ANÁLISE PALEOAMBIENTAL DO CONTEXTO FLUVIAL DO VALE DO RIO CARNAÚBA: NAVEGABILIDADE PRETÉRITA ASSOCIADA ÀS IMAGENS DE PIROGAS PRESENTES NO CONTEXTO ARQUEOLÓGICO DA ÁREA ARQUEOLÓGICA DO SERIDÓ, CARNAÚBA DOS DANTAS – RN

Gibran Khalil de Espindola Brandãoⁱ

Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavaresⁱⁱ

Resumo: O artigo analisa os sítios arqueológicos com grafismos rupestres com a presença de representações aqui denominadas de pirogas, buscando uma associação entre estas figuras e o contexto fluvial pretérito do vale do rio Carnaúba, RN. A pesquisa objetiva identificar a viabilidade da navegação no paleoambiente pretérito das redes de drenagem do vale do rio Carnaúba. Através da coleta e interpretação de dados primários e secundários e sua manipulação através do uso de georreferenciamentos em ambiente SIG, foi possível constatar que ao longo do Holoceno, condições climáticas de maior umidade e pluviosidade mais bem distribuídas, o rio Carnaúba possivelmente possuía condições de vazão mais caudalosas e regimes de cheia mais duradouros que o presente, favorecendo melhores condições de subsistência e a possibilidade da sua utilização com fins de navegação. Reafirma-se a necessidade de mais estudos de reconstrução ambiental na área e apresentam-se novos problemas relacionados à interpretação dos registros rupestres.

Palavras-Chave: bacia do rio Carnaúba; geoarqueologia; navegabilidade.

Abstract: This article analyses the archaeological sites with rock art with the presence of representations called here “Pirogas”, looking for an association between these figures and the past fluvial context of Carnaúba river valley (Brazil). The research aims to identify the viability of navigation in the past paleoenvironment of the drainage networks of the Carnaúba river valley. Through the collection and interpretation of primary and secondary data and their manipulation through the use of georeferencing in a GIS environment, it was possible to verify that over different epochs of the Holocene, in climatic conditions of greater humidity and better rainfall distribution, the Carnaúba river possibly had flower conditions and flood regimes more durable than the present, favouring better subsistence conditions and the possibility of its use for navigation purposes. However, the need for further studies on environmental reconstruction of the archaeological area is reaffirmed and new problems related to the interpretation of the region’s rock art records are presented.

Keywords: Carnaúba river’s watershed, geoarchaeology, navigability.

ⁱDiscente do Curso de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco.

gibrankebrandao@gmail.com

ⁱⁱDocente do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco.

bruno.tavares@ufpe.br.

Introdução

No final dos anos de 1960 com o desenvolvimento da abordagem processual ou da Nova Arqueologia, inicia-se uma série de mudanças epistêmicas que resultaram em novas perspectivas acerca da relação da cultura e do seu contexto ambiental. Assim, há nesta abordagem uma ênfase no valor sistêmico do contexto ecológico no desenvolvimento da cultura e no intercâmbio cultural. Para Binford (1972) a cultura é um sistema de meios extrassomáticos de adaptação, com os quais os seres humanos buscam sua adaptação ao meio físico e social que o rodeia. Em suma, as mudanças em todos os aspectos dos sistemas culturais são vistas como respostas adaptativas às alterações do ambiente natural.

O ser humano e conseqüentemente sua cultura material participam de um ecossistema, que, segundo Butzer (1982) é a conjunção entre elementos bióticos e abióticos que interagem de maneira mútua, tornando assim o ambiente – distância, relevo, topografia – elemento fundamental que influencia e é influenciada pela cultura. Contudo, essa cultura enquanto parte sistêmica do meio, interage também com o seu contexto e transforma o ambiente (Sanjuan, 2005).

Para a fundamentação dos métodos utilizados na presente pesquisa, valemo-nos tanto da abordagem geoarqueológica quanto de alguns pressupostos da arqueologia ambiental. A geoarqueologia é uma investigação arqueológica que utiliza dos conceitos e métodos das ciências da terra para fins arqueológicos (Butzer, 1982). É assim, um campo multidisciplinar que se utiliza de disciplinas como geofísica, climatologia, sedimentologia e geomorfologia, para citar alguns exemplos, em contextos com sítios arqueológicos. Então, a diferença entre a geoarqueologia e outras geociências está apenas nos seus objetivos (Mützenberg, 2007).

Portanto, a geoarqueologia estuda os elementos abióticos do ecossistema, para fornecer, a partir destes dados, uma compreensão das relações entre os seres humanos pretéritos e o seu meio. Assim, para sua aplicação na presente pesquisa, exemplifica Mutzenberg:

Segundo Hyder (2004), a localização na paisagem de sítios portadores de pinturas rupestres oferece evidências acerca de uma manifestação espacial da interação entre os grupos humanos pré-históricos e seus ambientes. Tornando-se, desta maneira, possível uma análise dos possíveis critérios de acordo com os quais uma comunidade decidiu habitar ou escolher determinado ponto concreto da paisagem (Mützenberg, 2007: 17).

A arqueologia ambiental trata da dinâmica da ocupação humana através da relação entre os vestígios, os sítios arqueológicos e seu entorno, relacionando-os aos processos

geomorfológicos e biológicos atuantes (Mützenberg, 2007). Através da reconstrução ambiental, ou seja, a reconstituição do contexto ambiental pretérito, podemos entender os aspectos que influenciaram a cultura dos povos que ocuparam uma determinada região, sua mobilidade, seus recursos adaptativos, modos de subsistência e as dinâmicas ocasionadas pelas pressões externas ao grupo.

Segundo estes fundamentos teóricos e metodológicos, buscamos compreender a dinâmica da rede de drenagem paleoambiental do rio Carnaúba e seus tributários a partir da hipótese da existência de condições para uma mobilidade fluvial no passado. Assim, ao tratar de navegabilidade dos rios do vale do Carnaúba, queremos saber se havia condições ambientais que sustentassem a utilização dos canais como hidrovias para transporte de objetos ou pessoas com uso de embarcações.

Segundo Teixeira (2006), os principais parâmetros geomorfológicos que interferem na navegabilidade são os processos de erosão, transporte e sedimentação dos rios. Por conseguinte, os fatores condicionantes destes processos são a velocidade da corrente, as características físicas dos sedimentos, a existência de “acidentes” e “obstáculos” no leito e as variações da vazão do rio, relacionadas às variações climáticas. (Franco, 1999; apud Teixeira, 2006, p. 78).

Contexto Geográfico

A bacia do rio Carnaúba, de caráter intermitente e dendrítico, está situado na mesorregião central potiguar, na microrregião do Seridó Oriental, entre os municípios de Carnaúba dos Dantas (RN) e Acari (RN). Com 48 km de extensão, o rio Carnaúba é integrante dos domínios da bacia hidrográfica Piranhas-Açu, afluente do rio Acauã, que por sua vez é afluente do rio Seridó, tributário do rio Piranhas. A bacia possui 81 canais em sua rede hidrográfica, estando mais da metade dos seus tributários presentes nos primeiros 15 km (Mützenberg, 2007).

A bacia do rio Carnaúba se encontra dentro da área arqueológica do Seridó, extensa área que abarca vinte municípios no Seridó Oriental entre os estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba. Para Martin (2013), uma área arqueológica consiste em uma divisão geográfica que comparte das mesmas condições ecológicas e nas quais está delimitado um número expressivo de sítios pré-históricos. Assim, a região apresenta uma grande quantidade de vestígios e sítios,

sendo uma das áreas de maior interesse de estudo no Rio Grande do Norte e no Nordeste brasileiro como um todo (Figura 1).

Geologicamente, a bacia do rio Carnaúba está inserida no domínio da Faixa Seridó, seccionando as unidades litoestratigráficas neoproterozóica da Suíte de Médio e Alto Potássio Itaporanga e do Grupo Seridó, que por sua vez é dividido em quatro formações; Formação Seridó, Formação Equador, Formação Jucurutu e a Formação Serra dos Quintos (CPRM, 2010; apud Medeiros; Tavares e Mutzenberg, 2020).

Figura 1: Mapa de localização da bacia do Rio Carnaúba, Seridó Oriental, RN. Fonte: Autor, 2020.

Em sua geomorfologia, a região encontra-se entre duas morfoestruturas, o Planalto da Borborema e a depressão sertaneja. O Planalto da Borborema é caracterizado por vales profundos e estreitos, formado por maciços e outeiros altos, enquanto a depressão sertaneja caracteriza-se por um relevo menos ondulado e cortado por vales estreitos e vertentes dissecadas com a presença de inselbergs no curso do rio Carnaúba (Chagas, 2017). Sendo uma área intraplanáltica, caracterizado por ondulações no relevo, colinas e vales em forma de V e U, é possível perceber a presença de processos de queda de blocos e formação de terraços fluviais, além de depósitos coluvionais à margem das encostas (Mutzenberg, 2007).

Com relação as condições climáticas da área de estudo, a bacia do rio Carnaúba está totalmente inserida no domínio semiárido - caracterizado por chuvas de verão/outono

distribuídas irregularmente ao longo do ano. A irregularidade da distribuição da precipitação é condição do semiárido nordestino, onde a alta variabilidade interanual condiciona anos muito chuvosos e anos subsequentes com alto déficit hídrico (Corrêa et al, 2019). Na área em questão, as médias de chuva anual ficam em torno dos 560 mm e a temperatura com médias acima dos 25º C. Os sistemas atmosféricos atuantes para esse dinâmica climática estão atrelados a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). A ZCIT controla boa parte do clima dos setores setentrionais do Nordeste Brasileiro a partir da dinamicidade da descida e subida de suas bandas que trazem instabilidade e nebulosidade, ocasionando chuvas no período de dezembro a maio, quando ocorre a descida da ZCIT para as latitudes no atlântico setentrional do Nordeste, e o período de estiagem com a subida da ZCIT para o atlântico nas latitudes próximas ao Caribe.

Esses processos de subidas e descidas da ZCIT são impulsionadas pelo dipolo do Atlântico – variação da temperatura da superfície do mar no atlântico equatorial norte e sul – e a força dos alísios de Sudeste e Nordeste. Desta forma, temos uma complexidade de sistemas que atuam nessa variabilidade interanual da precipitação do nordeste semiárido brasileiro (Figura 02).

Figura 2: Climograma com variações pluviométricas e de temperatura da região de Carnaúba dos Dantas. Fonte: Bruno Tavares, 2020.

Hoje, a região do Sertão do Seridó se encontra dentre as áreas em processo de desertificação ocasionada por fatores naturais e antropogênicos. Contudo, no período das ocupações pré-históricas aqui estudadas, as características paleoclimáticas eram bem diferentes, com períodos mais úmidos do que o atual.

Em contraponto, no que diz respeito às condições pretéritas, o acúmulo de sedimentos alúvio-coluvionares, terraços e leques fluviais demonstram que as condições paleoambientais apresentavam períodos mais úmidos, de maior dinâmica e fluxo fluvial, com largas várzeas úmidas dos cursos subterminais (Mützenberg et al., 2005; Mützenberg, 2007; Chagas Júnior, 2017; apud Medeiros et al., 2020).

Em sua dissertação, “Gênese e ocupação pré-histórica do sítio arqueológico Pedra do Alexandre: Uma abordagem a partir da caracterização paleoambiental do vale do rio Carnaúba – RN”, a partir da análise de eventos deposicionais do rio Carnaúba, Mützenberg (2007) identifica diferentes possíveis paleoclimas ocorridos ao longo da transição Pleistoceno/Holoceno até o Holoceno superior.

Na transição do Pleistoceno/Holoceno, segundo o autor, houve um ambiente bem mais úmido que o atual, com maior precipitação e aumento da umidade devido ao rápido aquecimento do planeta. Esse clima quente, úmido e com precipitação possivelmente regular ocorreu até o Holoceno Médio, contribuindo com o “aumento do intemperismo químico e um adensamento da cobertura vegetal” (Mützenberg, 2007). Neste período de pluviometria regular, provavelmente a região no entorno do rio Carnaúba possibilitou o momento mais oportuno para a ocupação por grupos humanos pré-históricos (Chagas Júnior, 2017).

Contexto Arqueológico.

Segundo Macedo (2009), informações etnográficas e arqueológicas sobre a região podem ser encontradas já em relatos de cronistas e naturalistas do século XIX, contudo, foi com o autodidata da região, José de Azevêdo Dantas, que foi realizado o primeiro estudo aprofundado dos aspectos arqueológicos, históricos, geográficos e demográficos da região do Seridó Potiguar. Em sua obra, “Indícios de uma civilização antiquíssima” de 1925, José Dantas registrou através de desenhos e anotações vários registros rupestres da região.

Entre 1966 e 1985, a região passou a ser pesquisada pelo Instituto de Antropologia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte com o apoio do IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). Através de prospecções, o intuito das pesquisas eram o registro escrito e fotográfico de “sítios, grafismos e vestígios, e mapear a distribuição dos sítios, formalizando em fichas cadastrais” (Medeiros; Mützenberg; Tavares, 2020).

Contudo, foi no final dos anos de 1980 que se iniciou pesquisas sistemáticas, pesquisas estas coordenadas pela arqueóloga Gabriela Martin, através do Núcleo de Estudos Arqueológicos (NEA) da Universidade Federal de Pernambuco. Nesse período, que se estende até os dias atuais, foram registrados e classificados inúmeros sítios arqueológicos. Além da catalogação de novos sítios, foram realizadas datações radiocarbônicas no sítio Pedra do Alexandre, que permitiu a visualização de toda sua sequência estratigráfica. As datações encontradas neste sítio forneceram algumas das datações mais antigas do Nordeste remontando a ocupação da área ao ano 9.400 anos B.P, aproximadamente.

Até o momento foram registrados no IPHAN mais de 90 sítios arqueológicos na área arqueológica do Seridó (Medeiros; Mützenberg; Tavares, 2020), contudo o número tende a aumentar diante dos trabalhos constantes de prospecção realizados no local.

Os sítios arqueológicos da área arqueológica do Seridó são evidenciados tanto em abrigos rochosos, como em lajedos no leito dos rios assim como a céu aberto, com presença de vestígios líticos, cerâmicos, grafismos rupestres e remanescentes ósseos humanos e animais, sendo a maioria deles encontrados ao longo do eixo do curso médio do rio e em seus tributários. Estes sítios representam uma ocupação humana do nordeste pré-histórico desde a transição do Pleistoceno para o Holoceno (Figura 3).

Dentre as categorias vestigiais em sítios em Carnaúba dos Dantas, são as pinturas e gravuras rupestres aquelas mais abundantes e estudadas ao longo do histórico de pesquisas arqueológicas na região. As pinturas rupestres podem ser encontradas em abrigos rochosos ou a céu aberto, em paredões rochosos. Já as gravuras rupestres podem ser vistas principalmente em lajedos na beira de riachos.

No tocante à morfologia e temática dos grafismos rupestres, foram registradas a presença das três tradições rupestres predominantes no Nordeste do Brasil; a tradição Nordeste, Agreste e as gravuras da tradição Itacoatiara (Martin, 2008). Contudo, as pinturas rupestres predominantes, e aqui estudadas, pertencem à tradição Nordeste, Subtradição do Seridó. Uma tradição é, de maneira resumida, um sistema de classificação a partir da representação visual de um todo simbólico (Martin, 2008). Para se construir uma tradição enquanto hipótese deve-se pesquisar as manifestações gráficas existentes em uma área arqueológica visando a consideração da existência de tipos comuns nos painéis e no contexto da produção de um sítio. Já uma subtradição corresponde a um “grupo desvinculado de uma tradição e adaptado a um meio geográfico e ecológico diferente”. (Pessis, 1984; apud Martin, 1987).

Figura 3: Mapa de Localização da bacia do Rio Carnaúba em imagem ALOS/PALSAR resolução espacial de 12,5 m. Destaque para proximidade dos sítios abrigos e céu aberto ao longo do eixo do curso médio do rio Principal. Fonte: Bruno Tavares, 2020

A Tradição Nordeste é caracterizada pelo naturalismo ligado a representações da vida cotidiana do grupo (Martin, 1987). Com figuras variando de 5 a 15 centímetros, os registros são caracterizados pelo movimento de suas cenas e seus temas ligados ao sexo, violência, caça e rituais cerimoniais, geralmente realizados com vermelha e com presença ocasionais da cor amarela, branca e preta (Chagas Júnior, 2017).

Já a subtradição Seridó apresenta uma grande quantidade de elementos lúdicos além da representação de fitomorfos, com cenas de sexo e violência e figuras características da tradição como as “cabeças de caju” com presença de adornos ou “cocares” em alguns casos.

Dentre a diversidade grafismos encontrados nos sítios arqueológicos do Seridó, as “pirogas” serão analisadas nesta pesquisa. As pirogas são figuras presentes em vários sítios de abrigo, normalmente próximos de cursos d’água e possuem semelhanças morfológicas assemelhadas a embarcações (Figura 4). Sua representação é constituída por traços geométricos com características curvilíneas de contorno fechado (Rios e Santos Júnior, 2014), variando quanto a presença ou ausência de preenchimento, monocromia ou policromia e ausência ou presença

de elementos secundários, como a presença de antropomorfos, remos e ou traços verticais que se assemelham ao mastro de uma embarcação.

Ao longo dos anos de pesquisa na área, as figuras de piroga foram interpretadas como possíveis embarcações (Martin, 1989) ou como luas ou parte do enxoval funerário, aludindo às redes funerárias feitas com fibras vegetais (Pessis, 2013; apud Chagas Júnior, 2017). Apesar de levantarem diferentes possibilidades de significação para estas figuras, os pesquisadores aqui referenciados recomendam cautela por ser tendência atual da arqueologia a não interpretação das representações rupestres e si apenas descrever o que existe (Martin, 2008).

Para Martin e Medeiros (2008) este grafismo é uma figura emblemática da subtradição Seridó. Uma figura emblemática é uma representação repetidamente encontrada em um contexto e nas quais não é possível identificar a temática, “e apenas se percebem posturas e gestos que indicariam um marcador emblemático que pode ser utilizado para reconhecer uma origem cultural” (Martin; Medeiros, 2008, p. 8).

Em seu artigo voltado à análise da viabilidade das hipóteses sobre as pirogas representarem possíveis embarcações pré-históricas, Rios e Santos Júnior (2014) analisaram morfologicamente grafismos de piroga encontrados em vários sítios e compararam com a morfologia de canoas e embarcações etnográficas e pré-coloniais reconhecidas. A partir dos resultados encontrados, os autores concluíram que:

Tendo em vista que existem – até a presente data – artefatos arqueológicos não datados, mas possivelmente pré-históricos (canoas e um remo), o que confirma a utilização de canos monóxila ou de casca pelos grupos indígenas do Rio Grande do Norte, torna-se plausível levantar a hipótese de que os autores que utilizaram a técnica das pinturas rupestres provavelmente externaram ações: do cotidiano náutico, seja nos tributários ou no leito de parte do Rio Piranhas-Açu, que era navegável por cerca de 50 km da foz até o interior ou na faixa litorânea, e representações mentais decorrentes de suas memórias visuais nos suportes rochosos próximos às margens do rio em lide.” (Rios; Santos Júnior, 2014).

Figura 4: Grafismos rupestres da Sub-tradição Seridó. Destaque para as representações das “pequenas embarcações”, as Pirogas. Foto: Bruno Tavares, 2020

Assim, a partir da análise anteriormente exposta é possível que as figuras de piroga representem a importância da comunicação fluvial no passado, seja como representação direta da prática de navegação seja através de memórias visuais em decorrência do próprio processo de ocupação do território.

Contudo, cabe salientar que, nesta pesquisa, usaremos o termo “piroga” como recurso para nos referir às figuras emblemáticas da subtradição do Seridó, não sendo, portanto, uma afirmação do significado das pinturas. Desta forma, respeitamos o hermetismo simbólico inerente aos vestígios de arte parietal encontradas nos diferentes sítios arqueológicos,

produtos de culturas e carregados de significações e ideologias dos povos que as realizaram e que não estão mais para fornecer respostas claras sobre o que cada figura e cena realmente representam.

Por fim, esta pesquisa buscará a partir dos dados aqui apresentados fornecer uma possível resposta para a existência de condições ambientais pretéritas que fornecessem a possibilidade de navegação nos rios e tributários da bacia do rio Carnaúba. Para tanto, utiliza-se a delimitação espacial relacional entre sítios que apresentam figuras de pirogas e os canais próximos, de forma que, caso confirmada as condições de navegabilidade possamos ampliar a compreensão acerca da mobilidade destes povos e das rotas de ocupação da região.

Metodologia

Para atingirmos o objetivo desta pesquisa e viabilizar a análise do contexto fluvial dos cursos d'água do rio Carnaúba e seus tributários fez-se necessário o uso de dados secundários e primários acerca do contexto ambiental e arqueológico da Área Arqueológica do Seridó. Para tanto, a dissertação de mestrado de Mützenber, "Gênese e ocupação pré-histórica do sítio arqueológico Pedra do Alexandre: Uma abordagem a partir da caracterização paleoambiental do vale do rio Carnaúba – RN" de 2007, ofereceu um amplo estudo de reconstrução paleoambiental, com dados sedimentológicos extremamente relevantes para o entendimento do contexto geomorfológico e paleoclimático da região no período das ocupações humanas aqui estudadas.

Além da pesquisa referente às informações ambientais e arqueológicas da área de estudo, foi realizada uma leitura de bibliografias relacionadas à geoarqueologia e outras geociências para fornecer métodos e técnicas de análise sedimentológica e geomorfológicas para a interpretação dos dados levantados.

Por fim, foi levantado dentre os sítios arqueológicos com pintura rupestre, aqueles que possuíam representações de pirogas e estes dados foram transpostos para o seu posterior georreferenciamento e associação geográfica com os eixos de drenagem do rio Carnaúba e seus tributários. Para a melhor visualização e interpretação, os dados coletados foram georreferenciados utilizando-se o sistema de informação geográfico – SIG – através dos softwares ArcGIS e QGIS, resultando nos mapas aqui apresentados.

Foram utilizados os dados do projeto ALOS/PALSAR com resolução espacial de 12.5 e que teve como objetivo especializar os dados arqueológicos. Foi utilizado nesse trabalho os dados Arqueológicos da Fundação Seridó, assim foi possível definir os sítios arqueológicos com registros de representações das “Pirogas”. A partir da definição do objeto de estudo, foi criado uma base de dados espaciais referente a área de pesquisa, utilizando o software ArcGIS 10.8 (licença acadêmica) para a gestão do SIG. Utilizando um arquivo raster referente a área Arqueológica do Seridó, mais precisamente a Bacia do rio Carnaúba, foi possível dá início a metodologia de análise, onde foi criado mapas de localização dos sítios, de aspecto das encostas e declividade. A partir dessa cartografia também foram gerados perfis topográficos para se ter uma melhor visualização em transecto da posição dos sítios frente aos cursos d’água e as encostas.

Foram realizadas também trabalhos de campo para verificar a posição dos sítios com representações de pirogas e relacionar com a disposição dos amplos vales com cobertura sedimentar Quaternária. Para assim, procurar inferir questões sobre a navegabilidade do curso principal do rio Carnaúba e sua relação com a ocupação pré-histórica na área.

Resultados e Discussão

Análise Espacial

Através do levantamento bibliográfico e em campo, foram registrados treze sítios com presença de representações de piroga dentro da bacia do rio Carnaúba. Os sítios em sua maioria encontram-se em abrigos rochosos próximos à rede de drenagem principal e no tributário do rio Carnaúba, o Riacho do Bojo, também conhecido como Riacho Olho d’água, em uma área com aproximadamente 57 Km².

Apenas dois sítios registrados encontram-se fora da delimitação da bacia do rio Carnaúba, sendo eles o sítio Talhado do Gavião e Furna dos Caboclos. Contudo, ambos apresentam características semelhantes em relação à direção e proximidade com eixos de drenagem (Figura 5).

Figura 5: Hipsometria e localização dos sítios com representações de piroga. Fonte: Bruno Tavares, 2020

Os sítios são encontrados principalmente em zonas de encosta distribuídas preferencialmente em dois compartimentos geomorfológicos; Cimeiras dissecadas em faixas metamórficas – Sítio Casa Santa, por exemplo - e em cristas quartzíticas, mais próximas do eixo principal do rio, como é o caso do complexo de sítios do Xique-Xique (Medeiros et al, 2019). Podemos encontrar também sítios em pedimentos retocados do vale do rio Carnaúba e no vale do riacho Olho d'água – contudo, em menor quantidade. Os sítios foram analisados a partir de dois atributos principais, a direção para a qual os sítios estão voltados e a distância de cada um para a rede de drenagem mais próxima (Tabela 1).

Como podemos perceber, os sítios estão próximos dos seus eixos de drenagem com distâncias que variam de 50 à 380 m. Esta distância está relacionada principalmente a situação geomorfológica onde o sítio se encontra. Os sítios com maiores distâncias são aqueles que estão em terços superiores de encosta ou em serrotes isolados, com exceção dos sítios que estão nesta mesma condição só que em zonas de cabeceiras de drenagem, como é o caso dos sítios Casa Santa, Furna do Messias e Furna do Helder.

Tabela 1: Os sítios com representações de pirogas, sua distância para o eixo de drenagem e direção do sítio.

NOME	DISTÂNCIA PARA O EIXO DE DRENAGEM	DIREÇÃO DO SÍTIO (ASPECTO DA ENCOSTA)
Casa Santa	50 m	Noroeste
Furna do Helder	150 m	Sudeste
Furna do Messias	100 m	Leste
Furna do Pau D'árco	380 m	Norte
Furna do Pinhão Branco	50 m	Norte
Furna dos Caboclos	50 m	Norte
Pedra do Alexandre	250 m	Sul
Talhado das Pirogas	150 m	Sul
Talhado do Gavião	280 m	Norte
Talhado dos Cabeços	330 m	Sudoeste
Xique-Xique I	150 m	Sul
Xique-Xique II	270 m	Sul
Xique-Xique IV	350 m	Sul

A partir da análise de aspecto (Figura 6) percebemos que todos os sítios de pinturas com representações de pirogas analisados estão voltados para os eixos de drenagem correspondentes às suas vertentes.

Figura 6: Aspecto das encostas no contexto do Vale do rio Carnaúba. Indicando a dinâmica de encosta dos sítios e a direção para a qual estão voltados. Fonte: Bruno Tavares, 2020.

Os sítios voltados para o eixo de drenagem do rio Carnaúba (Xique-Xique I, II, IV, Talhado das Pirogas e Pedra do Alexandre) estão em setores de encosta que variam entre os terços inferiores, médios e superiores. O sítio Xique-Xique I, apesar de localizar-se em um terço

superior, encontra-se próximo ao rio principal devido a posição do eixo de drenagem em frente a escarpa. Neste contexto, todos os sítios têm sua abertura voltada para o canal principal (Gráficos 2 e 3).

Apesar de haver uma variação considerável de direções, percebe-se que, no universo de sítios com a representação aqui estudada, cinco estão voltados para direção sul e cinco estão voltados para norte e noroeste - eixos dos tributários principais. Essa distribuição denota uma característica de escolha desses suportes rochosos relacionados a pontos específicos da paisagem para a prática da pintura das pirogas onde a visibilidade dos corpos d'água é facilitada pela proximidade dos sítios com os eixos de drenagem.

Essas mesmas condição de distância e aspecto também se repetem nos tributários principais do rio Carnaúba, como o Riacho do Bojo/Olho d'água, onde os sítios Casa Santa e Furna do Pinhão Branco se posicionam a apenas 50 m do canal. As aberturas desses sítios também estão voltadas para o eixo de drenagem. Ao verificar a distribuição espacial dos sítios com representação de pirogas, a direção que o painel se encontra e sua distância para o rio, percebemos que há um padrão entre a proximidade dos eixos de drenagem e a variação da sua direção.

Gráfico 2: Distância para o Eixo de drenagem mais próxima. Percebe-se que quase a metade dos sítios se encontram entre 50 e 150 m de distância do eixo de drenagem.

Gráfico 3: Direção do sítio Arqueológico de acordo com o aspecto da encosta. Percebe-se que quase a direção mais comum são a Sul e Norte, contemplando 9 dos 13 sítios analisados.

Para a discussão acerca das características hidrográficas pretéritas do vale do rio Carnaúba, esta pesquisa se utilizou de dados secundários que analisam as características físicas da rede de drenagem atual, seu lineamento e características deposicionais através da análise cronoestratigráfica dos sedimentos acumulados nos terraços fluviais abandonados do leito do eixo principal.

O rio Carnaúba é um rio temporário, onde a vazão está diretamente relacionada às estações chuvosas que ocorrem ao longo de poucas semanas no ano. Contudo, nos períodos de chuva é comum um volume significativo de água por uma curta duração. Segundo Mützenberg (2007), o rio Carnaúba é por característica entrelaçado, caracterizado por um canal relativamente largo, com a presença de barras arenosas e cascalhentas que migram continuamente dividindo o seu talvegue. Este tipo de rio é característico de ambientes semiáridos e podem sofrer com enchentes periódicas.

A característica principal da drenagem do vale do rio Carnaúba está no acúmulo de água em seu lençol freático, fonte esta fundamental tanto para as ocupações humanas do presente como do passado. Esta presença de água no lençol freático, vale ressaltar, é um fator determinante para a fixação de povos humanos em ambientes semiáridos, sendo recurso imprescindível para a subsistência e manutenção de um sistema de ocupação de médio e longo prazo. Assim, devido às suas condições geomorfológicas, climáticas e ambientais, a área do vale do rio Carnaúba foi um importante refúgio ecológico para as populações humanas pretéritas.

Localizado em uma zona transicional entre duas unidades geomorfológicas (Planalto da Borborema e Depressão Sertaneja) o vale apresentou características hidrológicas constituídas por diferentes períodos com intercalações sedimentares visíveis nos terraços fluviais observados. Os depósitos sedimentares estão confinados em áreas de deposição ligadas à descarga dos canais, sendo estes locais em sua grande maioria os terraços fluviais abundantes na área do eixo de drenagem principal da área estudada. Devido aos lineamentos do relevo onde está encaixado o rio Carnaúba, há o condicionamento de barramentos da sedimentação ao longo do canal principal (Mützenberg, Tavares e Côrrea, 2005) (Figura 9).

A partir da elaboração dos perfis topográficos relacionados à posição dos sítios arqueológicos, foi possível verificar o forte papel da relação encosta e fundo de vale para os sítios com representações das Pirogas. Foi possível verificar que há uma aproximação dos sítios e os eixos de drenagem principal na bacia do Carnaúba. A proximidade dos sítios com a representação

rupestre das pirogas, pode trazer algumas discussões acerca do papel que a drenagem teria para os grupos pré-históricos que ocuparam a região. Um dado importante que podemos analisar é a sequência desses sítios estarem em sua maior concentração nos setores onde o vale do rio Carnaúba se expressa na paisagem de forma mais ampla, com seus terraços e o leito de grande extensão. Se trabalharmos com a ideia de uma possível regularidade da vazão do rio Carnaúba, esses trechos mais amplos poderiam ser rotas de navegabilidade entre as margens do eixo principal. Na Figura 9, podemos ver isso no setor central do vale, a grande concentração de sedimentos fluviais quaternários vinculados a dinâmica do rio Carnaúba, o que indica uma drenagem com competência suficiente para depositar ao longo do seu curso e retrabalhar essa sedimentação longitudinalmente (Figura 10).

Figura 09: Mapa de sedimentação do fundo do vale e disposição dos sítios arqueológicos

Figura 10: Localização dos perfis topográficos extraídos do MDT do vale do Rio Carnaúba e suas cercanias.

Os Sítios estão preferencialmente em encostas voltadas para o eixo de drenagem principal do rio Carnaúba. Os Sítios Xique-Xique I, II e IV, e Talhado das Pirogas estão localizados nos setores do médio curso do rio que apresenta o vale mais amplo, com presença de terraços fluviais mais espessos indicando uma paisagem reliquial que indica momentos de maior vazão do rio e consequente condições mais úmidas para a região.

Em sua pesquisa, Mützenbergl (2007) realiza uma análise cronoestratigráfica do perfil mais profundo encontrado nos terraços fluviais do eixo principal da bacia. Com o uso de luminescência opticamente estimulada (LOE) foi datada cada camada e os resultados apresentados acusam diferentes momentos de aumento e diminuição da umidade e consequentemente alternância nos regimes pluviométricos da região ao longo de diferentes períodos do holoceno (Figura 11).

Figura 11: Seção Vertical do Rio Carnaúba. A – Vista geral do setor do médio curso com terraços com mais de 6 m de profundidade de sedimentos. B – Perfil rio Carnaúba. Essa sequência mostra diversos ciclos sedimentares de um rio entrelaçado. Com sequências de barras arenosas, níveis de planície de inundação e migração de barra lateral. C – Vista do leito seco do rio Carnaúba e sua sedimentação de fundo de vale.

Na Figura 12 é possível perceber a intercalação entre sedimentação com granulometria mais grosseira e estratos mais finos. Indicando níveis de deposição relacionados a migração de barras arenosas, formação de barras longitudinais cascalhosas e níveis mais finos indicando os momentos de extravasamento do canal sob a forma de depósitos de planície de inundação. O setor central do vale do Carnaúba demonstra uma forte concentração de depósitos fluviais vinculados ao eixo principal do rio Carnaúba. Esse dado é importante uma vez que é respaldado pelas idades e análises realizadas por Mützenbergl (2007). Assim, uma interpretação que vincula a dinâmica fluvial quaternária do rio Carnaúba pode trazer luz para a ideia de possíveis momentos mais úmidos do referido vale que permite sugerir a ideia de vazão mais forte do rio.

A partir da análise destes barramentos de sedimento fluvial, compreende-se que para obter sua vazão no leito principal, o rio Carnaúba precisa vencer as barragens a montante. Podemos inferir, portanto, que em uma situação de semiaridez mais branda, no Holoceno médio e Superior, onde não havia essas barragens, a partir de um *input* climático com alto grau de

intensidade – como chuvas mais constantes – seria possível garantir um fluxo mais constante e mais forte do rio.

Figura 12: Perfil de depósito fluvial do rio Carnaúba. Destaque para os níveis de sedimentação de granulometria mais fina indicando níveis de menor energia e regularidade da vazão do rio. Os níveis em destaque sugerem depósitos de Planície de Inundação do canal principal.

Em consequente, o sedimento que vemos acumulado principalmente nos terraços fluviais do rio Carnaúba podem ser oriundos dessas fortes vazões no passado, já que, no contexto atual do semiárido, a energia do ambiente se restringe ao retrabalhamento da sedimentação longitudinalmente no seu leito, cortando a sedimentação depositada em eventos pretéritos.

Conclusão

A partir dos dados aqui apresentados podemos entender o paleoambiente da bacia do rio Carnaúba como um ecossistema que sofreu uma série de transformações em relação às suas características ambientais e hidrográficas ao longo do período em que foi ocupado pelos seres

humanos pretéritos. A partir da análise do perfil cronoestratigráfico dos terraços fluviais do eixo principal do rio carnaúba e seu lineamento com o relevo e as redes de drenagem é possível constatar variações climáticas que afetaram a energia do sistema quanto a sua capacidade de erosão, deposição e retrabalhamento das suas fáceis.

Na época do holoceno médio e início do holoceno superior, de acordo com os dados apresentados por Mützenberg (2007), é possível que o ambiente estivesse em condições de maior umidade com regimes pluviométricos bem delimitados e mais constantes, favorecendo uma vazão capaz de promover o transbordamento dos níveis dos terraços. Tal vazão, somada à um menor aprisionamento do sedimento em barramentos, permitiu um fluxo das redes de drenagem de maneira mais constante e forte.

Sendo assim, diferentemente do presente, onde a energia do sistema de drenagens da bacia só permite o retrabalhamento longitudinal do leito do rio, existiria a possibilidade de que as redes de drenagem possibilitassem um fluxo capaz de não só permitir a navegabilidade como torná-la um elemento de atratividade dos povos do passado.

Contudo, é importante ressaltar que as pesquisas paleoambientais na região da área arqueológica do Seridó ainda estão em seu início sendo necessário ainda muitas pesquisas para reconstruir as condições dos grupos humanos pré-históricos. Desta forma, a presente pesquisa se limita a apontar possibilidades e não confirmar ou não a hipótese de utilização de meios fluviais de transporte pré-histórico.

O mesmo vale para as representações de pirogas tão presentes na arte parietal da subtradição Seridó. Como dito anteriormente, não é do interesse desta pesquisa chegar a uma conclusão quanto ao significado destas figuras emblemáticas, mas apenas utilizá-la como recurso para a interpretação do contexto ambiental ao qual os povos pré-históricos pertenciam.

Portanto, a constatação da proximidade dos sítios à rede de drenagem e sua direção voltada para esses eixos não são de modo algum a constatação de que as pinturas de piroga eram representações das embarcações utilizadas para locomoção pela bacia. O que podemos constatar, todavia, é a importância das drenagens da bacia do rio Carnaúba para a ocupação, manutenção e subsistências das populações pré-históricas. Fosse como fonte de recursos alimentares ou de água por meio dos seus lençóis freáticos, fosse por favorecer a locomoção fluvial ou terrestre através do seu leito, o rio Carnaúba e seus tributários são recursos fundamentais para a viabilização da ocupação na região semiárida do Seridó, estando essa

importância expressa na forma como os povos pretéritos escolheram a localização para a realização das suas atividades gráficas.

Referências

- BINFORD, L. 1972. *An Archaeological Perspective*. Londres: Seminar Press Limited.
- BUTZER, K. 1989. *Arqueologia una ecología del hombre*. Barcelona: Bellaterra.
- CHAGAS JUNIOR, J.N. 2017. *Arqueologia Espacial no Seridó Potiguar: análise e interpretação arqueológica do território na bacia hidrográfica do rio Carnaúba*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- CORRÊA, A. C. B. et al. 2019. The semi-arid domain of the Northeast Brazil. In: A. A. R. Salgado et al. (eds.), *The Physical Geography of Brazil*. Springer, 119-150.
- MARTIN, G.; MEDEIROS, E. 2008. Forna do Messias. Um sítio com pinturas rupestres na área arqueológica do Seridó, Rio Grande do Norte. Recife: *Clio Arqueológica*, v. 23, nº 2.
- MARTIN, G. 2008. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. Recife: Editora Universitária.
- MARTIN, G. 1987. Novos Dados sobre as pinturas rupestres do Seridó, no Rio Grande do Norte. Recife: *Clio Arqueológica*, nº 4, Anais I Simpósio de Pré-história do Nordeste Brasileiro.
- MARTIN, G. 1989. A subtradição Seridó de Pintura Rupestre pré-histórica do Brasil. Recife: *CLIO Arqueológica*, n. 5.
- MACEDO, H. 2009. Pesquisas arqueológicas realizadas em Carnaúba dos Dantas, Sertão do Seridó: Um balanço. Rio Grande do Norte: Anais XVII Semana de Humanidades.
- MEDEIROS, B. A.; TAVARES, B. de A. C.; MUTZENBERG, D. da S. 2020. Análise da Distribuição Espacial dos Sítios Arqueológicos da Bacia do Rio Carnaúba - RN a partir da classificação da morfologia dos suportes rochosos e das unidades geomorfológicas. Maceió: *Revista Contexto Geográfico*, v. 5, n. 9, p. 140 – 153.
- MUTZENBERG, D. da S.; TAVARES, B. de A. C.; Corrêa, A. C. de B. 2005. A influência dos controles estruturais sobre a morfogênese e a sedimentação neógena na bacia do rio Carnaúba (RN). Recife: *CLIO Arqueológica*, v. 19.
- MÜTZENBERG, D. (2007). *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 de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- RIOS, C.; SANTOS JUNIOR, V. dos. 2014. Hipóteses sobre um conjunto de grafismos rupestres no Rio Grande do Norte, Brasil. Recife: *Clio arqueológica*, v. 29, n. 1.
- SANJUÁN, L. G. 2005. *Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*. Barcelona: Ed. Ariel.