proximidades dos abrigos rochosos (ABR) e dos tanques naturais dos Pereiros 1 e 02, supondo, aparentemente, uma possível relação de espacialidade com a presença da água existente no interior desses tanques durante uma boa parte do ano. Dessa forma também foi aplicado o método de verificação do índice de dominância de Berger-Parker com a utilização do esquadro de 1 m<sup>2</sup> de área nos espaços com maior concentração de nódulos rochosos (Gráfico 3).



**Gráfico 3:** Dados estatísticos do índice de dominância de Berger-Parker de nódulos rochosos (por matéria-prima) em nível de superfície nas concentrações líticas mistas (CLM) (EAGF), Angicos (RN).

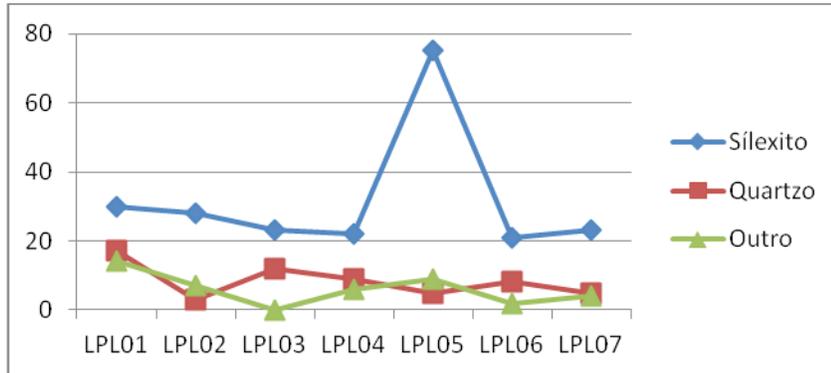
#### 5.1.2.1.4 LUGARES DE PRODUÇÃO LÍTICA A CÉU ABERTO

Foi possível identificar 7 lugares voltados para a produção lítica (LPL) na área interna e no entorno do Enclave Arqueológico Granito Flores, localizados em afloramentos graníticos rentes ao solo (tipo lajedos) com material lítico (núcleos, lascas e instrumentos) de sílexito (predominante) e quartzo.

73

Tendo em vista a diversidade de nódulos rochosos em variados setores desses afloramentos graníticos com variações quantitativas em termos visuais, a pesquisa adotou o mesmo método de verificação estatístico aplicado nas concentrações líticas mistas (CLM), com o esquadro de 1 m<sup>2</sup>, para averiguar a recorrência das matérias-primas geralmente utilizadas pelos grupos pré-históricos nas atividades de lascamento para elaboração de instrumentos. O esquadro foi colocado no setor com maior quantidade visível de nódulos de cada um desses lugares de produção lítica e efetuada a contagem numérica por litologia identificada.

Os dados obtidos pelo método aplicado evidenciam preferência dominante do sílexito (Gráfico 4) como matéria-prima utilizada nas atividades de lascamento em todos os 7 lugares de produção líticas pesquisados, independentemente da distância e direção em relação ao Tanque Natural dos Pereiros 2. Mesmo os lugares distantes do tanque, tais como a LPL01 (situada a 2.267 metros) e a LPL07 (situada a 4.730 metros), mantiveram o mesmo padrão de preferência e possuem fontes de matéria-prima próximas localizadas no Riacho Pinturas.



**Gráfico 4:** Dados estatísticos do índice de dominância de Berger-Parker da litologia existente (matérias-primas) nos 7 lugares de produção líticas (LPL) (EAGF), Angicos (RN)

#### 5.1.2.1.5 Fontes de matérias-primas nos riachos (FPM)

74

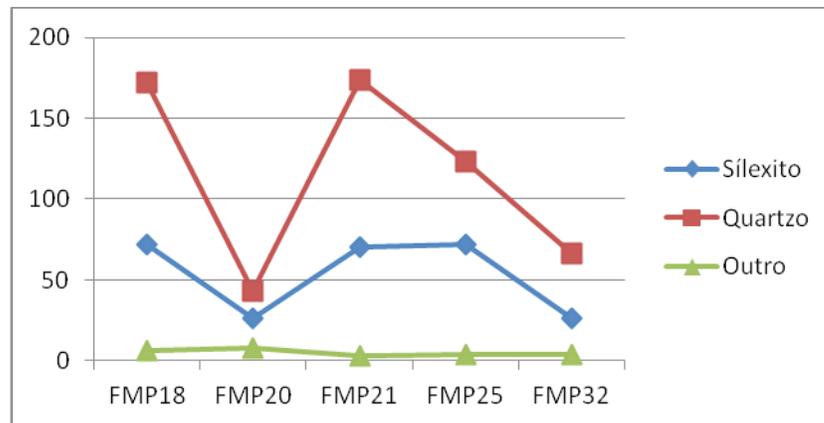
Nos dois principais riachos (Pinturas e Salgadinho) que contornam e delimitam a área do EAGF, assim como nos pequenos tributários efêmeros que os demandam durante o período chuvoso, é possível observar a concentração expressiva de nódulos rochosos cascalheiras que se acumulam em determinados setores de seus leitos. Nessas concentrações de cascalheiras com dimensões diversificadas é possível verificar a existência de numerosos nódulos de sílexito com variados graus de silicificação, assim como seixos de quartzo, fragmentos de granito, basalto e outros nódulos derivados de rochas sedimentares. Como opção metodológica, devido essencialmente à presença dos seixos de sílexito em todas essas concentrações, material bastante utilizado pelos grupos pré-históricos para lascamento, esses lugares foram denominados de Fontes de Matérias-primas (FMP).

Seria necessário conhecer algumas variáveis envolvidas nessas concentrações no contexto geoambiental em relação aos possíveis deslocamentos dos grupos humanos na obtenção dessas matérias-primas e sua provável ligação com os tanques naturais contendo água. Dentre as variáveis estavam a quantidade numérica e as dimensões dessas fontes de matéria-prima, a localização espacial dessas fontes nos leitos dos riachos Pinturas e Salgadinho (assim como em seus tributários) e sua direção em relação ao Tanque dos Pereiros 2 e o quantitativo estimado por m<sup>2</sup> desses nódulos passíveis de lascamento em termos tipológicos no interior de cada uma dessas fontes.

Durante levantamento realizado *in loco* ao longo dos dois riachos principais (Pinturas e Salgadinho), assim como nos seus tributários, foram efetuadas medições de comprimento e largura (a partir do início e término de cada concentração), plotagem com GPS (datum WGS84) com margem de erro de 3 m e consequente aferição/correção espacial no

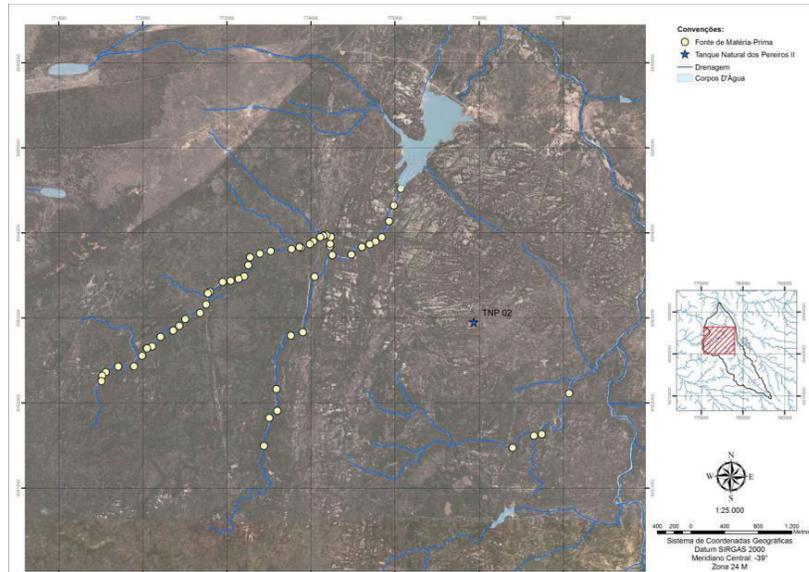
sistema Google Earth, bem como a adoção de esquadro com 1 m<sup>2</sup>, também situado em determinado espaço predeterminado (em termos visuais) de maior ajuntamento desses nódulos rochosos em cada uma das fontes de matéria-prima identificada nos leitos dos riachos Pinturas e Salgadinho e tributários.

Em termos quantitativos, foi possível constatar visualmente 55 concentrações de matérias-primas com uma predominância de nódulos de quartzo, posteriormente o sílexito (com graus variados de silicificação) e finalmente, em número bem menor, nódulos de outros fragmentos rochosos (granitos, arenitos, gnaisses e fragmentos de outras rochas cristalinas). Após aplicar o método de verificação do índice de dominância de Berger-Parker em um conjunto formado pelas cinco maiores concentrações dessas fontes de matéria-prima (FMP18, FMP20, FMP21, FMP25 e FMP32), foi possível confirmar essa tendência litológica com dados estatísticos onde o quartzo aparece predominantemente nas cinco concentrações, vindo em seguida o sílexito e finalmente outros nódulos rochosos (Gráfico 5).



**Gráfico 5:** Dados estatísticos do índice de dominância de Berger-Parker da litologia existente (matérias-primas) nas cinco maiores concentrações de fontes de matéria-prima (FMP) (EAGF), Angicos (RN).

A fonte de matéria-prima mais próxima do Tanque dos Pereiros 2 é a FMP48, situada a 1.368 m na direção SE, e a mais distante é a FMP44, situada a 4.470 m na direção SW. Das 55 fontes de matéria-prima pesquisadas, 17 estão situadas a distância inferior a 2.000 m do tanque; 21 no intervalo espacial entre 2.000 e 3.000 m do tanque; 12 estão situadas entre 3.000 e 4.000 m do tanque; e somente 5 estão situadas a mais de 4.000 m do tanque (Figura 10)



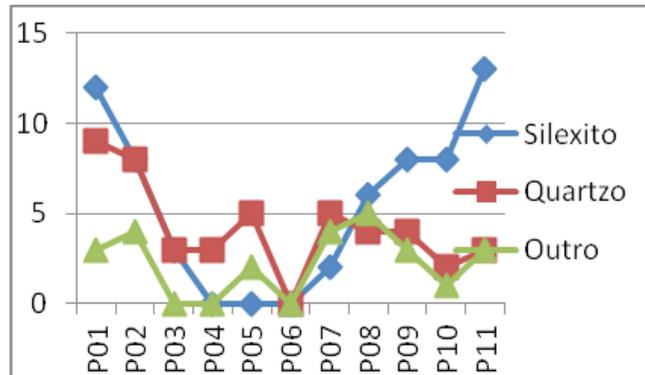
76

**Figura 10:** Fontes de Matérias-primas (FMP) nos riachos Pinturas e Salgadinho (tributários) e relação espacial com o Tanque dos Pereiros 2 (EAGF), Angicos (RN).

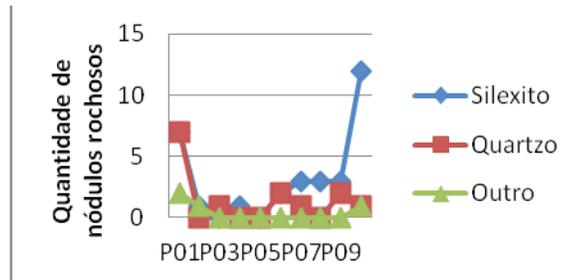
#### 5.1.2.1.6 EM OUTRAS ÁREAS DO ENCLAVE

Por meio da observação visual é possível localizar em outros intervalos espaciais da parte interna do Enclave Arqueológico Granito Flores, só que de forma mais rara, vestígios arqueológicos compostos por líticos (principalmente núcleos e lascas) em áreas de meia encosta, tributários dos riachos ou pequenos divisores planos no intervalo compreendido entre os riachos Pinturas e Salgadinho e o Tanque dos Pereiros 2. Devido à quantidade expressiva de líticos, além de matérias-primas passíveis de lascamento, nas fontes de matéria-prima desses riachos e também no Tanque dos Pereiros 2 e em seu entorno, seria necessário verificar se essa recorrência desses materiais rochosos acontecia (e em qual proporção) também na direção dos riachos Pinturas e Salgadinho a partir do Tanque dos Pereiros 2.

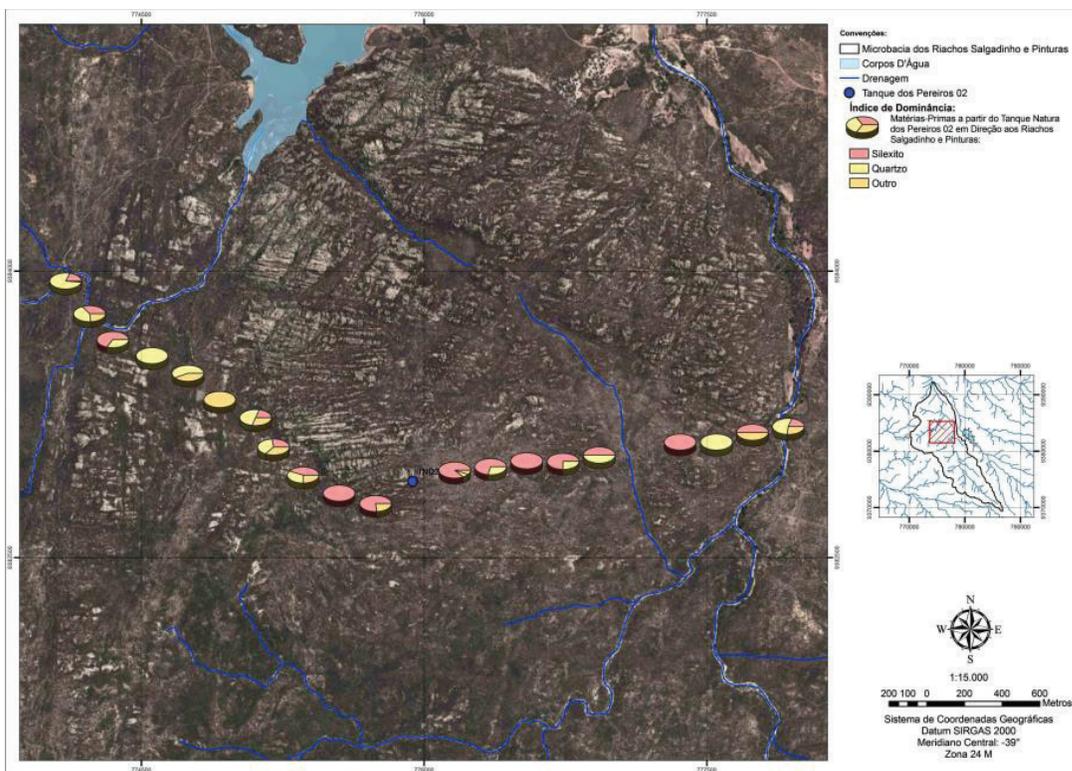
Dessa forma a pesquisa adotou o método de verificação do índice de dominância de Berger-Parker (Gráficos 6 e 7) da ocorrência desses materiais através do estabelecimento de duas linhas retilíneas imaginárias com pontos predeterminados em GPS saindo do Tanque dos Pereiros 2. A primeira linha seguiu em direção (W) ao Riacho Pinturas, onde, a cada 200 m, foi observada a presença ou não de matérias-primas nas proximidades, sendo colocado um esquadro de 1 m<sup>2</sup> no local de maior concentração de material, promovendo uma divisão litológica e efetuando a contagem do quantitativo do material. A segunda linha seguiu em direção (L) ao Riacho Salgadinho, adotando o mesmo procedimento metodológico. O objetivo era averiguar a distribuição e localização espacial do quantitativo de matérias-primas disponíveis para lascamento em outros setores da área do Enclave (Figura 11).



**Gráfico 6:** Tendência quantitativa litológica dos nódulos rochosos entre o Tanque dos Pereiros 2 e o Riacho Pinturas (EAGF), Angicos (RN).



**Gráfico 7** – Tendência quantitativa litológica dos nódulos rochosos entre o Tanque dos Pereiros 2 e o Riacho Salgadinho (EAGF), Angicos (RN).



**Figura 11** - Tendência quantitativa litológica dos nódulos rochosos através do método de verificação de dominância de Parker nos dois alinhamentos espaciais adotados entre o Tanque dos Pereiros 2 e os riachos Pinturas e Salgadinho (EAGF), Angicos (RN).

## 5.2 INTERVENÇÕES ARQUEOLÓGICAS

Foram escavados 2 abrigos rochosos (sítio arqueológico Abrigo Flores 1 e sítio arqueológico Abrigo Flores 2), além de 2 tanques naturais (Tanque natural dos Pereiros 1 e Tanque Natural dos Pereiros 2), e efetuadas sondagens em 3 abrigos rochosos (sítio arqueológico Abrigo Flores 3, sítio arqueológico Abrigo Flores 4 e sítio arqueológico Abrigo Flores 5) na área direta do EAGF e 1 sondagem em abrigo rochoso na área indireta do EAGF.

### 5.2.1 – SÍTIO ARQUEOLÓGICO ABRIGO FLORES 1

O sítio arqueológico Abrigo Flores 1 (Figura 5:61 e 5:62) está localizado na área interna do EAGF em cota de 132 m de altitude. Trata-se de um abrigo-sob-rocha granítica composto por formações sobrepostas com abertura no interior com as seguintes dimensões: 7,00 m de comprimento por 5,30 m de largura. A altura interna varia de 1,58 m (máxima) a 0,18 m (mínima).

A partir da observação visual e espacial dos vestígios arqueológicos em nível de superfície, das dimensões internas do sítio, da localização de blocos rochosos internos e das aberturas existentes, optou-se por estabelecer inicialmente uma trincheira (intitulada quadra 01) com dimensões de 2 x 1 m, subdividida em duas quadrículas próximo à abertura com sentido Sul-Norte (abertura A), intituladas quadrícula L10 (1 m x 1 m) e quadrícula M10 (1 m x 1 m). Posteriormente foi aberta outra trincheira (intitulada quadra 2), também com dimensões de 2 X 1 m e subdividida em duas quadrículas (intituladas O9 e N11) na abertura com sentido Norte-Sul (intitulada abertura B).

Nas duas quadras abertas no Abrigo Flores 1 foi coletado um conjunto total de 4.180 peças líticas. Foi realizada análise do material lítico nas duas quadras (1 e 2) em quatro níveis de decapagem: no primeiro nível de decapagem (0 a 10 cm) das quadrículas (L10, M10, N11 e O9) foi coletado um montante de 1.792 peças líticas; no segundo nível de decapagem (10 a 20 cm) das mesmas quadrículas foi coletado um total de 2.038 peças líticas; no terceiro nível de decapagem (20 a 30 cm), também com as mesmas quadrículas, foi coletado um total de 75 peças líticas; e no quarto nível (30 a 40 cm) foram coletadas 275 peças líticas.

Os vestígios orgânicos que foram coletados nos diversos níveis estratigráficos da escavação efetuada no Abrigo Flores 1 eram, na sua maior parte, compostos por fragmentos de carvões dispersos, que aparentemente podem ter tido origem natural e podem ter sido carreados para o interior do abrigo por conta de incêndios naturais ou percolados de fogueiras contemporâneas (feitas por caçadores) da superfície devido a fatores vinculados a bioturbação. Entretanto foi possível observar a presença de carvões no interior de uma fogueira estruturada de origem antrópica no quarto nível (30 a 40 cm) da quadrícula M10. Esses fragmentos de carvões foram submetidos a datações por AMS pelo laboratório Beta Analytic que apontaram uma cronologia de 4.150 A.P. (calibrada) com margem de erro de 30 anos.

79

## 5.2.2 – SÍTIO ARQUEOLÓGICO ABRIGO FLORES 2

O sítio arqueológico Abrigo Flores 2 (Figura 5:77) está localizado na área interna do Enclave Arqueológico Granito Flores em cota de 126 m. O abrigo rochoso possui duas aberturas (um na direção Norte-Sul e um na direção Leste-Oeste). A área abrigada possui as seguintes dimensões: 5 m de comprimento por 4 m de largura. A altura interna varia de 1,78 m (máxima) a 0,25 m (mínima). Após verificação da distribuição espacial dos vestígios em superfície nos setores Norte e Sul do Abrigo Flores 2, optou-se por abrir duas sondagens: uma quadra (intitulada T1) de 2 m de comprimento por 1 m de largura, subdividida em duas quadrículas de 1 m x 1 m, no setor Norte do abrigo (sentido W-E); e outra quadra (intitulada S1), de 2 m x 1 m, subdividida em duas quadrículas de 1 m x 1

m, no setor Sul (sentido S-N). Nas duas sondagens arqueológicas (quadras T1 e S1) que foram abertas no Abrigo Flores 2 foi coletado somente um total de 16 peças líticas.

### 5.2.3 – TANQUE DOS PEREIRO 1

O Tanque dos Pereiros 1 é uma pequena depressão no embasamento com 12,5 m de comprimento por 2,8 m de largura (em média) e 3,2 m de profundidade (até a base da rocha), que acumula água durante o período invernos (permanecendo com água até os meses de setembro/outubro dependendo da quantidade de águas pluviais caídas).

Na escavação dos sedimentos do interior do Tanque dos Pereiros 1 foi possível localizar vestígios líticos e cerâmicos. O material lítico coletado compõe um acervo de 1.305 peças, tendo como matéria-prima o silexito (predominância quase absoluta) e o quartzo. O material cerâmico está composto por 6 fragmentos bastante intemperizados, sem incisos ou adornos.

### 5.2.4 – TANQUE NATURAL DOS PEREIRO 2

80

O Tanque dos Pereiros 2 é uma reentrância rochosa com 22 m de comprimento e 3 m de largura, com sedimentos em seu interior e está localizado entre duas elevações graníticas que retêm água das chuvas durante um bom período do ano, ocorrendo a evaporação de toda a água existente em seu interior nos últimos meses do ano (Figura 5:103 e 5:104). Foi retirado das duas quadras abertas (T1 e T2) no Tanque Natural dos Pereiros 2 (TN02) um acervo lítico com 3.525 vestígios de silexito e um vestígio de quartzo, sendo: 2.831 vestígios na quadrícula T1 e 695 vestígios na quadrícula T2, entre lascas, artefatos, núcleos e estilhas.

### 5.2.5 - OBSERVAÇÕES SOBRE O ACERVO LÍTICO COLETADO NAS ESCAVAÇÕES

As escavações arqueológicas realizadas em 5 abrigos rochosos (ABRFL01, ABRFL02, ABR03, ABR04 e ABR05) e em 2 tanques naturais (Pereiros 1 e Pereiros 2) na área direta do EAGF confirmaram a presença de vestígios líticos tanto em nível de superfície como em nível de subsuperfície em todos esses lugares. Foi coletado um total de 9.780 peças líticas que evidenciaram uma presença constante em todos os níveis de decapagem.

A quantidade de lascamento evidenciou um número maior de vestígios nos dois primeiros níveis de decapagens dos abrigos rochosos escavados. No primeiro nível (0 a 10 cm), foi coletado um montante de 2.003 peças líticas e, no segundo nível (10 a 20 cm), foi coletado um montante de 2.229 peças. A partir do terceiro (20 a 30 cm) e do quarto nível (30 a

40 cm) de decapagens desses abrigos, o quantitativo de vestígios de lascamento tende a cair sensivelmente. Tanto nos abrigos rochosos como nos tanques naturais escavados, a tipologia indicou quantitativo maior de estilhas (com 6.099 peças) e lascas (com 3.303 peças), o que reforça as atividades de lascamento antrópicos em todos os níveis de decapagens. Foram identificados 92 instrumentos e 81 núcleos.

O conjunto de instrumentos está representado principalmente por raspadores laterais, circulares e bilaterais com retoques invasores e claros sinais de uso (alguns exemplares com sinais de tonalidades diferenciadas de pátinas), onde os retoques foram realizados por percussão direta dura, não havendo uma preocupação em retirar todo o córtex. Essas características quanto às técnicas de percussão são assemelhadas às existentes no acervo arqueológico do sítio Serrote dos Caboclos (sítio considerado como de superfície), pesquisado no município de Pedro Avelino microrregião de Angicos, a cerca de 20 km na direção leste do EAGF (SOUSA NETO; BERTRAND; SABINO, 2005).

### 5.3 – QUADRO SINTÉTICO DOS PADRÕES DE ASSENTAMENTOS COM LUGARES A CÉU ABERTO E FECHADOS NO ENCLAVE ARQUEOLÓGICO GRANITO FLORES

A tipologia dos padrões de assentamentos da área direta do Enclave Arqueológico Granito Flores está caracterizada por lugares a céu aberto e lugares fechados (Tabela 3), principalmente com vestígios arqueológicos visualizados em forma de registros rupestres e material lítico com intensa quantidade de restos de lascamento, instrumentos, lascas, núcleos, além de fontes de matéria de silexito e quartzo. A distribuição espacial desses lugares indica também uma preferência geoambiental desses assentamentos pela proximidade de fontes de água representada pelos tanques naturais existentes nesse espaço.

Padrões de assentamentos – Enclave Arqueológico Granito Flores					
Tipos de lugares com acampamentos sazonais					
A céu aberto		Função	Fechados		Função
Lugares de produção (áreas de atividades líticas)	CLM	Produção de artefatos	Lugares de produção (áreas de atividades líticas)	ABR	Produção de artefatos
	LPL				
	TQN				
Lugares extrativistas	FMP	Extração de matéria-prima			
Lugares ritualísticos		Registros rupestres			
Lugares logísticos	ABR	Observação/captação de água			
	TQN				

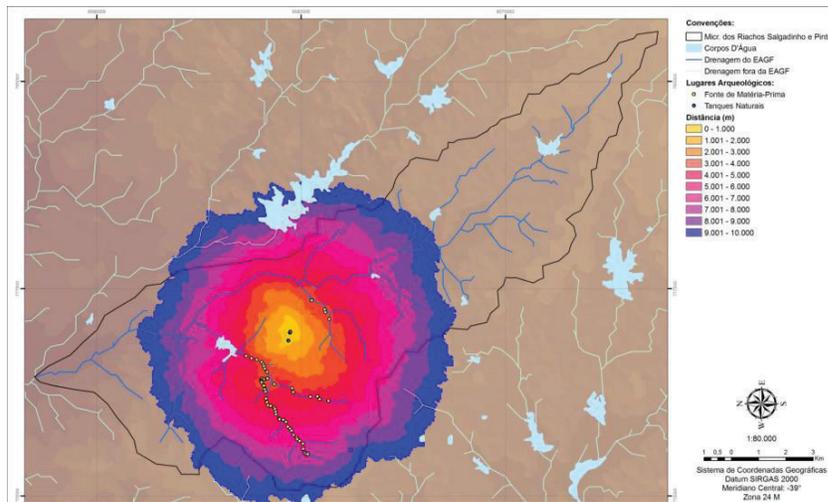
**Tabela 3:** Padrões de assentamentos pré-históricos identificados pela pesquisa – área direta do EAGF, Angicos (RN).

## 6 – ANÁLISE ESPACIAL DOS PADRÕES DE ASSENTAMENTOS – FATORES GEOAMBIENTAIS

Os vestígios arqueológicos identificados (líticos, fragmentos cerâmicos e grafismos rupestres) na área do Enclave caracterizam principalmente grupos pretéritos com padrões de assentamentos voltados em grande parte para atividades de lascamento com sílexito. A diversidade de lugares arqueológicos específicos (assim como a intensidade dos vestígios líticos existentes) com a finalidade produtiva pressupõe um bom nível de especialização dos artesãos na elaboração de instrumentos líticos, em que a gênese da cadeia operatória (captação de recursos) estava baseada na existência das fontes de matéria-prima de sílexito nos leitos dos riachos Pinturas e Salgadinho.

82 A captação dos recursos dessa matéria-prima era facilitada por dois fatores geomorfológicos: a proximidade espacial, em que a maior parte das fontes de matéria-prima de sílexito estava localizada no intervalo entre 2 e 3 km, e as fontes mais distantes, localizadas no intervalo entre 6 e 7 km (Figura 12). Isso ocasionava uma economia de dispêndio físico nos deslocamentos conforme o Princípio de Naismith, que pressupõe que um humano adulto em bom estado de saúde pode percorrer 5 km de terreno em uma hora, ou pelo modelo de Vita-Finzi e Higgs, no qual a extensão do território de captação de recursos relacionada a grupos de caçadores-coletores seria de aproximadamente 2 horas de caminhada (BUTZER, 1982 apud MUTZENBERG, 2007, p. 127).

Evidentemente que com a proximidade espacial, principalmente das 44 fontes disponíveis no Riacho Pinturas, ficaria mais facilitada a tarefa de suprir os estoques de matérias-primas de sílexito nos abrigos rochosos e nos tanques naturais pelos artesãos líticos com mais agilidade em caso de necessidade. Outro fator a ser observado é que, mesmo sem a presença da água dos tanques, outros lugares de produção lítica, principalmente os afloramentos graníticos como a LPL05 que está situado à apenas 300 m do Riacho Pinturas, também apresentavam vestígios líticos decorrentes de atividades de lascamento, evidenciando possíveis necessidades imediatas do autor, mesmo longe dos tanques naturais e dos abrigos rochosos.



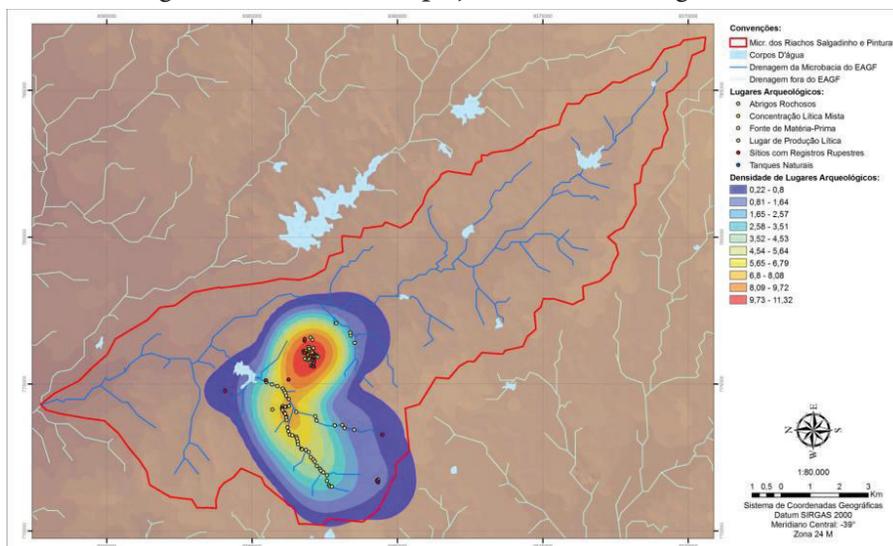
**Figura 12:** Análise hipotética da mobilidade espacial dos grupos pretéritos para captação de matérias-primas para lascamento em relação aos tanques naturais dos Pereiros 1 e 02 (EAGF), Angicos (RN).

O segundo fator de origem altimétrica está diretamente relacionado à declividade do terreno nesse deslocamento espacial, tendo em vista que a média das cotas altimétricas no leito dos riachos Pinturas (Flores) e Salgado é de 120 m e as cotas altimétricas nos tanques naturais Pereiros 1 e 02, assim como dos abrigos rochosos próximos a esses tanques, giram, em média, em torno de 145 m. Portanto, teoricamente, esse deslocamento espacial com a mobilidade dos grupos pretéritos em busca das fontes de matéria-prima para lascamento não exigiria um dispêndio físico exagerado em termos de caminhada, tanto pela relativa proximidade das fontes como pela declividade suave das cotas altimétricas entre essas referidas fontes de matéria-prima e os lugares arqueológicos utilizados para lascamento antrópicos próximos aos tanques naturais.

O grau de declividade em toda a microbacia dos riachos Pinturas e Salgado tem intervalo predominante entre 2,06° e 3,03°, configurando área de baixa declividade, o que reforça a hipótese de menor dispêndio físico dos grupos humanos ao transitar por ali, mesmo ao efetuar deslocamentos sazonais para obtenção de matérias-primas. Em direção ao Riacho Salgado (na direção Leste) esse padrão permanece, havendo apenas uma alteração em relação ao Riacho Pinturas, onde o grau de declividade aumenta para 7,84° por um breve intervalo espacial, para em seguida voltar aos índices de 2,06° a 3,03°, ou seja, seria para os grupos humanos pretéritos teoricamente menos dispendioso em termos de gasto de energia física (devido ao grau de declividade do terreno) obter matérias-primas rochosas no Riacho Salgado. Entretanto o quantitativo de fontes de matérias-primas, principalmente de silexito, é bem maior no Riacho Pinturas.

O posicionamento espacial da maior parte desses lugares arqueológicos – abrigos rochosos (ABR), concentrações líticas mistas (CLM), lugares de produção lítica (LPL) e lugares com registros rupestres – evidencia uma densidade expressiva desses lugares muito próxima a dos tanques naturais com água. Com uma temperatura média local girando em torno de 25 °C (e com uma sensação térmica bem maior devido à proximidade das rochas graníticas durante as horas de insolação), além do dispêndio físico decorrente das atividades de lascamento, seria imprescindível para os artesãos líticos a necessidade constante de reidratação de água visando manter a homeostase de seu organismo. O quantitativo e a localização desses lugares com vestígios arqueológicos aumenta proporcionalmente à medida que o observador se aproxima dos tanques, reforçando a importância desse determinante fator geoambiental na ocupação dessa área (Figura 13).

84



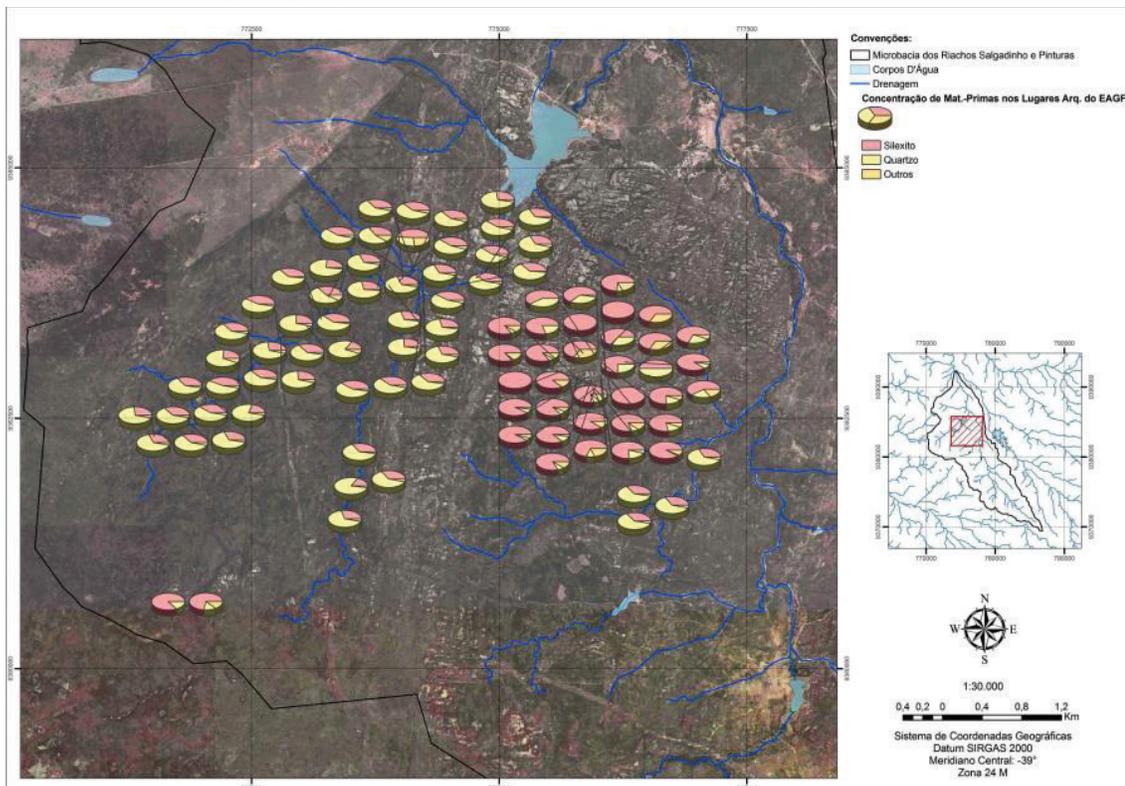
**Figura 13:** Densidade de lugares arqueológicos por km<sup>2</sup> no contexto geoambiental do EAGF, Angicos (RN).

Mas não é somente nos tanques naturais dos Pereiros 1 e 02 que a presença dos vestígios líticos de silexito predomina. Os resultados apontaram que essa característica de preferência litológica pelos vestígios lascados surge também nos lugares próximos aos tanques, tais como nos abrigos rochosos (ABR), nos lugares de produção lítica (LPL) e nas concentrações líticas mistas (CLM). Teria toda essa matéria-prima de silexito sido transportada de forma antrópica desde suas fontes primárias nos riachos Pinturas e Salgadinho até esses lugares arqueológicos para fins de lascamento?

A coleta dos dados litológicos pelo método estatístico de dominância de Berger-Parker desde as fontes de matéria-prima nesses riachos até esses lugares arqueológicos evidencia claramente uma predominância de matéria-prima de quartzo (sendo o silexito em menor

número) nessas fontes nos riachos Pinturas e Salgadinhos e uma relação proporcional inversa à medida que o observador se aproxima dos tanques naturais dos Pereiros 1 e 02 e desses lugares arqueológicos (Figura 14). Essa relação estatística comprova que houve realmente um transporte antrópico de silexito pelos grupos pretéritos em direção à presença da água dos tanques naturais.

Essa constatação fica mais evidente quando se percebe uma intensidade maior de vestígios lascados de silexito no interior dos abrigos rochosos que ficam mais próximos da água dos tanques naturais. A escavação do Abrigo Flores 1, que atingiu uma profundidade de 40 cm e está situado a 86 m dos tanques naturais Pereiros 1 e 2, proporcionou um acervo lítico de 4.180 peças. Por sua vez, a escavação do Abrigo Flores 2, que também atingiu a mesma profundidade (40 cm), mas está situado a 381 m de distância dos tanques, proporcionou um acervo lítico de apenas 16 peças de silexito. A sondagem realizada no Abrigo Flores 3, que também atingiu o mesmo nível de profundidade (40 cm) e está situado a 218 m de distância dos tanques, proporcionou um acervo de somente 25 peças líticas de silexito.



**Figura 14:** Relação litológica nos lugares arqueológicos através do índice de dominância de Berger-Parker (EAGF), Angicos (RN).

## 7 – DATAÇÕES X DADOS PALEOCLIMÁTICOS

A datação calibrada de 4.150 A.P.  $\pm 30$  obtida pelo método AMS (laboratório Beta Analytic) a partir de fragmentos de carvões de uma fogueira antrópica associada com vestígios líticos de debitage de silexito no Abrigo Flores 1 entre o terceiro e o quarto nível de decapagem (32 cm) indicam a ocupação por grupos pretéritos para elaboração de artefatos líticos no interior de abrigos rochosos na área do EAGF há mais de 4 milênios (pois os vestígios líticos ainda continuaram aparecendo em níveis inferiores até a profundidade de 40 cm). As atividades de lascamento associadas com as ocupações desses lugares no EAGF podem ter se intensificado nos milênios seguintes, dado um quantitativo mais expressivo de vestígios líticos de silexito nos segundo e primeiro níveis de decapagens nas intervenções arqueológicas realizadas nesse abrigo.

86

Essa datação indica uma ocupação cronológica de lugares fechados (abrigos rochosos) para atividades de lascamento antrópicos na microrregião de Angicos um pouco mais recuada no tempo que a encontrada pelo professor Laroche no sítio arqueológico Riacho da Volta (3.370 A.P.), situado no município de Angicos, onde também predomina o silexito como matéria-prima preferencial. Essa datação foi obtida pelo professor Laroche entre 40 e 50 cm de profundidade (LAROCHE, 1983a).

Também há aproximação desse resultado cronológico com outras datações obtidas mais recentemente para vestígios líticos de silexito em lugares a céu aberto situados em áreas próximas da microrregião de Angicos, tais como a obtida (3.380 A.P.) pelo pesquisador Silva-Méndes, no vale do Açú (situado, em média, a 45 km do EAGF), que ele denominou de *horizonte de ocupação Cuó* com uma indústria lítica caracterizada por artefatos longitudinais plano-convexos, lascas e lâminas delgadas com uso predominante de percussão macia (SILVA-MÉNDES, 2008), e a obtida (3.760 A.P.) pelo pesquisador Fábio Mafra, na Baixa do Umbuzeiro (a 107 km do EAGF), na área arqueológica do Seridó, caracterizada como “acampamento temporário para a confecção de artefatos líticos” (BORGES, 2010, p. 266).

Essas ocupações concomitantes de lugares abertos e fechados por assentamentos de caçadores-coletores para elaboração de artefatos líticos (principalmente de silexito) podem ter sido influenciadas pelas características paleoclimáticas de transição provenientes de ambientes mais úmidos do final do Holoceno Médio<sup>4</sup> e início do

---

<sup>4</sup>Confrontando os resultados das simulações do MCGA do CPTEC T062L28 com indicadores paleoclimáticos e simulações de paleoclimas resultantes dos modelos do PMIP, verificam-se que, em geral, as simulações do clima no Holoceno Médio sugerem que o Nordeste brasileiro encontrava-se mais frio e úmido e as regiões sul, sudeste e centro

Holoceno Superior, que predominaram no Rio Grande do Norte entre o quarto e o terceiro milênio pretérito, com uma ocupação mais intensiva também de lugares fechados para essas atividades produtivas no Holoceno Superior<sup>5</sup>. Os dados coletados relativos ao aumento no quantitativo de vestígios líticos nos níveis iniciais das decapagens do Abrigo Flores 1 na área do EAGF contribuem para reforçar tal hipótese.

Esse aumento quantitativo desses vestígios pode estar relacionado também às variações paleoclimáticas do Holoceno Superior na microrregião de Angicos, principalmente no último milênio pretérito, com a possível ocorrência de secas prolongadas alternadas com períodos de muita precipitação, o que ocasionou “momentos de deposição e de estabilização na paisagem ligada à formação de solos rasos nos terraços fluviais” (MUTZENBERG, 2007, p. 134). Nesses períodos de secas prolongadas do Holoceno Superior, a busca de lugares específicos que permitissem uma retenção maior da água<sup>6</sup> para a sobrevivência desses grupos humanos (assim como para a produção de artefatos líticos) pode ter sido fundamental também para a escolha geoambiental dos arredores dos tanques naturais como opções viáveis para assentamentos mais duradouros<sup>7</sup>.

## 8 – PROPOSTA DE MODELO HIPOTÉTICO DE OCUPAÇÃO PRÉ-HISTÓRICA DO EAG

87

A partir da análise de todos os dados arqueológicos coletados e do estudo dos sistemas de assentamento implantados na paisagem socialmente apropriada do EAGF, é possível tentar elaborar um modelo interpretativo de ocupação dessa área por grupos pretéritos há mais de 4 milênios. Os critérios adotados para elaboração desse modelo hipotético derivam de dados relativos à associação dos componentes físicos da paisagem (derivados

---

oeste, mais secas para aquele período. MELO, Maria L. D. de; MARENGO, José Antonio. 2008. Simulações do clima do Holoceno Médio na América do Sul com o modelo de circulação geral da atmosfera do CPTEC. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v.23, n.2, p. 191–205.

<sup>5</sup> “Os períodos mais próximos do quarto milênio ainda se caracterizavam por um clima mais úmido, com cobertura vegetal mais densa, por uma maior disponibilidade de recursos hídricos e, conseqüentemente, de recursos faunísticos. Assim, as duas áreas, o abrigo e o terraço fluvial, eram ocupados concomitantemente. Com o aumento da temperatura e a redução dos recursos hídricos e da cobertura vegetal, a ocupação do terraço fluvial pode ter sido substituída por um assentamento mais prolongado no abrigo sob-rocha” (BORGES, 2010, p. 254).

<sup>6</sup> “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. Isso acontece devido ao seu vale encaixado, à disposição discordante da drenagem em relação às estruturas de relevo e ocorrência de áreas rebaixadas provavelmente por neotectônica, gerando assim locais de estocagem de água e sedimentos nas regiões centrais do curso principal do Rio Carnaúba. Isso permitiu-lhe atuar como refúgio em períodos de estiagens severas” (MUTZENBERG, 2007, p. 134).

<sup>7</sup> As coletas de pontas de projéteis em superfícies por todos esses territórios são também testemunhas das andanças dos caçadores-pré-históricos à cata de alimentos ricos em proteínas. Rarissimamente, encontram-se vestígios da presença demorada desses caçadores nas planícies herbáceas, a não ser em redor de tanques, onde eles carneavam os animais abatidos, fato que explica os fósseis e artefatos líticos que se encontram nesses locais (LAROUCHE, 1983b, p. 11).

da geomorfologia e da geologia), dos padrões de assentamentos recorrentes observados nessa paisagem e da mobilidade espacial de grupos de caçadores-coletores, envolvendo as áreas de captação de recursos (matérias-primas) os e locais utilizados para ocupações permanentes ou temporárias.

Em termos de componentes físicos, a presença dos tanques naturais com a presença de água durante a maior parte do ano, dos abrigos rochosos existentes em suas proximidades e da presença de fontes de matérias-primas rochosas nos riachos Pinturas e Salgadinho também acessível nas proximidades foram essenciais para a ocupação da área do EAGF pelos grupos humanos. Os lugares, tanto a céu aberto como em abrigos, com vestígios culturais decorrentes de atividades de lascamento antrópicos (ABR, LPL e CLM) estão fortemente concentrados no entorno dos tanques naturais, o que evidencia uma mobilidade menor desses grupos para obtenção da água durante as atividades produtivas de elaboração de instrumentos líticos.

88 A alta densidade de material lítico existente nesses lugares pode também estar relacionada à funcionalidade desses lugares como possíveis lugares habitacionais (de forma temporária ou permanente), como pode estar associada à extração (nas FMP) e preparação inicial de matérias-primas (ABR, LPL e CLM), assim como a presença próxima de lugares ritualísticos (registros rupestres) “pode representar um fator de concentração periódica de distintos bandos locais” (DIAS, 2003, p. 165).

No sentido microambiental da área direta da microbacia hidrográfica do EAGF, a implantação do sistema de assentamentos na dinâmica da paisagem arqueológica local priorizou a necessidade da mobilidade dos grupos entre os lugares a céu aberto para produção e descarte de material lítico (LPL e CLM) e os lugares fechados (ABR), tendo os tanques como parâmetro referencial (polarizador) de obtenção da água.

A partir da localização espacial dessas fontes de matérias de sílexito e dos lugares arqueológicos de produção lítica na microrregião de Angicos (incluindo a área do EAGF), foi possível elaborar um modelo hipotético (em nível macroambiental) de obtenção e transporte pelos grupos pretéritos do sílexito em direção às demais regiões do Rio Grande do Norte utilizando principalmente as vias hidrográficas do Rio Piranhas-Açu. A partir da área do EAGF, a mobilidade (migrações) desses grupos poderia seguir o caminho natural do Riacho Salgadinho, indo na direção sudeste, até se encontrar com o Rio Salgado (ou Amargoso), para, em seguida, ir à direção Nordeste, até desaguar no Rio Piranhas-Açu (próximo ao delta estuarino) num percurso médio de 50 km ou para o rio Piranhas-Açu na direção oeste num percurso de 43 km.

A partir do delta que constitui a foz do Rio Piranhas-Açu existe uma série de sítios arqueológicos dunares com vestígios de sílexito (com núcleos, lascas e instrumentos) em direção ao leste para os municípios de Macau, Guamaré, Galinhos, Caiçara, São Bento do Norte, São Miguel do Gostoso, Touros, indo até o litoral oriental na divisa com o estado paraibano; e na direção oeste para os municípios de Porto do Mangue e Areia Branca chegando até a divisa com o estado cearense<sup>8</sup> (NASCIMENTO; LUNA, 1997; SILVA, 2003; ALBUQUERQUE; SPENCER, 1994). A presença do sílexito que aparece nesses sítios dunares litorâneos pode ser observada através de vestígios líticos em forma de lascas e núcleos, furadores, raspadores simples e raspadores plano-convexos, assim como de microlíticos e estilhas com lascamento por pressão direta e indireta e também pela técnica bipolar, com características associadas à Tradição Itaparica<sup>9</sup>, mas seria necessário, principalmente, localizar as jazidas de matérias-primas que foram usadas na fabricação dos utensílios líticos e cerâmicos (MARTIN, 1999; ALBUQUERQUE; SPENCER, 1994).

Já em direção ao Seridó potiguar, os caminhos naturais são os tributários que desaguam no Rio Piranhas-Açu que segue na direção sul, onde, por sua vez, recebe as águas do Rio Seridó (no município de São Fernando) para em seguida ir em direção Leste (onde se encontra com as águas do rio Acauã), chegando, portanto, à região do Seridó, onde também aparecem instrumentos líticos de sílexito (MARTIN, 1999). Outros caminhos migratórios naturais desse processo seriam dois rios, Ceará-Mirim e Potengi, que têm suas nascentes próximas às microrregiões de Angicos e da Serra de Santana e seguem na direção leste até desaguar no litoral oriental.

Esse modelo de mobilidade pretérita utilizando as vias fluviais regionais explicaria a presença do sílexito, seja em forma de instrumentos (incluindo as pontas de projéteis da chamada Tradição Potiguar), núcleos, lascas e restos de debitage, nos lugares arqueológicos identificados em outras áreas do Estado do Rio Grande do Norte.

---

8 A presença do sílexito em sítios dunares pode ser vista em praticamente quase toda a faixa litorânea do Estado do Ceará, como, por exemplo, nos municípios de Trairi, Paraipaba, Itarema, Aquiraz, Fortaleza, Jijoca de Jericoacoara, Camocim, Itapipoca, Amontada, Icapuí, São Gonçalo do Amarante (Praia de Taíba) e Aracati (VIANA, Verônica; OARES, Karlla; SOUZA, Luci Danielli. Os antigos habitantes da Praia de Jericoacoara, Ceará: Arqueologia, História e Ambiente. Revista Clio arqueológica, nº 22, UFPE, 2007. pp. 177-202; VIANA, Verônica; LUNA, Daniel. Arqueologia cearense: histórico e perspectivas. Revista Clio Arqueológica-UFPE, nº15, p. 235-241, 2002).

9 Os pesquisadores Paulo Tadeu de Souza Albuquerque e Walner Barros Spencer, a partir dos resultados preliminares do projeto *O homem das Dunas* da Universidade Federal do Rio Grande do Norte alertava sobre a vinculação dos vestígios líticos com o meio ambiente: a) a identidade dos vestígios líticos não se coaduna com a realidade ambiental atual; b) os vestígios demonstrariam contemporaneidade com uma realidade ambiental diferente da presente no que concerne à proximidade com o mar se levarmos em consideração o uso atribuído aos instrumentos referenciais da chamada tradição Itaparica (ALBUQUERQUE; SPENCER, 1994. p. 183 e 184).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora não se tenha chegado aos níveis estéreis das escavações realizadas, os dados preliminares cronológicos coletados pela datação obtida de 4.150 A.P. no Abrigo Flores 1 apontam que essas ocupações pretéritas na área do EAGF, para atividades de lascamento líticos no interior desses lugares fechados, ocorreram a partir do final do Holoceno Médio e início do Holoceno Superior. Baseado apenas em termos estatísticos, visto que não foi possível obter datações confiáveis nos níveis de decapagens iniciais que pudessem estabelecer uma cronoestratigrafia detalhada para o Abrigo Flores 1, o quantitativo de vestígios líticos nesses níveis iniciais de decapagens indica intensificação nas atividades de lascamento com silexito no Holoceno Superior. Essa intensificação de lascamentos líticos de silexito no Holoceno Superior também já foi registrada por outros trabalhos de Arqueologia de contrato realizados na microrregião de Angicos e proximidades, principalmente com datações pertinentes ao último milênio (SILVA-MÊNDES, 2008; ROBRAHN-GONZÁLEZ; MORALES; NETO, 2005; SOUSA NETO; BERTRAND; SABINO; 2005), inclusive mencionando a presença de instrumentos, como as pontas de projéteis.

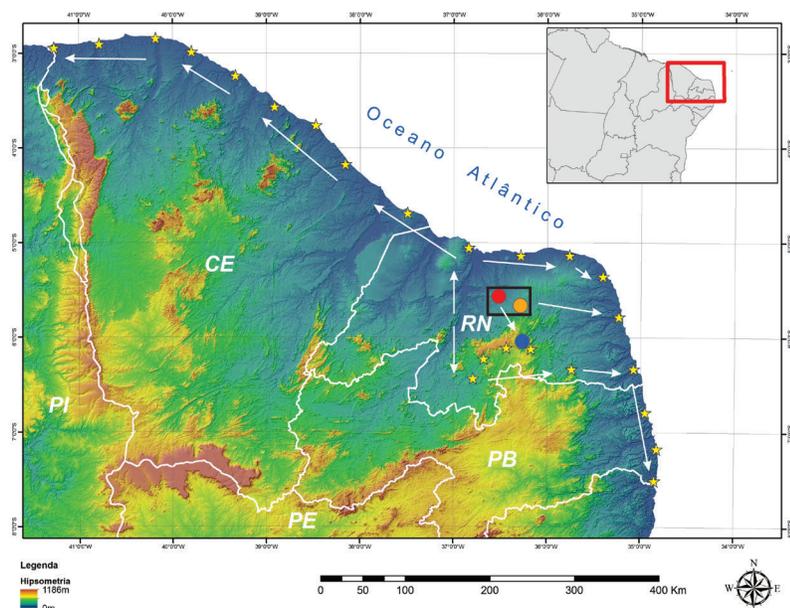
90

Os padrões de assentamentos com lugares a céu aberto e fechados caracterizados tanto para a área direta como para a área indireta do EAGF geralmente mostram opções geoambientais voltadas para lugares às margens de cursos de água e atividades culturais (em termos funcionais) direcionadas à produção lítica e elaborações ritualísticas de grafismos pintados ou gravados, mas sempre ocorrendo de forma dispersa em termos espaciais. Mais uma vez cabe reforçar: no caso do EAGF o que se pôde observar foi a concentração expressiva desses lugares arqueológicos em torno dos tanques naturais, o que pode caracterizar um padrão de assentamento específico, em termos de Nordeste brasileiro, derivado de um complexo de sítios orbitando em torno de um fator geoambiental determinante a presença da água em um contexto geomorfológico que permitiu a sua retenção de forma mais permanente em um lugar de semiaridez severa.

Outro fator cultural efetivamente comprovado foi o transporte antrópico e preferencial da matéria-prima de silexito nas proximidades desses tanques naturais levada pelos grupos pretéritos das fontes de matéria-prima existentes nos riachos Pinturas e Salgadinho para lugares mais próximos da presença da água. As condicionantes geomorfológicas topográficas da área com baixo nível de declividade altimétrica e a proximidade espacial dessas fontes em relação aos tanques naturais exigiram teoricamente dispêndio físico menor e facilitaram a mobilidade dos grupos pretéritos tanto na obtenção como na formação de fontes secundárias de matérias-primas à disposição imediata para atender às necessidades dos grupos.

Uma hipótese viável, de cunho geológico, quanto à origem e diversidade dessas fontes de matéria-prima de silexito existentes nas paleocascalheiras das microrregiões de Angicos, da Serra de Santana e do Vale do Açu, foi também levantada por este trabalho, a ser confirmada por estudos posteriores. A influência de fluidos subterrâneos e de superfície a partir dos sistemas de falhas geológicas regionais de Afonso Bezerra e carnaubais parecem ter influenciado decisivamente nos processos de silicificação das rochas carbonáticas da Formação Jandaíra e da Formação Açu, gerando nódulos de rochas silicificadas que constituem o grupo dos silexitos e sua consequente distribuição espacial depositados nos pedimentos detríticos, nas margens dos tributários e paleoterraços fluviais da bacia hidrográfica do Rio Piranhas-Açu nessas microrregiões.

A partir, principalmente, da identificação dessas fontes de matéria-prima existentes nos lugares arqueológicos a céu aberto e em lugares arqueológicos fechados, tanto da área direta como da área indireta do EAGF, foi possível elaborar um modelo macroambiental hipotético (Figura 15) de migrações dos grupos pretéritos, utilizando as vias fluviais regionais (caminhos naturais dos grupos pré-históricos), num processo de obtenção e redistribuição do silexito para outros espaços regionais do Rio Grande do Norte, vinculados principalmente à área arqueológica do Seridó, do Agreste e dos inúmeros lugares com vestígios líticos de silexito existentes nas dunas que abrangem quase toda a costa litorânea



**Figura 15:** Modelo hipotético (macroambiental) de obtenção e transporte das fontes de sillexito, utilizando as vias fluviais a partir da microrregião de Angicos (incluindo o EAGF) em direção as outras áreas do Rio Grande do Norte.

92

Dessa forma, na ótica da Arqueologia da paisagem, foi possível constatar a influência predominante dos tanques naturais como marcos paisagísticos catalizadores da presença humana pretérita que ocuparam os lugares mais próximos (principalmente os abrigos rochosos) desses reservatórios naturais de água das chuvas, associados com as fontes de matéria-prima para lascamento também localizadas nas proximidades. A conjunção desse tripé paisagístico não ocorre de forma recorrente na geomorfologia regional; pelo contrário, são exceções que talvez expliquem esse complexo de sítios arqueológicos de forma tão concentrada em um determinado espaço, que foi intitulado nesta pesquisa de Enclave Arqueológico Granito Flores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, Paulo Tadeu de Souza; SPENCER, Walner Barros. Projeto arqueológico: “O Homem das Dunas”. *Revista Clio Arqueológica*, nº 10, v. 1, 1994. UFPE, Recife-PE. pp. 175 a 188.

ANGELIM, L.A.A., MEDEIROS, V.C., NESI, J.R. 2006. Programa Geologia do Brasil – PGB. Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. *Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Norte*. Escala. 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERNE, 2006.

ARAÚJO, Astolfo Gomes de Mello. As geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos. As rochas silicosas como matéria-prima para o homem pré-histórico: variedades, definições e conceitos. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, v. 1, São Paulo, pp. 105-11, 1991.

BOADO, F.C. *Del terreno al espacio: plantamientos y perspectivas para la Arqueologia del paisaje*. Capa-criterios y convenciones em Arqueologia del paisaje. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, n. 6. 1999.

BORGES, Fábio Mafra. *Os sítios arqueológicos Furna do Umbuzeiro e Baixa do Umbuzeiro: caracterização de um padrão de assentamento na área arqueológica do Seridó – Carnaúba dos Dantas – RN, Brasil*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, 2010, 322 p.

BUTZER, Karl W. *Arqueología*. Una ecología del hombre: método y teoría para un enfoque contextual. Barcelona: Bellaterra, 1982.

CASSAB, Rita de Cássia Tardin. *Paleontologia da Formação Jandaíra, Cretáceo Superior da Bacia Potiguar, com ênfase na paleobiologia dos gastrópodos*. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geologia. Instituto de Geociências – UFRJ, D. Sc. 2003. 184 p.

93

DANTAS, Eugênio Pacelli. *Gravimetria e sensoriamento remoto: uma aplicação ao estudo da tectônica recente entre Macau e São Bento do Norte (RN)*. Dissertação (Mestrado em Geofísica) – Programa de Pós-Graduação em Geodinâmica e Geofísica. Centro de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. 1998. 122 p.

DIAS, Adriana S. *Sistemas de assentamento e estilo tecnológico: uma proposta interpretativa para a ocupação pré-colonial do Alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul*. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, 2003. 401 p.

HACKSPACKER, P.C. et al. Falha de Afonso Bezerra como evidência de significativo tectonismo frágil NW -SE, na Bacia Potiguar emersa (RN) Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte/Centro de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Geologia. *Boletim*, v. 10, 1985. p. 33-44.

LAROCHE, A.F.G. *Sugestões para um modelo de primeira abordagem a uma análise interpretativa de uma coleção de artefatos líticos: estudos sobre artefatos líticos procedentes do sítio arqueológico Bom Sucesso (Riacho da Volta) – Angicos (RN)*. Natal, Museu Câmara Cascudo, UFRN, Suplemento de Arqueologia, nº 13 (mimeo), 1983a.

\_\_\_\_\_. *Ensaio de classificações tipológicas sobre pontas de arremessos e outros objetos líticos da Tradição Potiguar do Rio Grande do Norte (Coleção do Museu Histórico Municipal de Mossoró/RN)*. Natal, Museu Câmara Cascudo, UFRN, *Suplemento de Arqueologia*, nº 15 (mimeo), 1983b.

MATOS, R.M.D. The northeast brazilian rift system. *Tectonics*. 11(4):766-791, 1992.

MARTIN; Gabriela. *Pré-história do Nordeste do Brasil*. 3ª ed. Recife: UFPE, 1999.

MELO, Maria L. D. de; MARENGO, José Antonio. Simulações do clima do Holoceno Médio na América do Sul com o modelo de circulação geral da atmosfera do CPTEC. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 23, n.2, 2008. p. 191–205.

94

MIRANDA, E. E. de. (Coord.). *Brasil em Relevo*. Campinas: Embrapa Monitoramento por Satélite, 2005. Disponível em: <<http://www.relevobr.cnpm.embrapa.br>>. Acesso em: 16 jun. 2012.

MUTZENBERG, D.S. *Gênese e ocupação pré-histórica do Sítio Arqueológico Pedra do Alexandre: uma abordagem a partir da caracterização paleoambiental do Vale do Rio Carnaúba-RN*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Arqueologia. Recife, 2007.

NASCIMENTO, Ana; LUNA, Suely. A cerâmica arqueológica dos sítios dunares no Rio Grande do Norte – Brasil. *Revista Clio Arqueológica – UFPE*, volume 01, nº 12, 1997, pp. 17–25.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, Érika M; MORALES, Walter Fagundes; NETO, Luiz Dutra de Sousa. *Relatório final do Programa de prospecção e resgate arqueológico LD Assu – Guamaré/circuito 2*. Rio Grande do Norte. Fev./2005. 231 p.

SILVA, Marluce Lopes da. *Caracterização dos sítios arqueológicos em dunas do litoral oriental do Rio Grande do Norte, Brasil*. Dissertação (Mestrado em História/concentração em Pré-História) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. 96 p.

SILVA-MÊNDES, Gerson Levi da. Arqueologia dos grupos caçadores-coletores do semiárido potiguar: dados tecnológicos do baixo Piranhas-Açu (RN). Canindé, Revista do Museu de Arqueologia de Xingó. Universidade Federal de Sergipe, n.11, pp. 175-218, 2008.

SOUSA NETO, Luiz Dutra; BERTRAND, Daniel; SABINO, Ana Amélia de Brito. Análise da Coleção Lítica do Sítio Arqueológico Serrote dos Caboclos, município de Pedro Avelino/RN. Mneme – Revista Humanidades, v. 07, Nº. 16, 2005, p.186-211. Disponível em <[www.seol.com.br/mneme](http://www.seol.com.br/mneme)>. Aceso em 16 set. 2012.

SRIVASTAVA, Narendra Kumar. Mensagem pessoal recebida por <[valdecisantosjr@ig.com.br](mailto:valdecisantosjr@ig.com.br)> em 12 jan. 2012.

SUGUIO, Kenitiro. Geologia sedimentar. São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2003, 400p.  
VIANA, Verônica; SOARES, Karlla; SOUZA, Luci Danielli. Os antigos habitantes da praia de Jericoacoara, Ceará: Arqueologia, História e Ambiente. Revista Clio Arqueológica-UFPE, nº. 22, p.177-202, 2007.

VIANA, Verônica; LUNA, Daniel. Arqueologia cearense: histórico e perspectivas. Revista Clio Arqueológica-UFPE, nº 15, p. 235–241, 2002.