

CARACTERIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA E ANÁLISE ESPACIAL DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICO DE MORRO DO CHAPÉU – BA

ARCHAEOLOGICAL CHARACTERIZATION AND SPATIAL ANALYSIS OF THE ARCHAEOLOGICAL SITES OF MORRO DO CHAPÉU – BA

Thaysa Gisella Mendes de Araújo Silva ⁱ

Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares ⁱⁱ

Resumo Este estudo busca contribuir para a compreensão da ocupação humana na Chapada Diamantina Norte, com ênfase na região de Morro do Chapéu, por meio da análise da distribuição espacial dos sítios arqueológicos em relação aos elementos da paisagem. Foram identificados sítios arqueológicos em abrigos rochosos situados em encostas e áreas abertas dispersas ao longo do planalto. A metodologia adotada envolveu revisão bibliográfica, análise de sensoriamento remoto, geoprocessamento e trabalho de campo, permitindo examinar a organização dos grupos humanos e suas estratégias adaptativas diante das transformações ambientais. Os resultados obtidos desta pesquisa reforçam que a escolha das áreas ocupadas pelos grupos pré-históricos em Morro do Chapéu não foi aleatória, mas sim determinada por fatores ambientais e geomorfológicos estratégicos, onde a presença recorrente de sítios em abrigos naturais protegidos seria próxima a fontes de água. A análise espacial buscou identificar padrões recorrentes na ocupação do território, destacando a influência do relevo, hidrografia e geomorfologia na distribuição dos sítios. Os vestígios arqueológicos documentados na área de Morro do Chapéu fornecem subsídios para a reflexão sobre as interações entre os grupos humanos e o meio natural ao longo do tempo. **Palavras-Chave:** Arqueologia Espacial; Geoarqueologia; Morro do Chapéu; Chapada Diamantina; SIG.

Abstract: This study aims to contribute to the understanding of human occupation in the Northern Chapada Diamantina, with a focus on the Morro do Chapéu region, through the analysis of the spatial distribution of archaeological sites in relation to landscape elements. Archaeological sites were identified in rock shelters located on slopes and open areas scattered across the plateau. The methodology involved bibliographic review, remote sensing analysis, geoprocessing, and fieldwork, enabling the examination of human group organization and their adaptive strategies in the face of environmental changes. The results of this research reinforce that the choice of areas occupied by prehistoric groups in Morro do Chapéu was not random but rather determined by strategic environmental and geomorphological factors, with the recurring presence of sites in protected natural shelters near water sources. The spatial analysis sought to identify recurring patterns in territorial occupation, highlighting the influence of relief, hydrography, and geomorphology on the distribution of sites. The archaeological remains documented in the Morro do Chapéu area provide insights into the interactions between human groups and the natural environment over time. **Keywords:** Spatial Archaeology; Geoarchaeology; Morro do Chapéu; Chapada Diamantina; GIS.

ⁱ Discente do Programa de Pós-Graduação em Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco E-mail: thaysa.gisella@ufpe.br

ⁱⁱ Docente do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). E-mail: bruno.tavares@ufpe.br

Introdução

A Área Arqueológica de Morro do Chapéu, localizada no estado da Bahia, destaca-se por sua significativa densidade de sítios arqueológicos, muitos dos quais foram classificados por pesquisadores como Valentin Calderón e Carlos Etchevarne (Calderón, 1983; Etchevarne et al, 2020). Esses estudos contribuíram para o entendimento das técnicas associadas às pinturas e gravuras rupestres, elementos marcantes da cultura material pré-histórica da área (Pessis, A.M, 2002). No entanto, ainda há uma lacuna significativa em pesquisas que integrem a análise arqueológica com as variáveis ambientais, visando compreender os padrões de ocupação humana pré-histórica em relação aos elementos naturais da paisagem.

A Arqueologia Espacial, como campo de estudo, tem ganhado destaque nas últimas décadas por sua capacidade de analisar a distribuição dos sítios arqueológicos no espaço, considerando fatores como acessibilidade, visibilidade, disponibilidade de recursos e estratégias de ocupação territorial (Criado-Boado, 1999; Hyder, 2004; Sanjuan, 2005). Essa abordagem permite identificar padrões de assentamento e mobilidade humana, além de inferir aspectos sociais, econômicos e simbólicos das comunidades pré-históricas. Já a análise das variáveis ambientais é fundamental para compreender como as características naturais da paisagem influenciaram as decisões humanas, desde a escolha de locais para habitação até o uso de recursos naturais para subsistência e atividades rituais (Oliveira, 2017; Souza, 2016; Souza, 2020; Matos, 2019).

Nesse contexto, a análise espacial em arqueologia, aliada a tecnologias como os SIG, consolidou-se como uma ferramenta indispensável para a compreensão dos padrões de ocupação e das dinâmicas socioculturais de sociedades antigas (Verhagen, 2018). Os avanços metodológicos, incluindo estudos sobre mobilidade e acessibilidade (Amaral e Van Havre, 2017) e análises integradas de paisagem e visibilidade (Russell, 2004), demonstram como essas abordagens contribuem para uma visão mais abrangente das interações entre seres humanos e seus ambientes. Apesar dos desafios relacionados à implementação tecnológica e à formação especializada, a integração de SIG e dados paleoambientais continua a ampliar o potencial da pesquisa arqueológica, possibilitando tanto a identificação de padrões regionais quanto a exploração de questões teóricas mais complexas. No âmbito da pesquisa, foi realizada uma abordagem espacial a fim de caracterizar arqueologicamente e ambientalmente a área da Chapada Diamantina Norte, mais precisamente o setor vinculado ao Planalto de Morro do Chapéu, setor com grande potencial de pesquisas arqueológicas e ambientais. Dessa maneira, a

discussão da análise espacial se torna pertinente para a compreensão de informações arqueologicamente especializadas para um setor ainda pouco trabalhado.

Na arqueologia da paisagem, o SIG tem sido amplamente utilizado para mapear e analisar a distribuição espacial de assentamentos, artefatos e alterações antrópicas no terreno. Estudos como o realizado por Bevan e Conolly no Projeto da Ilha de Kythera demonstram como o SIG pode integrar dados topográficos, geológicos e vegetativos para revelar padrões de ocupação humana ao longo do tempo (Bevan e Conolly, 2004). Em Kythera, a análise de dados geográficos permitiu identificar relações entre características do terreno e estratégias agrícolas, como a prevalência de sistemas de terraços em encostas íngremes e de campos cercados em terrenos mais planos. Esses padrões refletem adaptações ao ambiente, conectadas a mudanças socioeconômicas e ambientais, evidenciando como o SIG auxilia na interpretação do uso do solo e da organização do espaço em contextos históricos e pré-históricos.

No Nordeste brasileiro, essa tecnologia tem sido aplicada com sucesso em estudos que correlacionam a distribuição de artefatos e sítios com fatores ambientais, como recursos hídricos e condições do solo. Conforme Manfredas e Malaperdas (2021), o uso de SIG em projetos arqueológicos na região permite integrar dados climáticos e geográficos em análises espaciais, essencial para compreender a interação entre populações passadas e seus ambientes.

Estudos realizados em por Madeira (2016) e Chagas Junior (2017) ilustram como os SIG têm apoiado análises ambientais de caráter arqueológico. Em projetos focados na ocupação pré-histórica, a georreferenciação de dados arqueológicos possibilitou a criação de modelos preditivos que identificam áreas de alta probabilidade de sítios, levando em consideração variáveis como altitude, proximidade de corpos d'água e características geomorfológicas. As análises espaciais realizadas com SIG no Nordeste têm explorado a interação entre atividades humanas e o meio ambiente (Madeira, 2016; Chagas-Júnior, 2017; Oliveira, Tavares e Oliveira, 2018; Matos, 2019). Isso inclui estudos de modelagem de relevo, que identificam áreas preferenciais para a ocupação humana com base em fatores como visibilidade, acesso a recursos naturais e proteção contra inundações. Essas análises também contribuem para a identificação de áreas de risco para o patrimônio arqueológico devido a impactos ambientais, como erosão e urbanização.

A importância desses estudos reside na possibilidade de reconstruir as dinâmicas de interação entre as sociedades humanas e seus ambientes, oferecendo insights sobre como as populações

pré-históricas se adaptaram a diferentes condições ecológicas e como transformaram a paisagem ao longo do tempo. No caso de Morro do Chapéu, a complexidade da paisagem, marcada por uma diversidade de formações geológicas, contextos geomorfológicos, vegetacionais e hidrográficas, torna a região um laboratório natural para investigar essas relações (Van-Havre, 2015). Além disso, a integração de dados arqueológicos e ambientais pode contribuir para a elaboração de modelos preditivos de ocupação humana, auxiliando na identificação de áreas com potencial arqueológico ainda não explorado. A relevância desta pesquisa reside, portanto, na necessidade de preencher a lacuna de estudos que abordem a relação entre os sítios arqueológicos e as variáveis ambientais na região. Ao elaborar modelos de ocupação pré-colonial, este trabalho busca contribuir para o entendimento das dinâmicas de ocupação humana em Morro do Chapéu, integrando informações arqueológicas e ambientais.

Nesse sentido, a região, conhecida por seu intrincado mosaico paisagístico, oferece um cenário ideal para estudos que integrem a Arqueologia Espacial e a Arqueologia da Paisagem (Nascimento, 2016; Etchevarne et al, 2020; Van-Havre, 2015). Essas abordagens permitem analisar a distribuição espacial dos sítios arqueológicos em relação aos componentes físico-naturais, como relevo, hidrografia, vegetação e recursos disponíveis, proporcionando uma compreensão mais profunda das interações entre as populações humanas e seu ambiente ao longo do tempo.

Marco Histórico: A Arqueologia de Morro do Chapéu

A Chapada Diamantina, especialmente em seu setor norte, é um território de grande potencial arqueológico, embora os dados específicos sobre a ocupação pré-histórica da região ainda sejam escassos. De acordo com Van Havre (2015), a densidade de sítios arqueológicos na região é considerável, mas poucos foram escavados, o que limita a obtenção de dados cronológicos absolutos. As pesquisas realizadas na área têm, demonstra que a compreensão da ocupação pré-histórica da Chapada Diamantina, em particular de Morro do Chapéu, ainda está em construção, com muitas questões em aberto sobre os períodos e as culturas que habitaram a região.

Carlos Ott foi um dos primeiros estudiosos a explorar os materiais arqueológicos de Morro do Chapéu, na Bahia, entre os anos de 1944 e 1978, período em que lecionava na Universidade Federal da Bahia. Ele descreveu artefatos como machados polidos, urnas funerárias e cerâmicas,

mas suas análises careciam de detalhes mais específicos sobre os contextos culturais e temporais dos achados. Em um artigo de 1944, publicado na Revista do Museu Nacional, Ott apresentou algumas peças significativas, associando urnas decoradas e cachimbos de madeira a grupos indígenas, como os Paiaia. No entanto, os registros da época forneciam interpretações limitadas sobre a relação desses objetos com as populações que habitaram a região no passado (apud Van Havre, 2015).

Segundo Van Havre (2015), às contribuições de Ott e Calderón, embora pioneiras, apresentam limitações metodológicas, sendo apenas um ponto de partida para compreender a complexidade arqueológica de Morro do Chapéu. O autor ressalta que as técnicas disponíveis à época restringiram análises mais aprofundadas, o que reforça a necessidade de revisitar essas descobertas com abordagens mais recentes. Pesquisas atuais podem lançar novas luzes sobre o vasto patrimônio arqueológico da região, explorando tanto os vestígios já registrados quanto às possibilidades ainda não investigadas.

Em 1984, Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão iniciou a coordenação do Projeto Central, que foi desenvolvido no município de mesmo nome, localizado ao oeste de Morro do Chapéu. O projeto, que contou com a colaboração de Valentim Calderón, envolveu uma equipe multidisciplinar e foi fundamental para destacar a Bahia no contexto da arte rupestre do Nordeste (Beltrão Et Al., 1987; Beltrão Et Al., 1990; Beltrão, 2008). Além disso, as escavações realizadas durante o projeto proporcionaram as primeiras datações absolutas para o estado, revelando que a ocupação humana na região perpassa por todo o Holoceno, com momentos de ocupação no Holoceno Superior, médio e inferior (Van Havre, 2015).

Tabela 1: Datação do Projeto Central

Datação	Laboratório	Sítio
3.230 ±210	Beta 13929	Toca do Cosmo
2.020 ±130	Beta 17841	Toca da Esperança
3.570 ±60	Gif 7495	Toca da Esperança
3.820 ±340	Gif 7300	Toca da Esperança

5.180 ±80	Gif 7577	Toca da Esperança
6.030 ±80	Gif 7556	Toca da Esperança
6.630 ±60	Gif 7578	Toca da Esperança
6.350 ±150	Gif 7301	Toca da Esperança
6.450 ±150	Gif 7496	Toca da Esperança
1.270 ±60	Gif 7494	Toca dos Búzios
1.460 ±130	Beta 10453	Toca dos Búzios
1.660 ±120	Beta 10456	Toca dos Búzios
800 ±60	Beta 10016	Abrigo do Pilão
860 ±60	Beta 10604	Abrigo do Pilão
9.390 ±90	Beta 10017	Abrigo do Pilão

Adaptado de Etchevarne, 1999.

Greciane Neres do Nascimento divulgou em 2011 o resultado de sua dissertação de graduação em antropologia pela Universidade Federal da Bahia - UFBA, com o propósito de debater os elementos ligados à intencionalidade e preferência apenas com como pinturas rupestres de cor amarela no Complexo Lagoa da Velha (Nascimento, 2011).

Carlos Etchevarne em 2013 e 2014, conduziu escavações em dois pontos do Complexo Lagoa da Velha, localizados nos setores Leste e Oeste. A iniciativa integrou a segunda fase do Projeto "Circuitos Arqueológicos da Chapada Diamantina". No afloramento localizado no Setor Leste (Abrigo 1), os carvões descobertos na quadra número 3 tinham uma idade estimada de 2.070 ± 30 AP. Esta datação é crucial para as pesquisas arqueológicas, pois possibilita a contextualização temporal do Complexo Lagoa da Velha sob uma visão regional. Além disso, possibilita comparações com outros sítios arqueológicos, tanto em escala regional quanto nacional, contribuindo para uma compreensão mais ampla das dinâmicas culturais e ambientais associadas ao local.

No ano de 2016 Nascimento publica sua dissertação, com o objetivo de verificar a existência de critérios de intencionalidade no uso das cores na arte rupestre do Complexo Arqueológico Lagoa da Velha e as possíveis inter-relações entre essas cores, a paisagem e a memória, considerando a pintura como resultado/produto da interação entre artistas e paisagem (Nascimento, 2016).

Em paralelo, a pesquisa de Van Havre (2015) trouxe contribuições valiosas ao analisar três importantes sítios arqueológicos em Morro do Chapéu: Toca da Figura, Toca do Pepino e Lagoa da Velha. Esses sítios, conhecidos por suas expressões gráficas rupestres, foram estudados com base em técnicas de documentação e análise morfológica, permitindo a identificação de elementos únicos dentro da Tradição Nordeste. Van Havre destacou a diversidade de temas e

motivos presentes nas representações rupestres, incluindo figuras geométricas, antropomorfas e zoomorfas, com uma combinação de traços finos e grossos, e o uso de pigmentos como o ocre e o carvão. Esses detalhes estéticos e técnicos não apenas ilustram a riqueza cultural da Tradição Nordeste, mas também revelam particularidades importantes da arte rupestre em Morro do Chapéu, evidenciando a singularidade dessa tradição no contexto arqueológico brasileiro.

Esses estudos, que se complementam, oferecem uma visão mais profunda sobre os processos culturais e artísticos das populações pré-históricas de Morro do Chapéu. Embora ainda haja um longo caminho para a definição de uma cronologia precisa e a compreensão dos contextos sociais dessas populações, as pesquisas realizadas até o momento destacam a importância da arte rupestre como um dos principais indicadores da ocupação e expressão cultural no semiárido brasileiro. O trabalho contínuo e as metodologias interdisciplinares, como a análise morfológica das expressões gráficas, têm sido fundamentais para o avanço das investigações, ajudando a construir uma narrativa mais completa sobre a história pré-colonial da Chapada Diamantina.

Caracterização Ambiental

Aspectos Geológicos e Geomorfológicos

A região de Morro do Chapéu, apresenta uma complexa configuração geológica e geomorfológica, estreitamente relacionada ao Cráton do São Francisco, uma das unidades geológicas mais antigas e estáveis da litosfera terrestre. Este Cráton, que sobreviveu ao longo de bilhões de anos e atravessou diversas fases de fragmentação e reorganização tectônica, foi fundamental na definição das características geológicas da região (Teixeira et al., 2009). A geologia de Morro do Chapéu é caracterizada pela presença de rochas sedimentares, metamórficas e ígneas, sendo a Formação Morro do Chapéu uma das mais representativas da região, datando do Proterozóico, e composta principalmente por quartzitos e arenitos (Brito Neves, 1967). De acordo com estudos de Barbosa et al. (2003), essas rochas foram moldadas por processos tectônicos intensos, com falhas e dobras que configuraram as estruturas atuais da região.

No caso específico da Chapada Diamantina, a evolução geológica é marcada pela sobreposição de formações sucessivas sobre essa unidade original, com destaque para os depósitos do Grupo Chapada Diamantina, que compõem uma parte significativa da geodiversidade da região. De

acordo com Barbosa, Sabaté e Marinho (2003), o Cráton do São Francisco pode ser descrito como um mosaico de unidades estruturais originadas a partir de processos tectônicos sucessivos, incluindo acreções crustais e colisões continentais durante o final do Paleoproterozóico. Esse mosaico geológico é responsável pela complexidade da divisão entre as formações da Chapada Diamantina e as que se estendem até Minas Gerais, com um rifte abortado marcando a transição entre essas áreas (Brito Neves, 1967; Pedreira, 1988).

O Grupo Chapada Diamantina é formado por três importantes unidades: a Formação Tombador, a Formação Caboclo e a Formação Morro do Chapéu. Embora todas sejam predominantemente compostas por arenitos, elas representam diferentes sistemas deposicionais e eventos geológicos distintos (Corrêa et al, 2019). Rocha e Costa (1995) destacam que esses depósitos estão associados a ambientes aluviais, fluviais, desérticos, litorais e marinhos, e as variações nas condições de deposição são fortemente influenciadas por oscilações do nível do mar e mudanças climáticas ao longo do tempo. Essas formações não apenas ajudam a entender a evolução da paisagem, mas também desempenham um papel importante em contextos ambientais e arqueológicos (Van Havre, 2015; Araújo, 2025).



Figura 1: Distribuição das unidades geológicas da área em estudo, com destaque para as rochas carbonáticas da Formação Caboclo, os arenitos da Formação Tombador e os afloramentos característicos da Formação Morro do Chapéu. Fonte: Autores, 2025.

Em termos arqueológicos, a Formação Tombador tem grande importância, pois fornece material de sílex, usado para a fabricação de ferramentas líticas, encontrado em afloramentos dessa unidade (Araújo, 1992). Para a arqueologia, a Formação Caboclo também tem relevância, pois suas camadas mais recentes proporcionam um contexto importante para o estudo das mudanças climáticas e sua relação com a ocupação humana da região. Na questão litológica,

entre as formações aqui elencadas, a Formação Morro do Chapéu possui um papel importante na formação dos abrigos naturais onde se localizam os sítios arqueológicos presentes no contexto dos setores elevados da área em tela. As formações geológicas de Morro do Chapéu geraram abrigos naturais, como cavernas e grutas, que foram utilizados por grupos humanos durante a pré-história para abrigo e realização de atividades cotidianas (Van Havre, 2015). Além disso, essa formação possui grande importância para o estudo da evolução geomorfológica da região e sua ocupação humana.

Em termos geomorfológicos, a região tem características marcantes que impactam diretamente o estudo arqueológico. A interação entre os domínios geológicos do Grupo Una/Bambuú e da Chapada Diamantina resultou em diversas feições naturais, como grutas e cavernas. A Gruta dos Brejões, localizada no noroeste de Morro do Chapéu, é uma das maiores, com 7,75 quilômetros de extensão e vestígios de ocupação humana pré-histórica (Van Havre, 2015). A região também é marcada por profundos cânions e desfiladeiros, que, junto com as dolinas e crateras, constituem importantes sítios arqueológicos. O Buraco do Possidônio, localizado ao sul, é outro exemplo de feição geológica relevante para o estudo da ocupação humana na região.

No aspecto geomorfológico mais amplo, a área está associada a um relevo de dobras de grande raio, com as coberturas sedimentares do Grupo Chapada Diamantina apresentando as feições típicas de um relevo dobrado com anticlinais e sinclinais, estas configurando um relevo suavemente ondulado, onde a presença de zonas de fraqueza delimitam vales estruturais escarpados dentro da porção central do Planalto, como o degrau tectônico da Cachoeira do Ferro Doido. A porção central é marcada também pela presença de morros, testemunhos e mesetas indicando setores mais elevados que a superfície de cimeira do Planalto. O Planalto em questão é marcado pelas escarpas à leste do Tombador que controla o vale do rio Jacuípe, e a Oeste a Escarpa que delimita o setor elevado com a Bacia de Irecê.

A presença de calcarenito, especialmente na Bacia de Irecê, no oeste de Morro do Chapéu, é significativa devido ao seu potencial como fonte de sílex. O processo de formação do sílex é complexo, mas sua formação está relacionada a condições de deposição em ambientes marinhos, onde a sílica se precipita sob condições específicas, como a presença de uma frente redox (Fröhlich, 2002). Este material foi amplamente utilizado pelas populações pré-históricas da região, como evidenciado pelos afloramentos naturais e pelos artefatos encontrados durante os estudos de campo (Kooyman, 2000). Além disso, os arenitos silicificados, após processos de cimentação e silicificação, tornam-se mais homogêneos e sólidos, o que os torna ideais para a

fabricação de ferramentas líticas. Em Morro do Chapéu, a CPRM identificou diversas ocorrências de arenitos silicificados, o que reforça a importância dessas rochas na produção de instrumentos pré-históricos (Araújo, 1992).



Figura 2: Contexto geomorfológico: Planalto Soerguido em rochas sedimentares dobradas e ressaltos topográficos que controlam a disposição dos abrigos rochosos. Fonte: Autores, 2024.

Aspectos Climáticos

Morro do Chapéu, apresenta características próprias de áreas de altitude, com uma dinâmica climática que se distingue das regiões de menor altitude no estado. Localizada a cerca de 1.100 metros acima do nível do mar, a cidade possui um clima classificado como tropical de altitude, com uma amplitude térmica significativa e um regime de precipitação sazonal bem delineado (IBGE, 2010). O estudo das particularidades climáticas da região tem sido objeto de análise de diversos autores, como Grégoire Van Havre (2011), cujas pesquisas sobre o clima das áreas de altitude da Chapada Diamantina apontam a complexidade das variabilidades térmicas e pluviométricas, que são determinantes para os processos socioeconômicos e ambientais da região.

A temperatura média anual de Morro do Chapéu é de aproximadamente 20°C, com variações que evidenciam a amplitude térmica característica das regiões de maior altitude (IBGE, 2010). Durante o período estival, as temperaturas podem atingir até 30°C, enquanto no período

noturno os valores podem cair para 15°C, configurando uma amplitude térmica que é uma das principais marcas do clima local. Em termos de variações sazonais, o inverno apresenta temperaturas ainda mais amenas, com mínimas que podem chegar a 10°C, especialmente nas madrugadas mais frias.

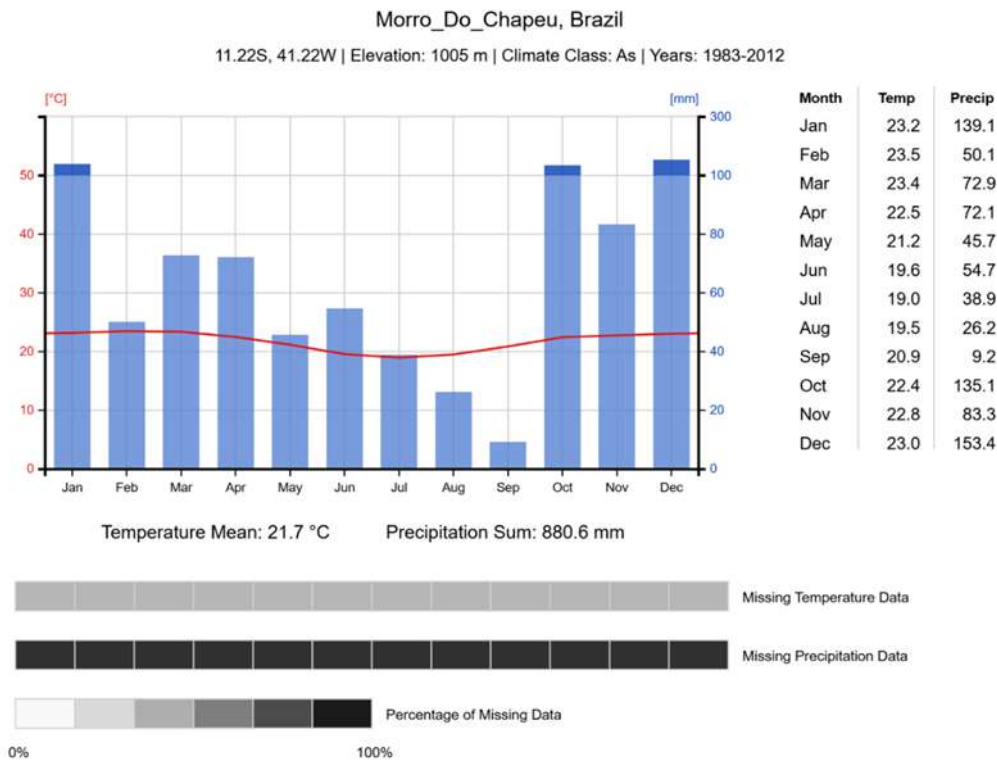


Figura 3: Climograma de Morro do Chapéu. Fonte: Autores, 2025.

No que diz respeito à precipitação, a área apresenta um padrão pluviométrico de grande relevância para o entendimento das dinâmicas climáticas da Chapada Diamantina. Conforme apontado por Souza et al. (2013), o regime de chuvas na região é altamente sazonal, com a maior concentração de precipitações ocorrendo entre os meses de novembro e março, durante a estação chuvosa. A média anual de precipitação na cidade varia entre 800 e 1.200 mm, com os meses de janeiro e fevereiro apresentando os maiores índices pluviométricos. Esse padrão está diretamente relacionado à atuação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), que, conforme explica Silva et al. (2012), influencia a formação de nuvens convectivas e o desenvolvimento de precipitações na região. Durante a presença da ZCIT, o regime de chuvas tende a ser mais intenso, o que contribui para a recarga de aquíferos e reservatórios de água.

No entanto, a irregularidade na atuação da ZCIT também resulta em variações significativas no volume de precipitações, o que implica uma alta variabilidade interanual das chuvas. O período seco, que se estende de maio a setembro, é um componente essencial da dinâmica climática de

Morro do Chapéu. Durante esse intervalo, as chuvas se tornam escassas, o que caracteriza um período de seca prolongada. Esta estação seca, combinada com a variabilidade das precipitações, têm implicações diretas na gestão de recursos hídricos e nas atividades agrícolas da região. Como afirmam Souza et al. (2013), a estação seca em Morro do Chapéu exige estratégias de convivência com a seca, tais como o uso de tecnologias de armazenamento de água, como cisternas e barragens, além da implementação de sistemas de irrigação adaptados às condições climáticas locais. Essas práticas são essenciais para mitigar os impactos negativos das secas e garantir o abastecimento de água durante os meses de estiagem.

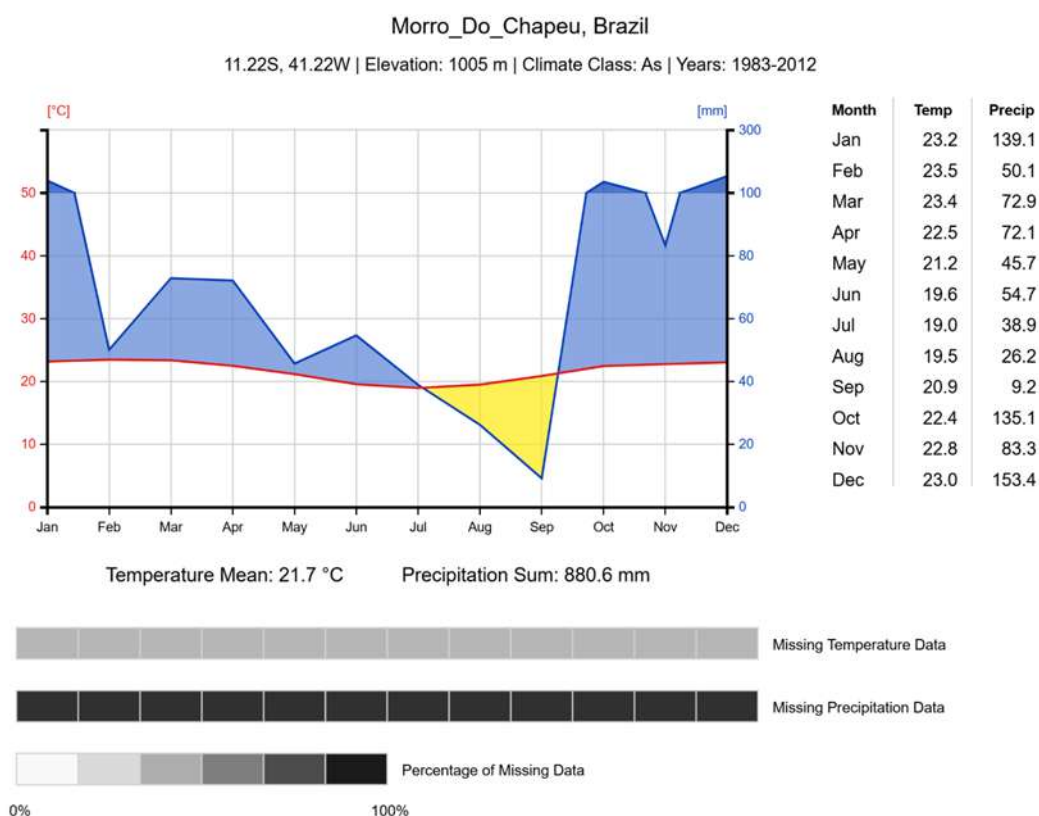


Figura 4: Indicando as fases chuvosas e de estiagem. Fonte: Autores, 2025.

Uso e Cobertura da Terra

A região de Morro do Chapéu está inserida no bioma da caatinga, ecossistema caracterizado por sua biodiversidade peculiar e por condições climáticas adversas, com períodos de seca prolongada e chuvas irregulares. Nesse contexto, a pedologia local apresenta uma complexidade de processos naturais que moldam seus solos, como o intemperismo físico e químico, além de

processos biológicos que atuam constantemente sobre os materiais parentais. Segundo Carvalho et al. (2019), os solos de Morro do Chapéu são, predominantemente, das litologias associadas ao Grupo Chapada Diamantina, com a presença de arenitos silicificados e calcarenitos que dão origem a coberturas de solos ora mais delgados (neossolos litólicos) ora solos mais espessos derivados de fluxos gravitacionais gerando os cambissolos, e formação de argissolos e latossolos espessos indicando condições topográficas e climáticas condizentes para a gênese desses solos em contexto semiárido.

Metodologia

Para a realização deste estudo, foram adotadas abordagens que integram métodos das geociências e da arqueologia espacial, permitindo compreender a relação entre os sítios arqueológicos da região de Morro do Chapéu e os fatores ambientais que podem ter influenciado na distribuição dos sítios nesse setor.

A análise espacial aplicada à pesquisa arqueológica possibilita interpretar a paisagem a partir da interação entre os grupos humanos do passado e os elementos naturais, considerando aspectos como relevo, disponibilidade hídrica e formações geológicas. Para isso, foram utilizadas ferramentas de geoprocessamento, sensoriamento remoto, levantamentos de campo e sistemas de posicionamento global (GPS), associadas a bases de dados espaciais que permitem modelar digitalmente a paisagem e identificar padrões de ocupação.

Inicialmente, foi realizado um levantamento bibliográfico e na sistematização das informações arqueológicas e ambientais preexistentes, a fim de consolidar um banco de dados georreferenciado. Esse processo incluiu a análise de estudos anteriores sobre a arqueologia da região, bem como a consulta a bases cartográficas e modelos digitais de elevação para a caracterização da paisagem. O objetivo dessa fase foi estabelecer os parâmetros de análise que nortearam as investigações subsequentes, permitindo a correlação entre os sítios arqueológicos e as variáveis ambientais da Chapada Diamantina Norte.

A segunda etapa envolveu a realização de trabalho de campo, fundamental para a validação dos dados obtidos em gabinete e a coleta de informações primárias. Foram conduzidas duas campanhas de campo, realizadas entre 20 e 24 de março de 2023 e 18 e 22 de março de 2024, abrangendo os principais complexos arqueológicos da área de estudo. Durante as visitas, foram identificados e georreferenciados os complexos dos sítios arqueológicos, registrando-se

atributos como morfologia da paisagem, proximidade de recursos hídricos, altimetria, declividade, possíveis ambientes de sedimentação e características do substrato geológico.

A documentação dos sítios foi realizada por meio de registros fotográficos, levantamento aerofotogramétrico por meio de VANT (Veículo Aéreo Não-tripulado) e obtenção de coordenadas geográficas precisas via GPS. Posteriormente, os dados foram organizados e inseridos em um Sistema de Informações Geográficas, permitindo sua análise e modelagem espacial. A integração dessas informações possibilitou a identificação de padrões espaciais na distribuição dos sítios arqueológicos, contribuindo para a interpretação dos fatores ambientais que influenciaram a ocupação humana na região.

Mapeamento das variáveis ambientais e sua relação com Arqueologia

No âmbito da análise do território em Arqueologia, Sanjuán (2005) defende que uma das formas de se obter informações acerca das ocupações humanas é em função da sua associação com os elementos físicos da paisagem. Essa abordagem está intrinsecamente associada à análise de padrão de assentamentos e suas associações com as variáveis ambientais. Essa abordagem segundo Butzer (1989) permite estabelecer relações entre a categoria e função de uso de um determinado sítio arqueológico, identificar distintas fases cronológicas assim como possíveis métodos de análise para a compreensão da adaptação dos grupos humanos a determinados nichos ecológicos, e os modos como os grupos vencem as barreiras muitas vezes impostas pelos elementos da paisagem.

Para a pesquisa aqui em tela, a abordagem deu o foco para a compreensão dos elementos paisagísticos e sua distribuição espacial e se de alguma forma essa configuração pode ter contribuído para a distribuição espacial dos sítios no contexto da Área Arqueológica de Morro do Chapéu.

Seguindo metodologias utilizadas por trabalhos prévios como o de Madeira (2016), Oliveira, Tavares e Oliveira (2018) e Chagas-Júnior (2017), o trabalho aqui apresentado elencou algumas variáveis comumente encontradas nas pesquisas espaciais em Arqueologia. Foram utilizados dados geológicos provenientes da CPRM (Folha Jacobina 1:250.000), dados ambientais provenientes do IBGE (BDIA), associados à cobertura vegetal, cobertura pedológica e compartimentos morfoestruturais do relevo. A drenagem foi estabelecida a partir dos dados geológicos da CPRM, e as informações de cunho arqueológico como a localização dos sítios foram obtidas do CNSA/IPHAN e a partir do conhecimento de guias locais na Cidade de Morro

do Chapéu. Todos os dados levantados em gabinete foram confrontados a partir das campanhas de campo realizadas durante a realização dessa pesquisa.

Abordagens Metodológicas na Arqueologia Espacial

A aplicação de análises espaciais na arqueologia permite compreender padrões de ocupação humana a partir da relação entre os sítios arqueológicos e as variáveis ambientais. Neste estudo, foram conduzidas análises integradas em ambiente SIG, utilizando modelos de relevo, hidrografia e geologia para correlacionar os sítios arqueológicos de Morro de Chapéu com as características do meio físico.

A estruturação dos dados foi realizada com base na espacialização das informações arqueológicas e ambientais em um banco de dados georreferenciado, permitindo a modelagem digital da paisagem e a aplicação de diferentes abordagens analíticas. Para compreender a influência da topografia na escolha dos locais de ocupação, foram extraídas variáveis altimétricas a partir MDE COPERNICUS 30M (disponível na página da ESA - Agência Espacial Européia), possibilitando a extração da declividade, orientação das vertentes e disposição dos sítios em relação à topografia.

A relação entre os sítios arqueológicos e a estrutura morfológica da paisagem foi investigada por meio da sobreposição das coordenadas georreferenciadas com a compartimentação geomorfológica derivada da Folha Geológica Jacobina (1:250.000), fornecida pelo CPRM (Sampaio et al, 2001).

A disponibilidade hídrica foi avaliada por meio dos dados disponíveis pela Folha Jacobina de 1:250.000, que possibilitaram a identificação de cursos fluviais e corpos d'água em geral, permitindo também fazer uma associação entre os sítios e a drenagem local. Durante o trabalho de campo foi verificado a presença de cursos fluviais e sua proximidade com os sítios visitados.

Os dados foram analisados em múltiplas escalas, permitindo a identificação de padrões locais e regionais na distribuição dos sítios arqueológicos. A modelagem espacial resultante possibilitou a interpretação das escolhas de ocupação a partir da interação entre fatores ambientais e estratégias culturais das populações pretéritas.

A análise espacial foi conduzida com base na inserção dos dados arqueológicos e ambientais em ambiente SIG, utilizando os softwares ArcGIS 10.4 e QGIS 3.34. Foram adotadas metodologias de análise espacial fundamentadas nos princípios estabelecidos por Chagas Júnior (2017, apud

Clarke, 1984; Butzer, 1989; Hyder, 2004; Sanjuán, 2005), permitindo a interpretação dos padrões de distribuição dos sítios arqueológicos em Morro do Chapéu.

Base de Dados Consultadas

As bases consultadas forneceram dados vetoriais e matriciais essenciais para a construção da base de dados georreferenciada. As principais fontes utilizadas foram: COPERNICUS 30M – Modelo altimétrico global do programa Copernicus, permitindo a extração de feições topográficas detalhadas, declividade do terreno, aspecto da encosta e relevo sombreado.

- CPRM (Sampaio et al, 2001) – Folha Jacobina (1:250.000) – Base de dados geológicos fundamentais para a análise da correlação entre substrato rochoso e ocupação humana, assim como os dados hidrográficos.
- IBGE – Conjunto de dados geoespaciais fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, incluindo informações sobre relevo, cobertura pedológica e vegetação.
- IPHAN – Informações sobre sítios arqueológicos registrados no banco de dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

Com a integração da base de dados geográfica, trabalhos de campo e posterior correção dessas informações, foi realizada uma cartografia espacial para a área em tela.

Resultados e Discussões

Caracterização Arqueológica

Morro do Chapéu, é uma região rica em sítios arqueológicos. A área abriga um conjunto significativo de vestígios materiais que evidenciam a ocupação humana pré-histórica e histórica, refletindo a complexa interação entre os grupos humanos e o ambiente local ao longo do tempo. Conforme levantamento realizado no presente estudo, há 61 sítios arqueológicos cadastrados pelo Iphan (Tabela 2). Embora o número de sítios seja considerável, ele não inclui aqueles já conhecidos e que estão em estágio inicial de pesquisa, como é o caso do complexo de Sítios Coreia.

Tabela 2: Sítios arqueológicos cadastrados na Área Arqueológica de Morro do Chapéu- BA

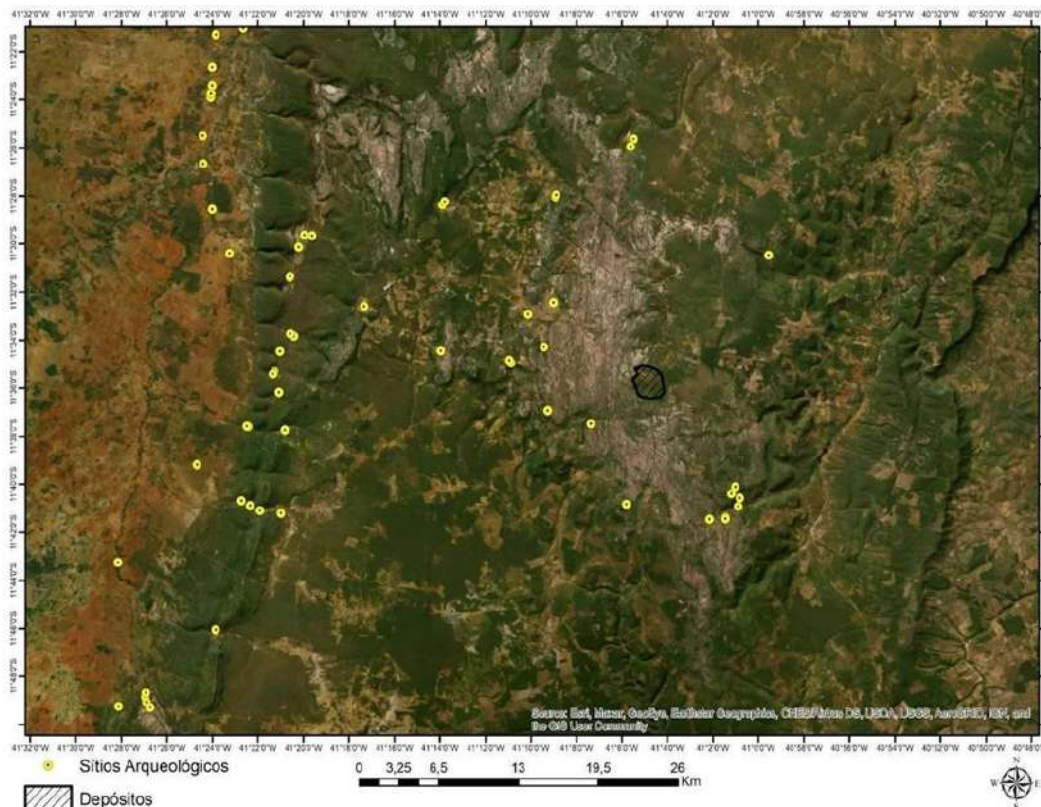
NOME	UTM W	UTM S	CLASSIFICAÇÃO
Abrigo da Serra do Caboclo I	265666	8731622	Pré Histórico
Abrigo da Serra do Caboclo II	265617	8731491	Pré Histórico
Abrigo do Biruta	241185	8713662	Pré Histórico
Abrigo do Cacique I	279394	8706973	Pré Histórico
Abrigo do Cacique II	278120	8706829	Pré Histórico
Abrigo do Sol	245108	8727458	Pré Histórico
Abrigo Escondido	237109	8710711	Pré Histórico
Abrigo Morro do Chapéu I	262155	8718710	Pré Histórico
Abrigo Morro do Chapéu II	262025	8718911	Pré Histórico
Abrigo Olho D`água	241377	8707599	Pré Histórico
Baixa do Baeta	238158	8730308	Pré Histórico
Bixiguento	264783	8719951	Pré Histórico
Boa Vista da Lagoinha	243847	8707028	Histórico
Cerâmico I	280375	8707844	Pré Histórico
Cerâmico do igrejinha	280504	8708471	Pré Histórico
Compasso	279833	8708808	Pré Histórico
Complexo Macagba	237423	8733795	Pré Histórico
Córrego de Pedras	233241	8692449	Pré Histórico
Descampado	250385	8722950	Histórico
Espinheiro	239578	8726938	Pré Histórico
Fazenda Barriguda Lito-Cerâmico	238707	8698051	Pré Histórico
Fazenda da Barriguda	238706	8698052	Pré Histórico
Fazenda Jaboticaba I	256742	8731046	Pré Histórico
Fazenda Jaboticaba II	256583	8730802	Pré Histórico
Fazenda Princesa	237111	8710706	Pré Histórico
Garimpeiro	244481	8720801	Histórico
Jacarezinho	271583	8735390	Pré Histórico
Juazeiro Pequeno	238360	8743720	Pré Histórico
Juscelino	238088	8739791	Pré Histórico
Lajedo	233192	8693141	Pré Histórico
Lapa do Gentil	230881	8703144	Pré Histórico

Lapinha	220576	8719908	Pré Histórico
Lapinha do Jacara I	237997	8739226	Pré Histórico
Lapinha do Jacara II	237979	8738887	Pré Histórico
Mar de Seixos	238077	8741208	Pré Histórico
Muro do Garimpo	244791	8720620	Histórico
Nascente de São Merio	256533	8719595	Pré Histórico
Olho D'água I	241386	8707584	Pré Histórico
Olho D'água II	240691	8707943	Pré Histórico
Pau da Colher	244117	8713428	Pré Histórico
Paxola	265510	8723362	Pré Histórico
Pedra Colorida	237372	8735938	Pré Histórico
Pedra do Lorde	263485	8722455	Pré Histórico
Pedra do Vale	243124	8717712	Pré Histórico
Pedra Solta	238705	8698057	Pré Histórico
Pedra Solteira	271446	8707922	Pré Histórico
Pingadeira	282677	8727113	Pré Histórico
Po	222775	8722606	Pré Histórico
Pocinho	231007	8692085	Pré Histórico
Poto do Capim	233529	8692039	Pré Histórico
Rio das Pedras	233139	8692842	Pré Histórico
Serra da Lagoa Velha	246179	8728339	Pré Histórico
Sítio da Onra	271834	8735960	Pré Histórico
Sítio Pinturas Rupestres na Tapera	265115	8715075	Pré Histórico
Sombra do Lino	243201	8717753	Pré Histórico
Sítio do Padre	240529	8744221	Pré Histórico
Sítio São Judas	242188	8707219	Pré Histórico
Tapera	268560	8714086	Pré Histórico
Toca da Barca	241067	8713684	Pré Histórico
Toca da Boa Vista	243675	8719447	Pré Histórico
Toca da Figura	279380	8706886	Pré Histórico
Toca das Coras	245547	8728394	Pré Histórico
Toca das Cormas	245547	8728393	Pré Histórico

Toca do Carador I	244439	8725210	Pré Histórico
Toca do Carador II	244411	8725115	Pré Histórico
Toca do Ciro	243630	8716304	Pré Histórico
Toca do Pepino	280142	8709339	Pré Histórico
Treliga	243243	8717878	Pré Histórico

A distribuição dos sítios arqueológicos em Morro do Chapéu (Mapa 1) apresenta a localização dos sítios identificados na região. O mapa evidencia a ampla dispersão dos registros arqueológicos, indicando que diferentes grupos humanos ocuparam diversos setores da paisagem ao longo do tempo. A disposição espacial dos sítios sugere padrões de assentamento associados a características ambientais específicas, como a proximidade de afloramentos rochosos, cursos d'água e áreas protegidas que ofereciam abrigo e recursos essenciais para a subsistência.

Esses sítios incluem abrigos rochosos com pinturas rupestres da Tradição Nordeste, áreas de ocupação com vestígios líticos e cerâmicos, além de contextos relacionados a populações indígenas históricas e atividades coloniais (Ciclo do Diamante - Vila do Ventura). A diversidade desses registros arqueológicos reflete diferentes estratégias de sobrevivência e modos de vida adotados pelos grupos que habitaram a Chapada Diamantina em distintos períodos, as ocupações na área em tela possuem alguns dados cronológicos que indicam presença humana ao longo do Holoceno, com concentrações desses dados no período do Holoceno Superior entre 3ka e 2ka AP.



Mapa 1: Distribuição dos Sítios Arqueológicos no Contexto do Planalto de Morro do Chapéu e cercanias. Fonte: Autores, 2025.

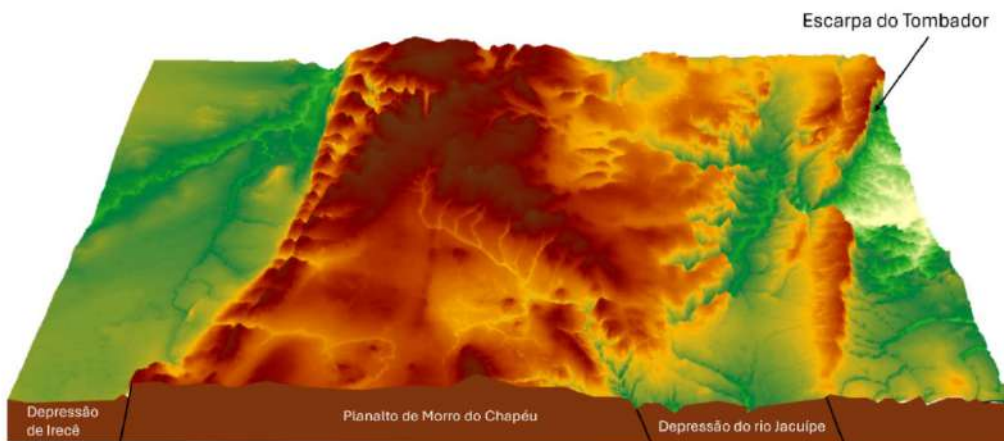


Figura 5: Bloco Diagrama identificando os principais compartimentos na Área Arqueológica de Morro do Chapéu. Fonte: Autores, 2025.

Alguns dos principais sítios arqueológicos estão localizados em afloramentos elevados, como o Complexo Lagoa da Velha (Figura 6) e a Toca da Figura (Figura 8), enquanto outros se encontram em terrenos mais baixos, como o Vale do Ventura, este já no contexto dos vales estruturais controlados pela escarpa do Tombador. A escolha desses locais pode estar relacionada à disponibilidade de recursos naturais essenciais, incluindo água, matéria-prima lítica e abrigos naturais, além de fatores estratégicos, como a visibilidade da paisagem e a proteção contra

intempéries. A presença de água nessa região é fundamental para a sobrevivência, esse fato se mostra de grande importância uma vez que por ser um terreno de característica sedimentar, há uma grande capacidade de retenção de umidade e de água em subsuperfície, fazendo com que o lençol freático mantenha alguns corpos d'água com vazões durante os meses seguintes a estação chuvosa.

Dentro da proposta do trabalho apresentar uma caracterização dos ambientes associados aos sítios arqueológicos de Morro do Chapéu se demonstra fundamental para a compreensão da espacialidade do contexto arqueológico em tela. Nesse sentido, algumas áreas foram tomadas como amostrais em função da presença de concentrações de abrigos com painéis rupestres, sítios com uma história de ocupação ao longo do Holoceno e por apresentar ambientes de sedimentação com potencial para a compreensão da história ambiental da área.

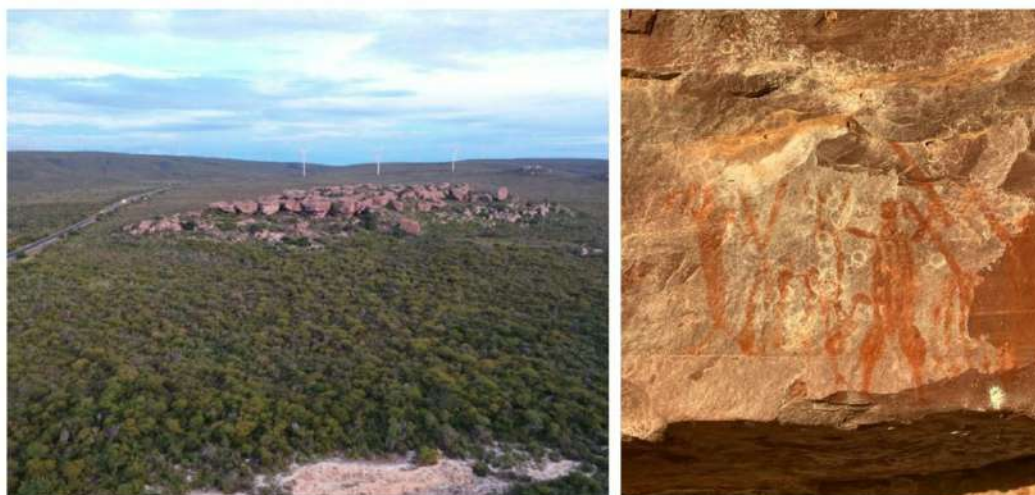


Figura 6: Encosta fraturada do Complexo Lagoa da Velha, com abrigos rochosos que abrigam painéis rupestres, e representações de antropomorfos da Tradição Nordeste no Sítio Abrigo do Sol (Castanheira).
Fonte: Autores, 2025.



Figura 7: Representações rupestres do Complexo Tapera, com destaque para grafismos puros da Tradição Agreste e figura zoomorfa no Sítio Morrinho da Lagoa Preta, em contexto associado à Lagoa Preta, nível de base local da região. Fonte: Autores, 2024.

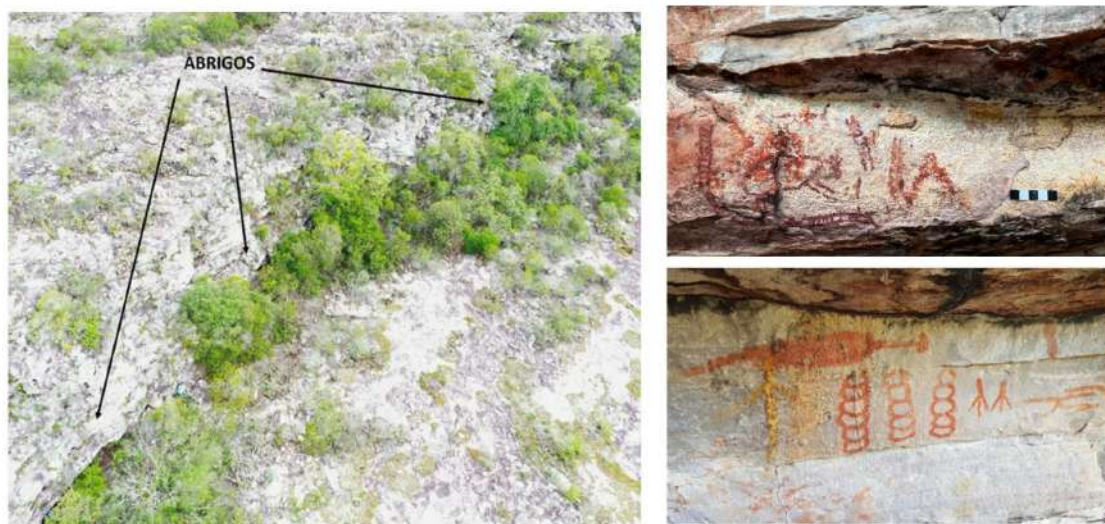


Figura 8: Abrigos do Complexo Coréia com morfologia de tetos rebaixados, destacando painéis rupestres da Tradição Nordeste sobre arenitos esbranquiçados da Formação Morro do Chapéu. Fonte: Autores, 2024.



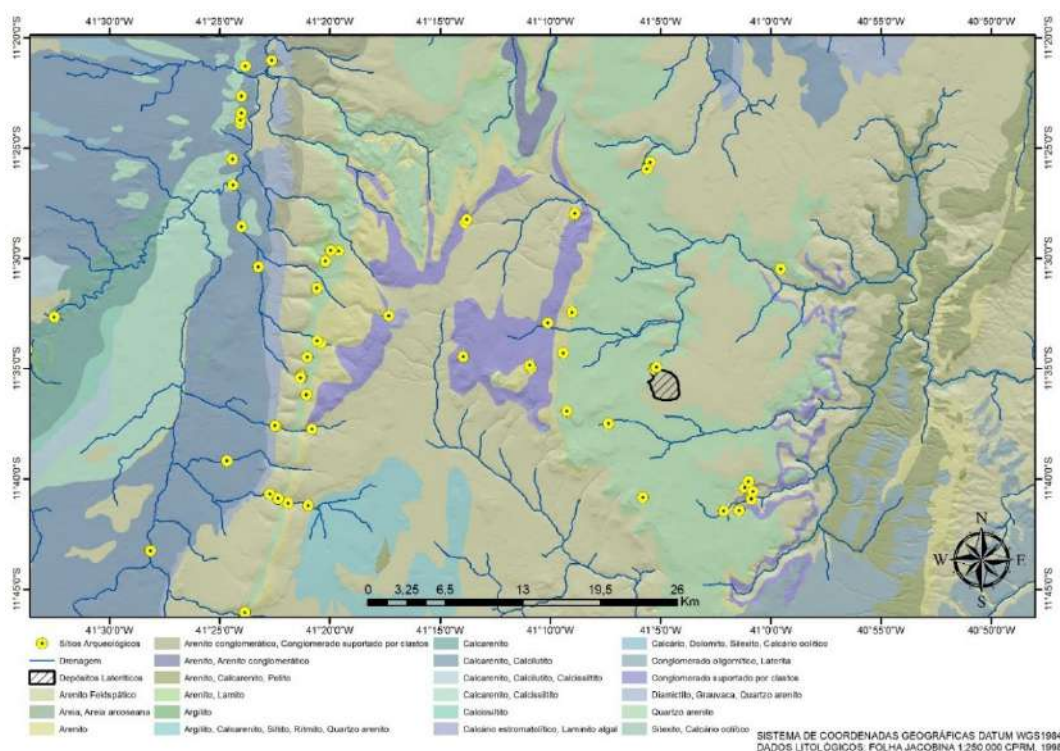
Figura 9: Conjunto de painéis rupestres da Toca do Pepino e Toca da Figura, destacando cenas com antropomorfos, zoomorfos em movimento e figuras geométricas com uso de cores distintas, atribuídas à Tradição Nordeste. Fonte: Júlio Max, 2018.

Análise das Variáveis Ambientais

A ocupação humana em Morro do Chapéu reflete padrões espaciais complexos que estão diretamente relacionados às características ambientais da região. A análise das variáveis ambientais, incluindo geologia, relevo, solo, vegetação, densidade dos sítios e declividade, permitiu identificar os critérios que influenciaram a escolha dos locais de assentamento pelos grupos pré-históricos. O cruzamento das informações obtidas por meio dos mapas geoespaciais evidencia que a distribuição dos sítios não ocorreu de forma aleatória, mas sim sugere certos padrões que indicam uma relação entre as ocupações humanas e a paisagem natural.

A análise geológica da região de Morro do Chapéu revelou que a maioria dos sítios arqueológicos está associada a afloramentos de arenito silicificado, especialmente da Formação Morro do Chapéu, que compõem grande parte da geodiversidade da região. Esses afloramentos são caracterizados por sua estrutura sedimentar porosa, que favorece a fixação e preservação dos pigmentos das pinturas rupestres, como observado no Complexo Lagoa da Velha e na Toca da Figura. A erosão diferencial desses arenitos formou cavidades naturais e abrigos, que proporcionaram proteção contra intempéries e serviram como locais estratégicos para a ocupação humana.

Os quartzitos, embora mais resistentes à erosão, também foram utilizados, como no caso do Complexo Coréia, onde os abrigos são formados em rochas quartzíticas. Já os granitos, presentes em menor escala na região, mostraram-se pouco propícios para a ocupação, o que explica a escassez de sítios associados a essa litologia. A análise dos mapas geológicos evidenciou que as áreas de maior concentração de sítios, como o Complexo Tapera e o Morrinho da Lagoa Preta, coincidem com as zonas de maior exposição de arenitos silicificados, confirmando a hipótese de que a geologia foi um fator determinante na escolha dos locais de assentamento pré-histórico. Dessa forma, reforça a ideia de que a disponibilidade das fácies areníticas da Formação Morro do Chapéu, seja os arenitos fluidificados, os quartzarenitos ou os arenitos silicificados distribuídos pelo setor de cimeira do Planalto foram os responsáveis pela estruturação das morfologias dos sítios arqueológicos, todos em morfologia de encostas negativas, em Surplomb.

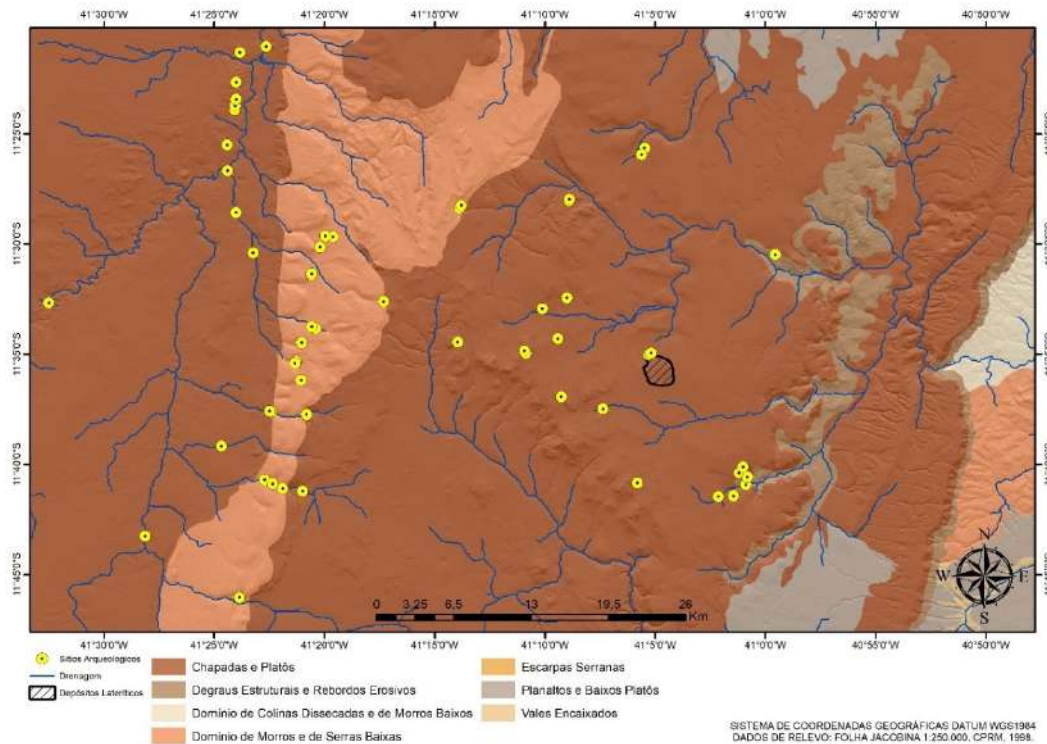


Mapa 2: Litologia dos setores elevados da Área Arqueológica de Morro do Chapéu. As variações das litofácies areníticas da Formação Morro do Chapéu estão associadas aos abrigos com pinturas rupestres. Fonte: Autores, 2025.

A influência do relevo na distribuição dos sítios arqueológicos foi analisada a partir de modelos digitais de elevação (MDE) e mapas hipsométricos. Os dados revelaram que a maioria dos sítios está situada entre 700 e 900 metros de altitude, como no caso do Complexo Lagoa da Velha e da Toca do Pepino, indicando uma forte preferência por altitudes intermediárias. Este setor está associado à superfície do Planalto, a cimeira estrutural de aspecto suavemente ondulado, onde

os ressaltos topográficos estão vinculados aos abrigos formados por redes de fraturas nos arenitos. Essa escolha pode estar associada à visibilidade estratégica da paisagem, como observado na Toca da Figura, que oferece uma ampla visão do Vale do Ventura, facilitando o monitoramento territorial e a defesa contra possíveis ameaças.

Sítios localizados em cotas abaixo de 500 metros, como alguns abrigos no Vale do Jacuípe, são raros, o que pode estar relacionado à presença de solos mais profundos e vegetação mais densa nessas altitudes, dificultando a ocupação prolongada. Por outro lado, altitudes superiores a 1000 metros, como nos Patamares elevados com rejeitos altimétricos em torno de 100 metros para a superfície mais ampla, também apresentaram baixa densidade de sítios, possivelmente devido às condições climáticas mais severas, com temperaturas mais baixas e ventos mais intensos, além da menor disponibilidade de abrigos naturais.

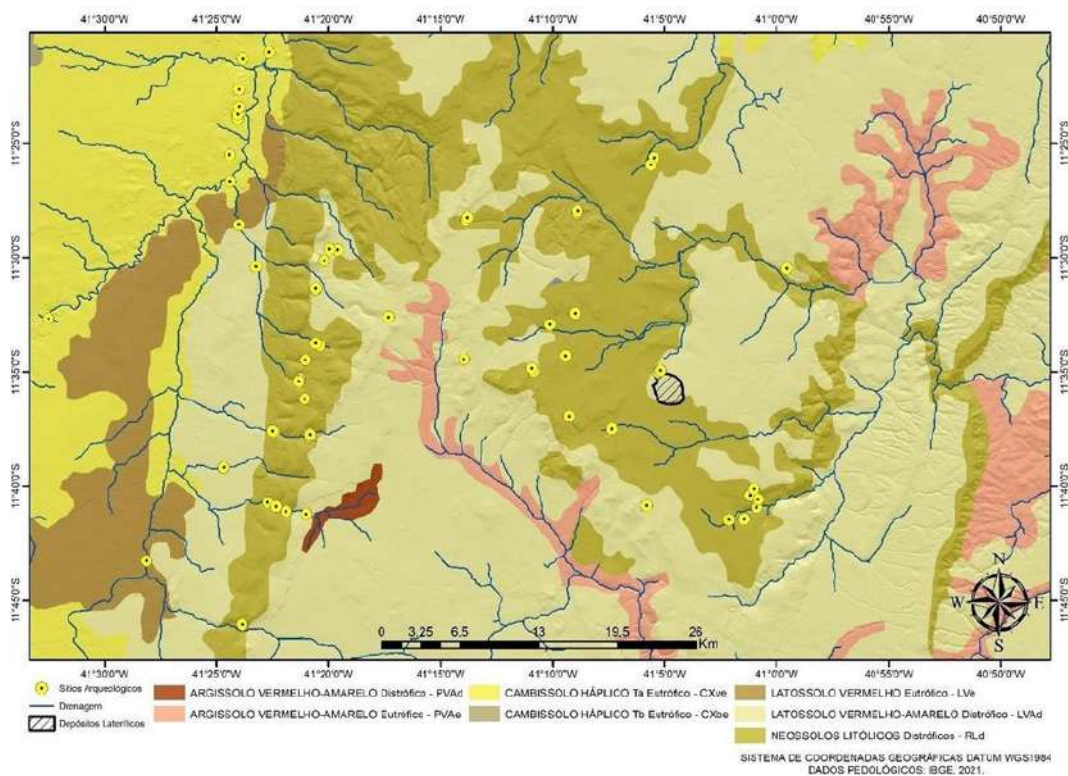


Mapa 3: Compartimentos do relevo e localização dos sítios junto a vertentes de drenagens e morros testemunhos na superfície do planalto. Fonte: Autores, 2025.

O estudo dos solos revelou que a ocupação arqueológica está majoritariamente associada a Neossolos Litólicos e Luvisolos Crômicos, solos pouco profundos e pedregosos, com baixa retenção de água. A predominância dos Neossolos Litólicos, que ocorrem sobre afloramentos rochosos, confirma a hipótese de que a ocupação não esteve diretamente ligada à fertilidade do solo, mas sim à presença de abrigos naturais e superfícies adequadas para a produção de arte

rupestre, como observado no Complexo Coréia, Complexo da Lagoa Velha e no contexto do Vale do Ventura (Toca do Pepino e Toca da Figura).

Os Luvisolos Crômicos, mais desenvolvidos e encontrados em terrenos suavemente ondulados, aparecem em menor frequência, como no Complexo Tapera, sugerindo que as áreas de solos mais profundos não foram preferidas para assentamento. Essa preferência por solos pouco profundos e pedregosos reforça a hipótese de que os grupos pré-históricos em Morro do Chapéu eram caçadores-coletores altamente móveis, que priorizavam locais de fácil acesso a recursos naturais e proteção ambiental, em vez de áreas férteis para cultivo.

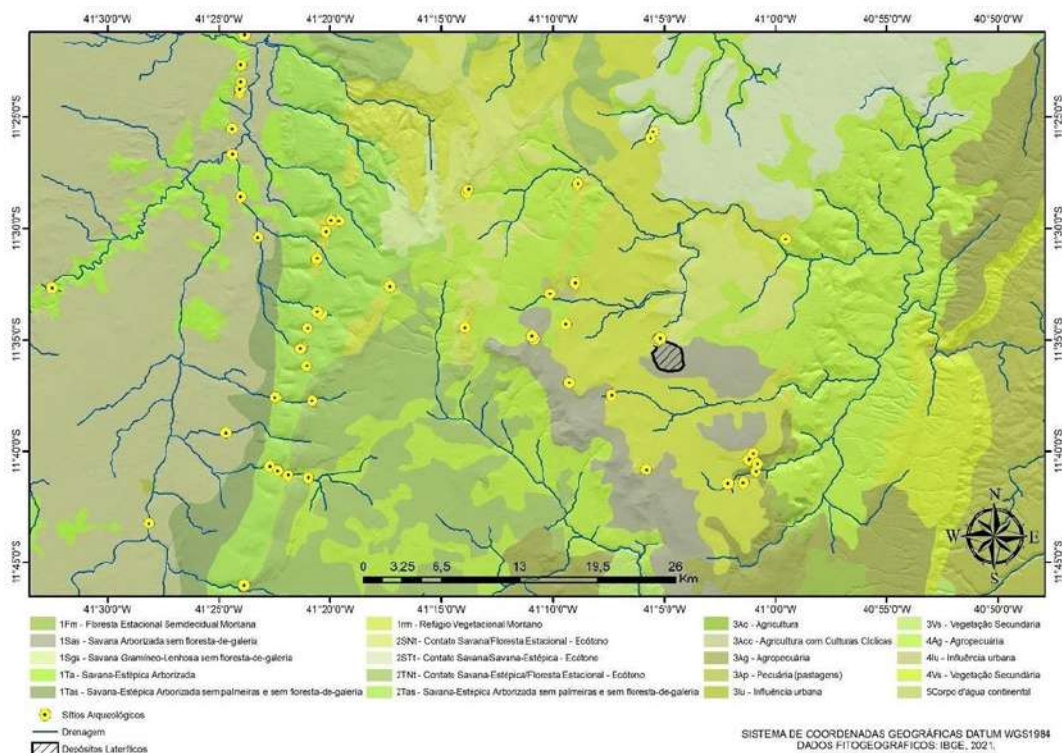


Mapa 4: Cobertura de Solos indicando a presença dos sítios arqueológicos em contextos associados aos neossolos litólicos e Cambissolos quando há ocorrência de depósitos coluvionais. Fonte: Autores, 2025.

A vegetação da região, caracterizada por um mosaico de Caatinga Arbórea e Campos Rupestres, também teve influência na escolha dos locais de ocupação. O mapa de vegetação mostrou que 55% dos sítios arqueológicos estão inseridos em áreas de Campos Rupestres (Complexo Coréia e Lagoa da Velha), enquanto 30% estão em Caatinga Arbórea (Morrinho da Lagoa Preta e Complexo Tapera) e 15% em Floresta Estacional (Vale do Ventura). A presença predominante dos sítios em Campos Rupestres sugere uma preferência por áreas de vegetação aberta, que facilitam a mobilidade e oferecem ampla visibilidade da paisagem como o Sítio Lagoa da Velha.

Esse tipo de ambiente, além de fornecer recursos como frutos, raízes e pequenas fontes de água, permitia uma melhor adaptação às condições climáticas da região.

Já os sítios encontrados em Caatinga Arbórea, como alguns abrigos no Vale do Jacuípe, podem indicar ocupações mais esporádicas, devido à maior densidade da vegetação e à sazonalidade da disponibilidade de recursos hídricos. O menor número de sítios em áreas de Floresta Estacional sugere que esses ambientes não eram preferidos para ocupação permanente, mas poderiam ter sido explorados para obtenção de recursos específicos em determinadas épocas do ano.



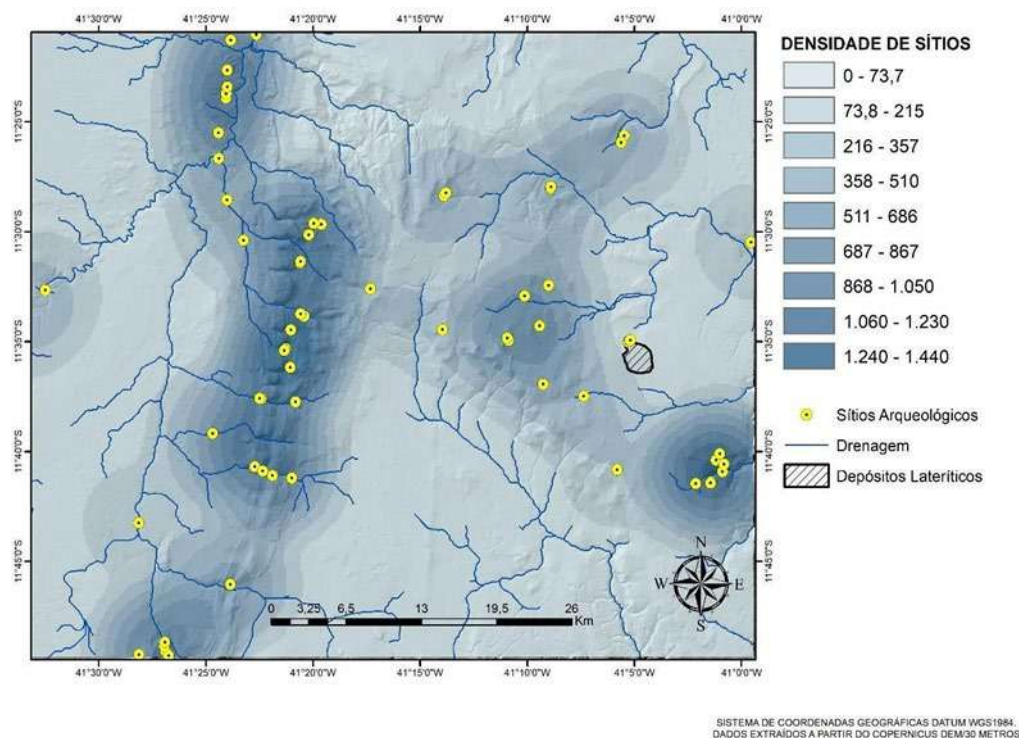
Mapa 5: Mosaico vegetacional da área de Morro do Chapéu. Os sítios estão vinculados majoritariamente aos campos rupestres. Fonte: Autores, 2025.

A análise da densidade dos sítios arqueológicos, baseada no método de Kernel, revelou padrões espaciais não aleatórios na distribuição dos assentamentos. Os dados indicam que os sítios se concentram em áreas onde há afloramentos rochosos combinados com proximidade de cursos d'água e relevo suavemente ondulado, como no Complexo Lagoa da Velha e no Morrinho da Lagoa Preta, sugerindo que a ocupação seguiu uma lógica estratégica, onde a presença de abrigos naturais, disponibilidade hídrica e facilidade de deslocamento foram fatores determinantes, essa condição demonstra similaridade com outros contexto arqueológicos como

o Seridó ressaltado por Chagas Júnior (2017) e Madeira (2016) no contexto do Parque Nacional do Catimbau.

A formação de clusters arqueológicos nessas áreas indica locais de maior intensidade de ocupação, possivelmente associados a práticas rituais, habitação sazonal ou locais de encontro entre grupos humanos. A menor densidade de sítios em áreas de difícil acesso, como encostas muito íngremes ou regiões de maior altitude, reforça a hipótese de que os grupos humanos priorizavam locais combinando segurança e acessibilidade, o que pode corroborar a

ideia de pensar o território sob a perspectiva dos caminhos de menor custo, trabalhado por pesquisas como a de Matos (2019).

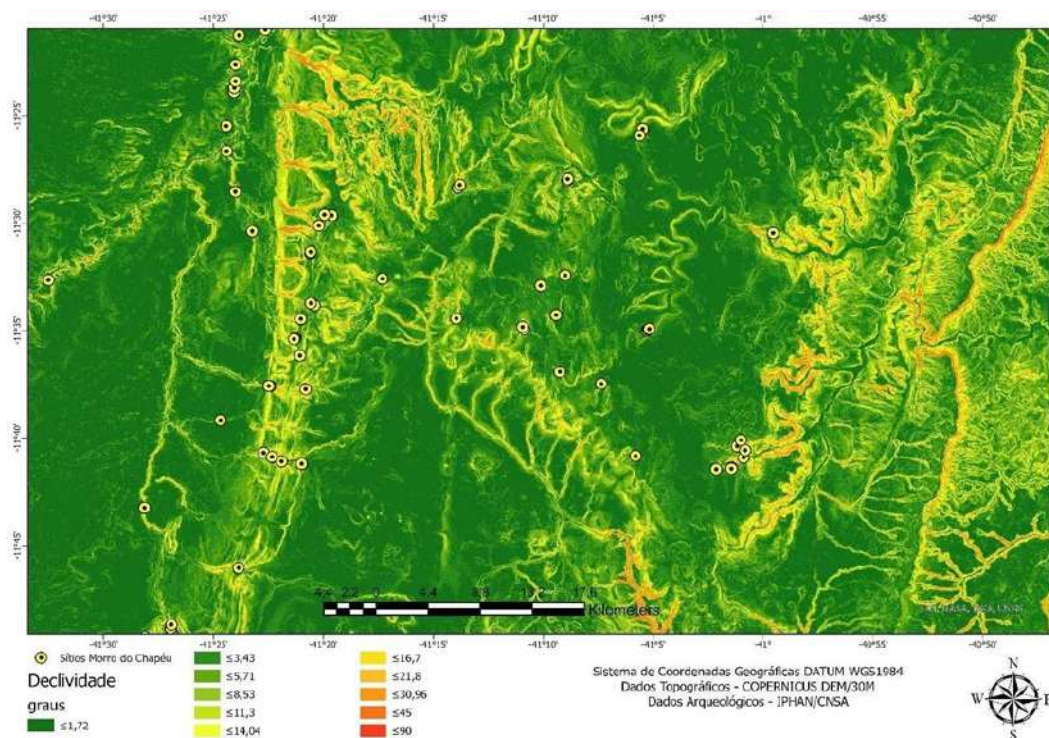


Mapa 6: Densidade dos sítios arqueológicos. Fonte: Autores, 2025.

A declividade é um dos fatores ambientais mais importantes para entender a distribuição dos sítios arqueológicos em Morro do Chapéu, e está intrinsecamente integrada aos dados de densidades de sítios arqueológicos. Ela influencia diretamente a acessibilidade, a visibilidade, a proteção contra intempéries e a disponibilidade de recursos naturais, como água e abrigos. Ao analisar o relevo da região, percebe-se que os grupos pré-históricos escolheram seus locais de ocupação com base em critérios topográficos que garantiam segurança, acesso a recursos e condições adequadas para suas atividades cotidianas e rituais (Medeiros et al, 2020; Brandão e

Tavares 2021). Essa relação entre a declividade e a ocupação humana revela padrões claros, que ajudam a entender como esses grupos se adaptaram ao ambiente.

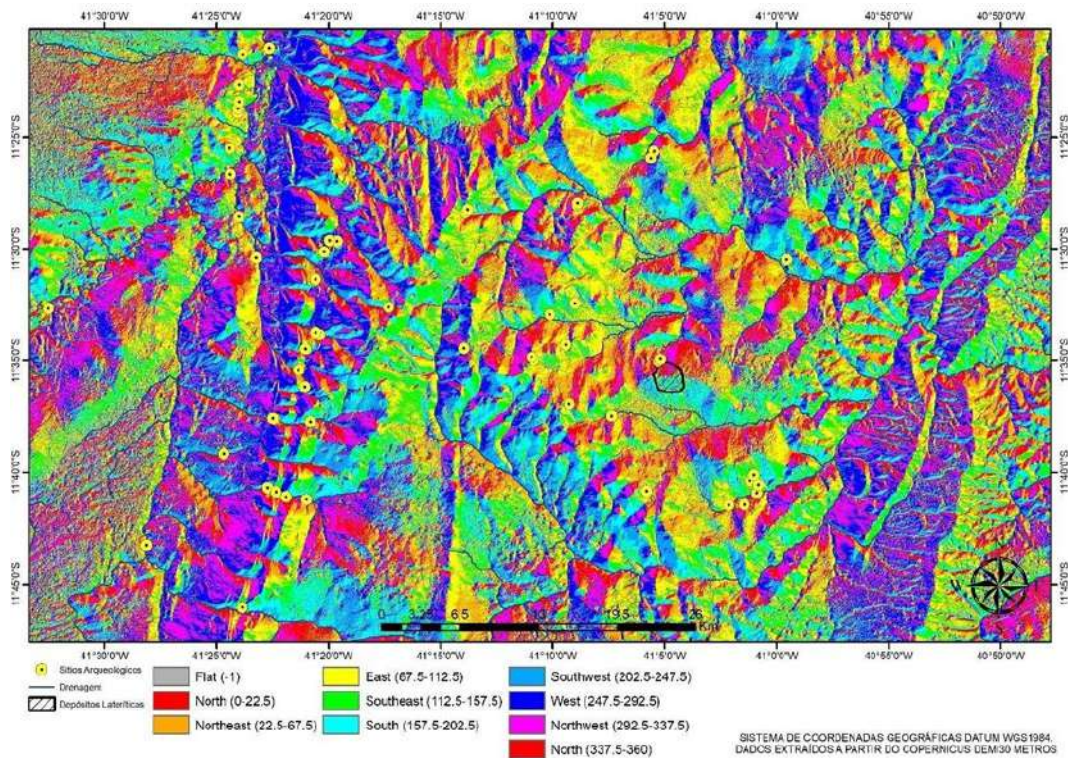
Os sítios arqueológicos da região seguem uma distribuição que reflete a influência da declividade do terreno. Áreas com declividade suave (0° - 10°) foram preferidas para ocupações mais permanentes ou sazonais, especialmente quando próximas a fontes de água, como lagoas e rios. Esses locais ofereciam facilidade de acesso, proteção contra enchentes e condições favoráveis para a coleta de recursos vegetais e minerais. Já em áreas de declividade moderada (10° - 20°), predominam abrigos rochosos e arte rupestre, combinando proteção natural e visibilidade estratégica. Por fim, áreas com declividade mais acentuada (20° - 30°) foram utilizadas para atividades específicas, como vigilância e defesa, devido à ampla visibilidade e à proteção contra ameaças naturais. Essa variação na escolha dos locais de ocupação demonstra como os grupos pré-históricos adaptaram suas estratégias às características do terreno.



Mapa 7: Declividade dos Sítios arqueológicos indicando majoritariamente setores de menor declividade. Fonte: Autores, 2025.

Dentre as análises voltadas para os abrigos rupestres, o aspecto da encosta se denota um fator importante para a compreensão dos aspectos culturais nessa área de estudo. Os sítios com abrigos rupestres estão voltados para o Oeste, seja no contexto das encostas do Complexo Lagoa da Velha, Coreia e do Morrinho da Lagoa Preta e Tapera. Os painéis com presença de cenas indicando movimento associados à Tradição Nordeste estão em sua maioria com abertura para

W, sugerindo assim uma escolha cultural por partes dos grupos que ocuparam para prática da pintura rupestre, onde a luz durante o pôr-do-sol indica tons que destacam as cenas.



Mapa 8: Aspecto da Encosta. Destaque para os sítios com painéis rupestres voltados para o oeste. Fonte: Autores, 2025.



Figura 10: Painéis rupestres com cenas voltadas para o poente. Fonte: Autores, 2025.

Considerações Finais

A pesquisa em tela indica que a área apresenta um grande potencial arqueológico para estudos voltados para a análise territorial em Arqueologia, com base nos preceitos da Arqueologia

Espacial, assim como pesquisas voltadas para a ideia da reconstrução paleoambiental com enfoque nos ambientes de ocupação e a sedimentação quaternária para os setores elevados do Planalto de Morro do Chapéu.

Os sítios arqueológicos de Morro do Chapéu estão vinculados a um contexto de terras elevadas, suavemente onduladas, típico de uma geomorfologia associada a modelados em rocha sedimentar. Esse cenário demonstrou que os abrigos com a presença de pinturas rupestres e fases de ocupação humana estão associadas a abrigos formados em morfologia de encosta negativa sob regime de forte erosão diferencial e controles estruturais que permitiram a formação desses setores nas encostas passíveis de serem abrigados sejam pra ocupações de longa duração ou passagem.

A fisiografia da paisagem desta área arqueológica indica um cenário de mosaicos vegetacionais e coberturas de solos que permitem a retenção de umidade mesmo em um contexto semiárido. No entanto, as condições climáticas semiáridas nesta porção do Planalto indicam um cenário brando no que confere a temperaturas mais amenas e sazonalidades de chuvas controladas pelas frentes frias do Sudeste, ZCIT e pela ZCAS. Indicando assim momento de umidade que em um ambiente de rochas porosas é possível a retenção de umidade nas fases de estiagem. Essa condição é reforçada pela presença de ambientes lacustres que acumulam água e a mantêm nos períodos de seca e na manutenção da vegetação de porte arbóreo nas encostas coluvionais.

O conjunto desses elementos sugerem que a paisagem de Morro do Chapéu atuou para os grupos que ocuparam ao longo do Holoceno, como um ambiente de disponibilidade de recursos naturais que possibilitaram a ocupação mesmo em fases de maior estiagem, reforçado pelas idades obtidas no Lagoa da Velha e na Toca da Figura que indicam fases de ocupação em momentos climáticos mais secos durante do Holoceno.

Para além desse cenário paisagístico, os grupos que ocuparam a região demonstraram um significativo domínio sobre os aspectos naturais no que concerne às escolhas pelas áreas de ocupação seja de longas duração, como também as ocupações de passagem.

Os resultados obtidos reforçam que a escolha das áreas ocupadas pelos grupos pré-históricos em Morro do Chapéu não foi aleatória, mas sim determinada por fatores ambientais e geomorfológicos estratégicos. A presença recorrente de sítios em abrigos naturais protegidos, próximos a fontes de água e inseridos em paisagens de maior estabilidade ambiental, indica que

essas populações selecionavam especificamente os locais que melhor atendiam às suas necessidades de sobrevivência e mobilidade.

Além disso, a densidade significativa dos sítios arqueológicos na região sugere que Morro do Chapéu desempenhou um papel importante na dinâmica de ocupação humana ao longo do tempo. A alta concentração de vestígios aponta para períodos de ocupação prolongada ou recorrente, nos quais grupos sucessivos reconheceram e reaproveitaram os mesmos espaços devido às suas condições favoráveis. Esse padrão reforça a importância da paisagem na configuração dos assentamentos e na construção das relações sociais e culturais desses grupos.

Assim, esta pesquisa oferece uma compreensão mais abrangente das interações entre os seres humanos e o meio ambiente durante a pré-história da Chapada Diamantina. Além de proporcionar novas perspectivas sobre a distribuição espacial dos sítios, os dados apresentados também fornecem importantes subsídios para futuras investigações e iniciativas voltadas à preservação do patrimônio arqueológico da região

Referências

AMARAL, A.; VAN HAVRE, G. 2017. Acessibilidade dos sítios de grupos da tradição tupi-guarani na Chapada do Araripe-PE: O uso das ferramentas SIG no estudo da mobilidade pré-histórica. *Revista de Arqueologia*.

BIGARELLA, J. J. et al. 2003. Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais. Florianópolis: UFSC.

BRANDÃO, G. K. E.; TAVARES, B. A. C. 2020. 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. *Revista Noctua*, v. II, p. 83-105.

BUTZER, K. W. 1989. *Archaeology as human ecology: Method and theory for a contextual approach*. Cambridge: Cambridge University Press.

CALDERÓN, V. 1983. Nota prévia sobre três fases da arte rupestre no Estado da Bahia. *Estudos de Arqueologia e Etnologia*. UFBA. Salvador.

CARDOUZO, A. C. L. P.; TAVARES, B. A. C. 2024. Coberturas superficiais no contexto do Complexo Arqueológico de Morro do Chapéu - BA: uma análise geoquímica. In: VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Regional Nordeste. Delmiro Gouveia. Livro de Resumos. v. 1.

CHAGAS JUNIOR, J. N. 2017. Arqueologia Espacial no Seridó Potiguar: análise e interpretação arqueológica do território na bacia hidrográfica do rio Carnaúba. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

DE REU, J. et al. 2011. Application of the topographic position index to heterogeneous landscapes. *Geomorphology*, v. 135, n. 1-2, p. 15-25.

ETCHEVARNE, C. et al. 2020. Contextos temporais em sítios de pinturas rupestres, em Morro do Chapéu, Bahia. *Clio Arqueológica*, v. 35, n. 1, p. 14-14, 1 jun.

FONSECA, R. B. S.; FUNCH, L. S.; BORBA, E. L. 2012. Dispersão de sementes de *Melocactus glaucescens* e *M. paucispinus* (Cactaceae), no município de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina – BA. *Acta Botanica Brasilica*, v. 26, n. 2, p. 481–492.

HODDER, I.; ORTON, C. 1976. *Spatial analysis in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). 2025. Consulta ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA). Portal Iphan. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/sgpa/?consulta=cnsa>. Acesso em: 14 fev. 2025.

MATOS, F. de A. S. de. 2019. Entre semelhanças gráficas e ambientais: as recorrências das representações antropomórficas pintadas pré-históricas entre as regiões do Cariri Ocidental-PB, Parque Nacional do Catimbau-PE e Seridó Oriental-RN. Tese de Doutorado, UFPE. 264p.

McCOY, M. D.; LADEFOGED, T. N. 2009. New developments in the use of spatial technology in archaeology. *Journal of Archaeological Research*, v. 17, n. 3, p. 263-295.

MÜTZENBERG, D. et al. 2013. Sítio arqueológico Lagoa Uri de Cima: cronoestratigrafia de eventos paleoambientais no semiárido nordestino. *FUMDHAMENTOS*, Recife-PE, n. 10, v. 1, p. 49-66.

PASTOORS, A.; WENIGER, G. C. 2011. Cave art in context: Methods for the analysis of the spatial organization of cave sites. *Journal of Archaeological Research*, v. 19, n. 4, p. 377-400.

RAPP, G. 2017. *Geoarchaeology: The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation*. Yale University Press, 2017.

ROBINSON, D. W.; WIENHOLD, M. L. 2016. Rock art and the built environment: A GIS approach to understanding the spatial distribution of rock art in the American Southwest. *Journal of Archaeological Science: Reports*, v. 10, p. 1-12.

RUSSELL, B. 2004. The application of GIS to the study of prehistoric landscapes. *Journal of Archaeological Science*.

SAMPAIO, A. R. et al. 2001. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil – PLGB. Jacobina – Folha SC.24-Y-C, Estado da Bahia. Escala 1:250.000. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT.

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

SILVA, T. G. M. A.; TAVARES, B. A. C. 2024. Sedimentologia e ambientes de ocupação: o caso do Complexo Arqueológico Coréia - Morro do Chapéu. In: VIII Reunião da Sociedade de Arqueologia Brasileira – Regional Nordeste, 2024, Delmiro Gouveia. Livro de Resumos - SAB NE 2024. Delmiro Gouveia: SAB. v. 1.

VERHAGEN, P. 2018. Spatial analysis in archaeology: Moving beyond traditional approaches. *Journal of Archaeological Method and Theory*.

WIENHOLD, M. L. 2014. GIS and archaeological site location modeling: A review. *Journal of Archaeological Science*.

SOUZA, T. F. de. 2016. Pinturas Rupestres e Paisagem: um estudo de caso das representações zoomórficas do Vale do Catimbau – PE. Dissertação de Mestrado, UFPE. Recife. 179 p.

SOUZA, T. F. de. 2020. Paisagem Arqueológica e Pintura Rupestre Zoomórfica no Semiárido do Nordeste Brasileiro: Ensaio sobre Espaços Persistentes mediante Ocupações Pré-Históricas nos altos Cursos do Moxotó e Paraíba. Tese de Doutorado, UFPE. 309 p.

GAFFNEY, V.; VAN LEUSEN, P. M. 1995. GIS, environmental determinism and archaeology: A parallel text. In: LOCK, G.; STANCIC, Z. (Eds.). *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*. Taylor & Francis. p. 367-382.

LLOBERA, M. 1996. Exploring the topography of mind: GIS, social space and archaeology. *Antiquity*, v. 70, n. 269, p. 612-622.

CRIADO-BOADO, F. 1999. Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje. *CAPA – Criterios y Convenciones em Arqueología del Paisaje*, e. 1. Santiago de Compostela: Universidade de Santiago de Compostela, p. 1-90.

BRAGA, M. D. 1999. Projeto de conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre no alto sertão baiano. Rio de Janeiro: UFRJ / PROARQ. 230 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

PESSIS, A-M. 2002. *Imagens da Pré -história*. Fundham. Rio de Janeiro.

WHEATLEY, D.; GILLINGS, M. 2002. *Spatial Technology and Archaeology: The Archaeological Applications of GIS*. Taylor & Francis.

BARBOSA, J. S. F.; SABATÉ, P.; MARINHO, M. M. 2003. O Cráton do São Francisco na Bahia: uma síntese. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 33, n. 1, p. 3–6.

BEVAN, A.; CONOLLY, J. 2004. GIS, archaeological survey, and landscape archaeology on the island of Kythera, Greece. *Journal of Field Archaeology*, v. 29, n. 1-2, p. 123-138.

HYDER, W. D. 2004. Locational analysis in rock-art studies, in CHIPPINDALE, Christopher & NASH, George. *The Figured Landscapes of Rock Art: Looking at Pictures in Place*. Cambridge: Cambridge University Press, Capítulo 4, p. 85-101.

CONNOLLY, J.; LAKE, M. 2006. *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006.

ETCHEVARNE, C. A. 2007. As particularidades das expressões gráficas rupestres da Tradição Nordeste, em Morro do Chapéu, Bahia. *Clio Arqueológica*.

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 (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

MÜTZENBERG, D. 2010. Ambientes de ocupação pré-histórica no Parque Nacional Serra da Capivara. Recife: Universidade Federal de Pernambuco. 256 p. (Tese de Doutorado em Arqueologia).

OLIVEIRA, M. V. G.; TAVARES, B. A. C.; OLIVEIRA, C. A. 2018. Padrão de assentamentos pré-coloniais na sesmaria Jaguaribe - PE. *Revista Noctua*, v. II, p. 117-139.

MATOS, F. A. S. 2019. Entre semelhanças gráficas e ambientais: as recorrências das representações antropomórficas pintadas pré-históricas entre as regiões do Cariri Ocidental-PB, Parque Nacional do Catimbau-PE e Seridó Oriental-RN.

BRANDÃO, M. 2020. O fabuloso mundo das imagens rupestres da Bahia. ResearchGate, . Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/341916807_O_fabuloso_mundo_das_imagens_rupestres_da_Bahia/figures?lo=1. Acesso em: 14 fev. 2025.

MACEDO, A. O. 2023. O paleoambiente e as ocupações humanas pré-históricas na região da Serra da Capivara: análise geoarqueológica dos depósitos quaternários.