

## ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM E GEOSISTEMAS: BASES TEÓRICO-METODOLÓGICAS PARA INVESTIGAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO TOCA DO ÍNDIO (CHIADOR, MG)

**Marcos Vinicius Dimas Lemos**

Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil  
[marcosdimas@gmail.com](mailto:marcosdimas@gmail.com)

**Roberto Marques Neto**

Universidade Federal de Juiz de Fora, MG, Brasil  
[roberto.marques@ufff.br](mailto:roberto.marques@ufff.br)

**Luciane Monteiro Oliveira**

Museu de Arqueologia e Etnologia Americana – MAEA/UFJF, Juiz de Fora, MG, Brasil  
[lucianemo@gmail.com](mailto:lucianemo@gmail.com)

### RESUMO

Vestígios arqueológicos da Tradição São Francisco tem sido recorrentemente encontrados na parte meridional do estado de Minas Gerais e na Zona da Mata mineira, a exemplo do sítio arqueológico Toca do Índio (Chiador, MG), ponto focal do presente artigo, cujo objetivo é interpretar o aludido sítio arqueológico a partir de uma relação dialógica entre a abordagem geossistêmica e a arqueologia da paisagem. Os resultados apontaram relações com as paisagens regionais dadas pela posição da caverna em um sítio estratégico, funcionando como um mirante que desvela uma ampla visada regional numa época em que uma vicejante cobertura de florestas semidecíduas que se colocava como elemento de dificuldade para deslocamentos e observações. O sítio em apreço, por sua vez, ostenta inscrições rupestres que consorciavam figuras abstratas e alguns elementos zoomorfos recorrentemente encontrados nas pinturas da Tradição São Francisco; horizonte cultural cuja filiação dos vestígios encontrados é mais provável. Constatou-se ainda que o sítio apresenta considerável rol de ameaças naturais e antrópicas, urgindo assim práticas conservacionistas capazes de proteger o local e seu entorno.

**Palavras-chave:** Continuidade espacial do registro arqueológico. Tradição São Francisco. Paisagem. Pinturas rupestres.

### LANDSCAPE ARCHEOLOGY AND GEOSYSTEMS: THEORETICAL-METHODOLOGICAL BASIS FOR INVESTIGATION OF THE TOCA DO ÍNDIO ARCHAEOLOGICAL SITE (CHIADOR, MG)

### ABSTRACT

Archaeological remains of the São Francisco Tradition have been recurrently found in the southern part of the state of Minas Gerais and in the Zona da Mata of Minas Gerais, such as the archaeological site Toca do Índio (Chiador, MG), the focal point of this article, whose objective is to interpret the alluded to archaeological site from a dialogical relationship between the geosystemic approach and landscape archeology. The results pointed to relationships with the regional landscapes given by the position of the cave in a strategic place, functioning as a lookout that reveals a wide regional view at a time when a thriving cover of semi-deciduous forests was an element of difficulty for displacements and observations. The site in question, in turn, boasts cave inscriptions that combine abstract figures and some zoomorphic elements recurrently found in paintings of the São Francisco Tradition, a cultural horizon whose affiliation of the traces found is more likely. It was also found that the site presents a considerable list of natural and anthropic threats, thus urging conservationist practices capable of protecting the site and its surroundings.

**Keywords:** Spatial continuity of the archaeological record. San Francisco Tradition. Landscape. Rock paintings.

## INTRODUÇÃO

Os princípios de unidade que perpassaram a construção teórica e metodológica da *landschaft* preconizada por Alexander Von Humboldt (1769-1859) pressupunham interações profundas entre as dimensões biofísicas e a história na composição dos chamados “quadros da natureza”. Na passagem abaixo fica latente a aludida cosmovisão humboldtiana.

“o mundo físico se reflecte no mais íntimo do nosso ser, em toda a sua verdade. Tudo quanto dá caráter individual a uma paisagem: o contorno das montanhas que limitam o horizonte num longínquo indeciso, a escuridão dos bosques de pinheiros, a corrente que se escapa de entre as selvas e bate com estrépido nas rochas suspensas, cada uma destas coisas tem existido, em todos os tempos, em misteriosas relações com a vida íntima dos homens” (HUMBOLDT, 1950, p. 212).

O excerto acima transcrito da pena original de Humboldt explicita que os diferentes quadros da natureza (*naturgemäld*) que contém as paisagens terrestres (*landschaft*) são depositários das marcas dadas pelas transformações humanas, consubstanciando-se um processo contínuo pelo qual a natureza humana de produzir cultura é inserida em relações com o quadro natural com o qual os diferentes caldos culturais se relacionam. Elementos culturais do passado e do presente podem coexistir no conjunto da paisagem, estimulando um estreitamento de relações e de influências recíprocas entre a Geografia e a Arqueologia. Indefectivelmente, a Arqueologia da Paisagem tem sido um campo do conhecimento interdisciplinar e de interface bastante estratégico para firmar as bases desse diálogo científico contemporâneo.

A Arqueologia da Paisagem é tão antiga quanto à própria Arqueologia, afinal as pesquisas arqueológicas sempre se apropriaram do trinômio cultura, espaço e tempo. Ao observar o espaço, conseqüentemente a paisagem está inserida, podendo ser investigada como entidades econômicas, sociais, políticas e simbólicas dentro da análise arqueológica. Sendo assim, os estudos arqueológicos desde sempre se preocuparam em implantar a paisagem como parte integrante das problemáticas de pesquisa (METZGER, 2001).

As paisagens são portadoras de uma intensa historicidade, o que agrega interdisciplinaridade ao seu estudo, sendo dinâmica e capaz de mudar constantemente conforme os sistemas socioeconômicos e biofísicos em suas distintas escalas espaciais. Além de assumir várias definições, por ser polissêmica por essência, a paisagem pode ser também entendida como uma estrutura espacial resultante da interação entre os processos naturais e antrópicos (CHRISTOFOLETTI, 1999; WOLF; MACHADO, 2018).

Segundo Souza (2007), a abordagem atual da Arqueologia da Paisagem desempenha um papel crucial nos estudos sobre a paisagem no contexto das pesquisas arqueológicas. Essa perspectiva amplia as análises para além dos locais onde os vestígios são encontrados, proporcionando uma compreensão mais abrangente dos estudos sobre povos e culturas do passado. Ela é percebida como uma ferramenta respeitável para enriquecer a interpretação dos povos remotos que habitaram certas regiões, explorando as marcas deixadas em termos paisagísticos e ambientais. Conforme Bertrand e Bertrand (2009), essa abordagem deve ser compreendida como uma tentativa de recuperar os vestígios das relações históricas entre a sociedade e a natureza.

Com o avanço das tecnologias aliadas às novas perspectivas das pesquisas arqueológicas, muito têm se produzido em direção a compreensão da paisagem, fato marcado pelo uso e aplicação das geotecnologias nos estudos da Arqueologia da Paisagem. Honorato (2009) afirma que para reconstituir e analisar a maneira como foi ocupado o território no passado com o mínimo de interferência do pesquisador, privilegia-se o uso de geotecnologias, sublinhando ainda mais a aproximação entre Geografia e Arqueologia.

As convergências que serão abordadas no presente artigo perpassam imbricações metodológicas entre a Arqueologia da Paisagem e a abordagem geossistêmica aplicadas de forma integrada no estudo do sítio arqueológico Toca do Índio, localizado no município de Chiador (MG). Tais aproximações metodológicas inserem um importante viés geográfico nos estudos arqueológicos, conforme vem sendo experimentado por autores como Silva e Amorim (2018), Daves e Faccio (2021) e Marques Neto e Ferreira (2022). Dessa forma, coadunando a abordagem geossistêmica e a Arqueologia da Paisagem, o presente artigo tem por objetivo interpretar as relações entre o sítio arqueológico Toca do Índio e o conjunto da paisagem, articulando as análises locais do sítio aos geossistemas ocorrentes no município de Chiador (MG), onde o sítio arqueológico em apreço está inserido.

## CAMINHOS METODOLÓGICOS

Organizado em perspectiva interescalar, o arcabouço metodológico acionado perpassa análises em âmbito local voltadas para a interpretação do sítio, interpretações mesorregionais em escala de semidetalhe pautadas na classificação, interpretação e mapeamento dos geossistemas, bem como a articulação entre ambas buscando desvelar elementos concernentes às relações entre o sítio e a paisagem.

A organização metodológica se assenta em bases conceituais oriundas tanto da Geografia como da Arqueologia, bem como conceitos utilizados em ambas as ciências com significados similares. O conceito nuclear trazido das ciências geográficas é o de geossistema, segundo sua acepção original proposta por Sochava (1972, 1977, 1978), mas também é trazida à baila a noção de sítio como referência ao lugar, integridade recorrentemente evocada para designar espacialidades em escala local no âmbito dos estudos integrados da paisagem: site (ZONNEVELD, 1989), fácies físico-geográfica (SOCHAVA, 1972), geotopo (BERTRAND, 1971), entre tantos outros. Notadamente, os sítios concebidos na Geografia enquanto integridades espaciais locais podem estabelecer aderência direta com os sítios arqueológicos, unidade de análise básica da Arqueologia, consubstanciando-se assim um primeiro ponto de convergência. Além disso, uma segunda confluência se dá a partir da paisagem, conceito e noção deveras polissêmica e distribuída segundo diferentes enfoques e entendimentos, ora mais naturalistas, ora mais culturalistas, mas que imbrica nas bases fundantes da Arqueologia da Paisagem e da noção de continuidade espacial e temporal do registro arqueológico (KORMIKIARI, 2014).

A sequência metodológica adotada seguiu a proposta de Marques Neto (2022), que faz as confluências entre a abordagem geossistêmica e a Arqueologia da Paisagem a partir de quatro níveis de abordagem, a saber.

### ***Primeiro nível de abordagem – Diagnóstico da paisagem atual com ênfase no reconhecimento das áreas de interesse arqueológico direto (sítios)***

No primeiro nível, os geossistemas atuais foram interpretados, classificados e cartografados para o território do município de Chiador (MG), obedecendo a seguinte sequência: (1) mapeamentos temáticos das variáveis ambientais que foram consideradas para o estudo geossistêmico (base geológica, relevo, solos, além do uso da terra e cobertura vegetal); (2) o mapeamento das unidades geossistêmicas a partir das relações espaciais entre os diferentes layers obtidos nos mapeamentos temáticos; (3) identificação, catalogação e georreferenciamento dos geossítios de interesse arqueológico direto, definido a partir das localidades que asilam os registros.

A base geológica foi extraída do site da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. O arquivo *shp* usado foi o dos litotipos de Minas Gerais, elaborado no projeto de Mapa Geológico do Estado da Minas Gerais pela própria CPRM.

O relevo foi especializado segundo os padrões de formas semelhantes, se alinhando à abordagem metodológica de Ross (1992). O mapeamento se ateve a uma compartimentação geomorfológica, diferenciando as formas de relevo e agrupando-as segundo os dois tipos genéticos vigentes na área de estudo, quais sejam: modelados de acumulação (A) e modelados de dissecação (D).

Subsequentemente, foi feita uma relação relevo-solo para geração de um mapa morfopedológico, pelo qual os padrões de formas foram associados às coberturas pedológicas dominantes, obedecendo à seguinte estrutura: (1) escarpas e topos com solos imaturos a mesomaduros; (2) patamares reafeiçoados com solos mesomaduros a maduros; (3) morros com solos imaturos a mesomaduros; (4) morros com solos mesomaduros a maduros; (5) planícies fluviais com solos imaturos a mesomaduros. O grau de maturidade, que concerne a um estado da pedogênese, foi adotado a partir da proposta de Espíndola (2013), numa lógica classificatória que insere a transformação pedológica na evolução da paisagem.

O mapeamento de uso e cobertura da terra se deu no *software* GIS pela ferramenta de classificação de imagem por Máxima Verossimilhança. A classificação foi executada em um conjunto de imagens do satélite LANDSAT, extraídas da base de dados do site do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS).

Finalmente, a cartografia dos geossistemas adotou como unidade básica de mapeamento os grupos de fácies, concebendo-se, portanto, um mapa de tipologias alinhado à fileira dos geômeros (sensu SOCHAVA, 1978), que alude às integridades homogêneas e representa os elementos universais dos geossistemas. O enfoque dado foi fundamentalmente estrutural, procurando-se diferenciar as unidades espaciais integradas a partir do arranjo espacial das variáveis consideradas e das interações entre as mesmas, conforme

colocado por Rodriguez, Silva e Cavalcanti (2010). Tal como os demais produtos cartográficos, a interpretação e elaboração se deu na escala de 1/50.000, lançando-se mão do *software* GIS.

### ***Segundo nível de abordagem – Estudos em escala de detalhe dos geossítios de interesse arqueológico direto***

O enfoque do segundo nível de abordagem coloca a lupa nos geossítios que passam a ser tratados em escala grande, buscando um detalhamento mais expressivo das estruturas físicas e bióticas locais e a caracterização o mais integral possível dos registros arqueológicos visualizáveis em superfície e/ou subsuperfície.

Para o sítio arqueológico Toca do Índio empregaram-se expedientes mais comuns à Arqueologia, valendo-se do controle de campo para a caracterização e descrição das inscrições rupestres e da estrutura do geossistema com a qual a Toca do Índio se relaciona. O sítio arqueológico foi interpretado a partir das fácies físico-geográficas específicas que o sustentam, definidoras de um geossítio concebido a partir de seu relevante interesse arqueológico.

As campanhas de campo também foram utilizadas para a coleta de dados fotográficos, forma de registro fundamental na pesquisa em sítios arqueológicos. Utilizaram-se técnicas fotográficas para capturar imagens detalhadas dos geossistemas próximos ao sítio, documentando seu uso antrópico, a estrutura física do abrigo rochoso e os painéis de pinturas rupestres.

As imagens fotográficas obtidas nas expedições em campo foram submetidas à análise a fim de identificar e registrar informações mais detalhadas e pertinentes sobre as características dos geossistemas, o contexto do uso antrópico, e os aspectos relevantes da estrutura física do abrigo e das gravuras.

Para a apreensão dos aspectos métricos da cavidade e das inscrições nela contidas utilizou-se uma trena graduada em metros, realizando-se medições precisas tanto das estruturas rochosas que compõem o sítio arqueológico como dos painéis.

### ***Terceiro nível de abordagem – Articulação interescalar entre os sítios e a paisagem para a definição dos geossistemas ancestrais***

A consideração da continuidade espacial do registro arqueológico como uma premissa, e até mesmo como um conceito, é altamente sugestiva de uma interescalaridade entre os sítios e o conjunto da paisagem, ainda que isso não seja explicitado a partir do referido conceito na literatura arqueológica centrada no tema. Assim, no terceiro nível de abordagem é que são reconhecidas de fato as relações entre o local e o regional, relações estas que demandam o levantamento prévio das paisagens e dos sítios, mas que projeta os resultados para o mapeamento dos geossistemas ancestrais.

Nessa fase, o sítio arqueológico da Toca do Índio foi interpretado em consonância às paisagens dominantes na região da Zona da Mata mineira e comparado a outros registros, buscando estreitar as relações regionais entre o registro arqueológico no intuito de melhor apreender sua continuidade espacial. Foram consultados sítios estudados pelo Museu de Arqueologia e Etnologia Americana (MAEA) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) e por Marques Neto (2022) a fim de buscar as semelhanças e dissimilaridades existentes.

Neste nível de abordagem, foi possível analisar o geossistema atual da área de estudo, bem como investigar o provável geossistema ancestral que existiu no passado, considerando a cobertura da terra original e os padrões de ocupação que o registro arqueológico sugere.

### ***Quarto nível de abordagem – Programas e projetos de manejo e governança do registro arqueológico***

Trata-se aqui de inserir o valor arqueológico das áreas no planejamento ambiental, considerando as bases legais que disciplinam o patrimônio arqueológico, dialogando com as autarquias competentes e estimando as potencialidades e fatores de ameaça. Nessa fase, as alterações e transformações na estrutura dos geossistemas previamente identificadas em campo e pela análise de produtos de sensoriamento remoto foram evocadas para a avaliação dos fatores de ameaça à Toca do Índio, bem como para a elaboração de propostas de ação de cunho conservacionista.

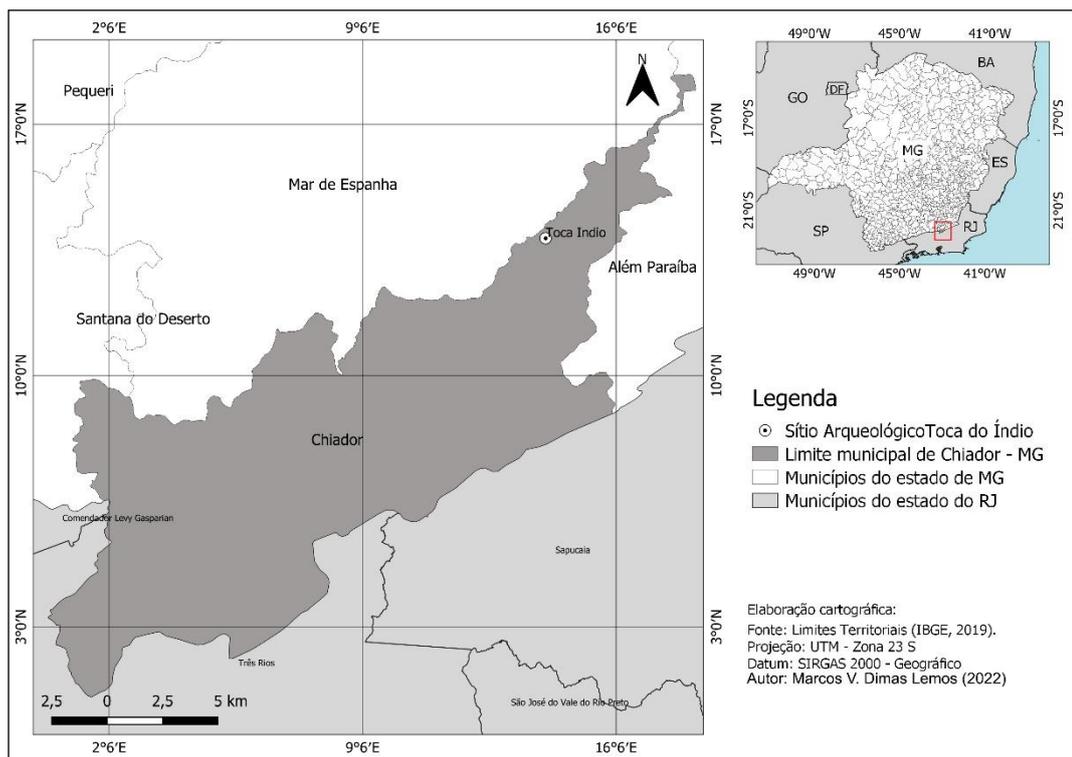
Durante esta etapa, as incursões em campo tiveram como intuito registrar minuciosamente os fatores de ameaça presentes no sítio arqueológico. As fotografias obtidas durante essas incursões contêm informações detalhadas sobre a estrutura física do abrigo rochoso, dos painéis de pinturas rupestres e das ameaças naturais e antrópicas que prejudicam a conservação do sítio arqueológico Toca do Índio.

Com base nos registros, mapeamentos e informações coletadas em campo, foram listadas propostas para a conservação do sítio arqueológico. Tais propostas visam conservar as pinturas rupestres e garantir sua integridade ao longo do tempo.

## A ÁREA DE ESTUDO

Situado no extremo Sul da Zona da Mata mineira, historicamente e administrativamente, o território atual do município de Chiador pertenceu à cidade mineira de Mar de Espanha, onde foi elevado à categoria de distrito pela Lei provincial n.º 2.085, de 24 de dezembro de 1874, com a denominação de Santo Antônio do Chiador. O decreto de Lei n.º 148, de 17 de dezembro de 1938, reduziu o topônimo apenas para Chiador. Já no ano de 1953, o distrito de Chiador foi elevado à categoria de município, desmembrando de Mar de Espanha e carregando, como herança, o distrito de Penha Longa e a estação de Santa Fé (VANNI, 2001). Apesar da emancipação ocorrida em 1953, Chiador continua vinculado a Mar de Espanha como município integrante da sua comarca. Faz divisa com três municípios da Zona da Mata mineira (Figura 1), sendo eles: Santana do Deserto, Mar de Espanha e Além Paraíba, e divisa com três municípios do Estado do Rio de Janeiro, sendo eles: Comendador Levy Gasparian, Três Rios e Sapucaia.

Figura 1 - Mapa de Localização Geográfica



Fonte: IBGE, 2019. Organização: Os autores, 2023.

Segundo o autor supracitado, o primeiro nome de Chiador era arraial de Santo Antônio dos Crioulos, topônimo justificado pelo fato de seus primeiros habitantes terem sido escravizados alforriados, pois, ao concluírem a construção da capela (atual igreja Matriz Santo Antônio), foi concedida a carta de alforria àqueles que trabalharam em sua construção, ao mesmo tempo que lhes permitiu construir ranchos e cultivar a terra ao redor da capela.

O ponto central de Chiador pode ser localizado pelas seguintes coordenadas geográficas: a Latitude de 22°0'15.52" S e Longitude 43°3'27.96" W (ponto estabelecido na igreja Matriz Santo Antônio). Regionalmente, o município é localizado na bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, e possui extensão territorial de 252,852 km<sup>2</sup>. Em 1953, logo que foi emancipado, Chiador contava com mais de 5 mil habitantes (VANNI, 2001). Segundo o último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) a cidade no ano de 2022 possui 2.800 habitantes, e a densidade demográfica de 11,07 hab./km<sup>2</sup>; ou seja, a tendência do município é de se esvaziar ainda mais a cada ano.

A estação ferroviária, patrimônio histórico e cultural localizado na sede, foi inaugurada em 27 de junho de 1879, ainda no antigo povoado de Santo Antônio de Chiador, pelo Imperador D. Pedro II, tendo sido a primeira estação ferroviária em solo mineiro, construída com recursos do império brasileiro em parceria com companhias inglesas. Atualmente a estação encontra-se em ruínas, à mercê das intempéries naturais e das pressões antropogênicas oriundas das visitas desordenadas e mal planejadas.

O clima de Chiador é do tipo Cwb segundo a classificação de Köppen (ALVARES et al., 2013), o chamado clima tropical de altitude, ao qual se associam florestas estacionais semidecíduais, vegetação típica dos planaltos do Brasil Sudeste. O relevo local é caracterizado por morros alongados a convexos associados a baixas cristas estruturais às quais se alinham planícies fluviais descontínuas. Aos morros se associam Latossolos consorciados a Cambissolos, ao passo que nas cristas mais íngremes os afloramentos são deveras copiosos e normalmente associados a Neossolo Litólico.

Segundo o IBGE (2021), o município está inserido na Mesorregião da Zona da Mata e na Microrregião de Juiz de Fora, e apesar da sua privilegiada situação geográfica, a cidade de Chiador não tem recebido do governo de Minas a atenção necessária para o seu desenvolvimento, pois é dependente economicamente da cidade fluminense de Três Rios. E com isso a cidade vem sofrendo um acelerado esvaziamento demográfico como visto anteriormente, atualmente a maioria dos municípios trabalha no município de Três Rios, podendo este, ser um fator relevante para tal esvaziamento demográfico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### ***Os geossistemas e as relações entre o sítio arqueológico e a paisagem***

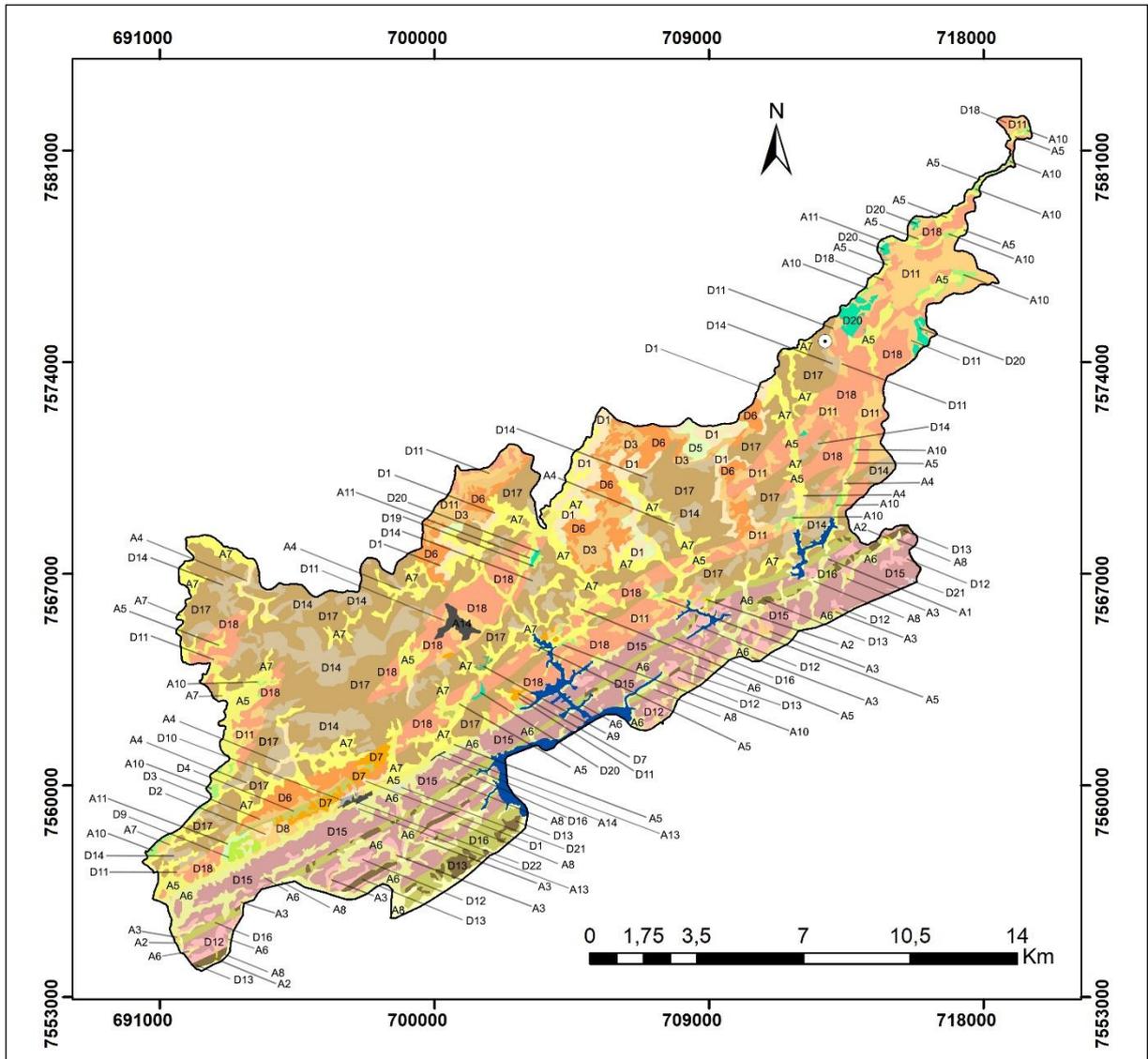
Evoca-se, no contexto da apresentação e discussão dos resultados, o aludido conceito de continuidade espacial e temporal do registro arqueológico, nos moldes colocados por Kormikiari (2014). Sinaliza-se de antemão que o processo de ocupação pré-colonial na região figurou como um *continuum* têmporo-espacial aferível, entre outros registros, pelas similitudes entre diferentes painéis rupestres encontrados na região.

Indubitavelmente, a região do vale do rio Paraíba do Sul e o nível planáltico com o qual se relacionam as morrarias e cristas médias da Zona da Mata mineira, sustentavam florestas bastante fechadas, com fitofisionomias ombrófilas e estacionais, esta última predominando nos planaltos interiores com sazonalidade bem marcada.

Conforme externado nos procedimentos metodológicos, a cartografia dos geossistemas se orientou na fileira dos geômeros (SOCHAVA, 1978), o que levou à concepção de unidades geossistêmicas pautadas em seus elementos universais e nos tipos de paisagem vigentes na área de estudo. A escala de semidetalle que conduziu o mapeamento foi escolhida por melhor representar as integridades espaciais de Chiador, e resultou em cerca de 36 grupos de fácies, por sua vez arregimentados em duas classes de fácies definidas segundo a gênese dos mesmos, discernindo-se assim uma classe de fácies que agrupa os geossistemas denudacionais ou de dissecação (22 unidades), e outra que aninha os geossistemas agradacionais ou de acumulação (14 unidades).

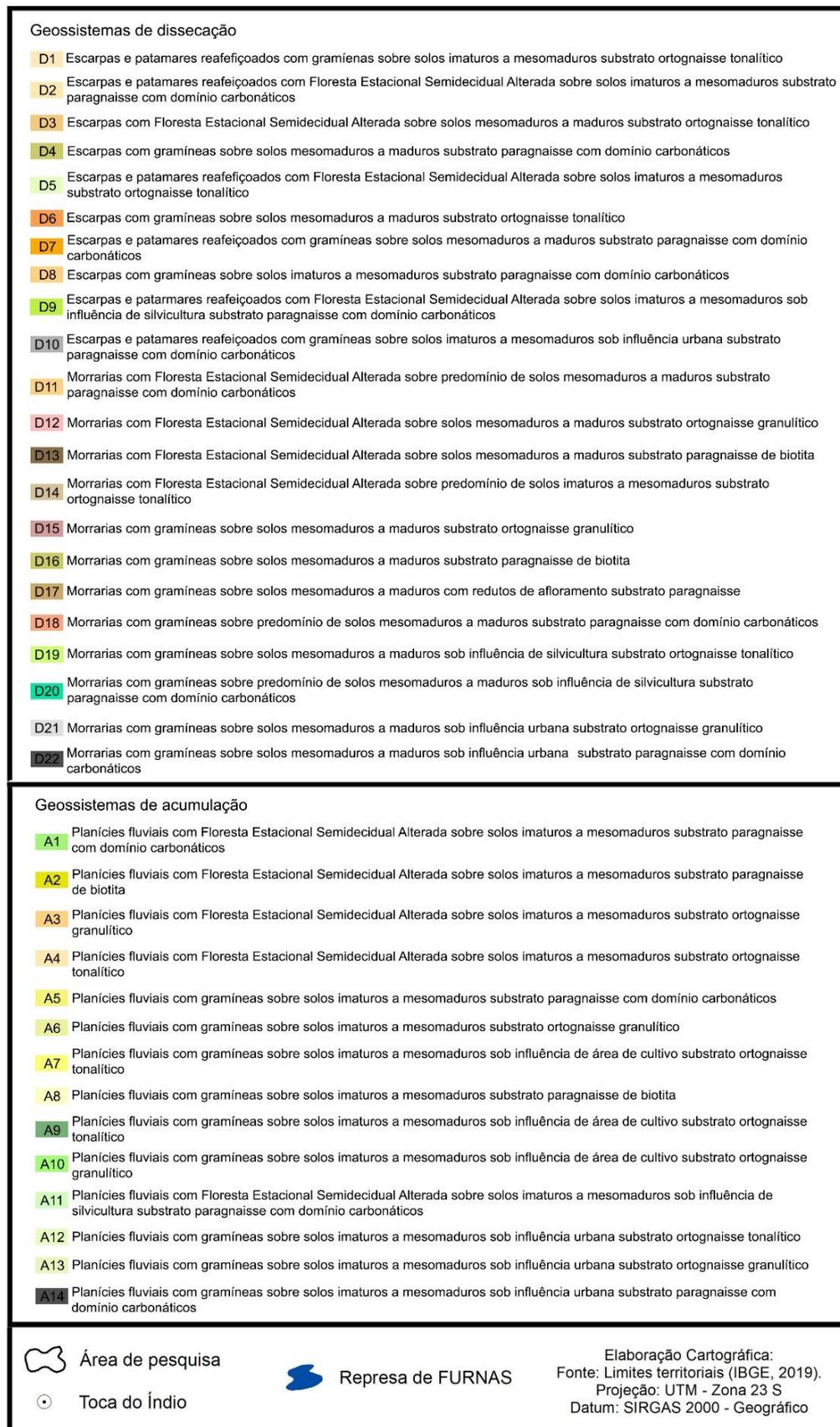
A proposta cartográfica (Figura 2) e a classificação associada (Figura 3) teve no relevo a variável da paisagem mais determinante. Embora tenham sido encontrados apenas sete padrões de formas, sua conjugação com os solos, vegetação, uso da terra e base geológica resultou em um número expressivo de grupos de fácies.

Figura 2 - Geossistemas do município de Chiador (MG) classificados e mapeados a partir do grupo de fácies



Fonte: Os autores, 2023.

Figura 3 - Geossistemas do município de Chiador (MG): legenda



Fonte: Os autores, 2023.

Distintamente, o quadro geomorfológico do município de Chiador (MG) reverbera no conjunto da paisagem, controlando majoritariamente os fluxos de matéria e energia, influenciando nas transformações pedológicas, na distribuição da vegetação nativa e dos habitats e na ocupação humana atual e pretérita. Considerando uma compartimentação geomorfológica regional, o território municipal encontra-se em terrenos pertencentes ao gráben do vale do rio Paraíba do Sul e ao conjunto de morros e cristas médias da Zona da Mata mineira.

Partindo desta divisão mais elementar do sistema geomorfológico em apreço, verifica-se que a porção sudeste do município está contida no vale do rio Paraíba do Sul, onde ocorrem os modelados de cristas e escarpas em forte controle estrutural, dispoendo geofomas de orientação geral NE-SW concernente à orientação geral do sistema *rifte* continental do sudeste brasileiro (sensu RICCOMINI, 1989), espacialidade bastante explícita no mapa de geossistemas. Na retaguarda noroeste predominam as morrarias convexas com dissecação mais homogênea da Zona da Mata mineira, estabelecendo considerável desnível com as cristas estruturais e se diferindo, além dos aspectos morfológicos, em função dos declives e da profundidade de dissecação. Alguns morros, ainda, apresentam aspecto alongado também suportados na orientação NE-SW, figurando como morfologias alinhadas dissecadas por drenagem transversal que transpôs relevos outrora mais contínuos ao demandar o nível de base regional do rio Paraíba do Sul. As planícies fluviais, essencialmente intrazonais, interceptam ambos os sistemas geomorfológicos, sendo mais retilíneas e apertadas nas cristas estruturais e mais desenvolvidas entre as morfologias convexas.

No município de Chiador, as cotas altimétricas aumentam de sudeste para noroeste, na medida em que se escadorna do vale do Paraíba do Sul para os níveis planálticos mais interiores. Materializa-se assim uma escadaria topográfica que possivelmente mantém relações com o sítio Toca do Índio, localizado em um dos setores mais altos do município, justamente nos morros mais profundamente dissecados remanescentes de cristas mais contínuas (geossistema D17). Duas situações geomorfológicas teriam então favorecido a seleção da localidade em questão para habitação humana, uma delas integralizável em escala local e a outra de manifestação regional.

Regionalmente, o sítio Toca do Índio encontra-se na aba da superfície planáltica que se volta para as morrarias e cristas do vale do rio Paraíba do Sul, correspondente à Superfície de Juiz de Fora reconhecida na região por Marques Neto e Ferreira (2022). É conhecido que o vale do rio Paraíba do Sul figurava como rota para grupos indígenas como os Puris (TEIXEIRA, 2016), sendo assim providencial o uso de terrenos mais elevados para ocupações e assentamentos um pouco mais demorados. Nesse sentido, a localidade onde está o sítio da Toca do Índio desvela uma visada abrangente da paisagem (Figura 4), permitindo que fossem observados fluxos e aproximações de outros grupos humanos.

Figura 4 - Visada da paisagem a partir do sítio arqueológico Toca do Índio



Fonte: Os autores, 2023.

O ponto focal local que integraliza o sítio arqueológico diz respeito justamente à caverna que inspirou o nome da Toca do Índio. Localizada em zona de discordância erosiva com morros profundamente dissecados que se escalonam em direção à superfície interior mais elevada. A alcova foi formada em função de controles físico-químicos associados, consorciando-se processos de esfoliação esferoidal em litotipos gnáissicos à presença de linhas de fraqueza concernentes ao bandamento dos gnaisses e às juntas perpendiculares aos mesmos. Embora os solos ao redor sejam predominantemente mesomaduros nas discordâncias erosivas, o ambiente é litólico e o intemperismo descamante associado aos fraturamentos da rocha faz com que os desprendimentos de grandes matacões seja copioso, tal como acusam os fartos depósitos de tálus que se organizam no sopé desses alinhamentos de morros estruturais.

### ***Toca do Índio: descrição do sítio***

Sítio remete ao lugar; à escala local. Pode estar relacionado, entre outras unidades geográficas anteriormente mencionadas, às fácies físico-geográficas que compõem as integridades espaciais mais basais da fileira dos geômeros segundo a proposição geossistêmica de V. Sochava (1972; 1978). No grupo de fácies que asila o sítio, é distinguível em campo uma fácies de afloramento rochoso, espacialidade esta depositária dos registros rupestres (Figura 5).

Figura 5 - Vista do sítio Toca do Índio no contexto de seu grupo de fácies, com destaque para sua fácies específica



Fonte: Os autores, 2023.

O sítio arqueológico Toca do Índio possui registro datado de 25 de maio de 2004 no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), sob código MG00915, na base de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), pertencente a categoria Pré-colonial. Relaciona-se com afloramentos de gnaisses, litotipo de veras comum tanto nas morrarias e cristas estruturais do gráben do rio Paraíba do Sul e da Zona da Mata mineira.

As pinturas rupestres deixadas no abrigo indicam os sistemas de ocupação e os deslocamentos vigentes, conforme sugerem as relações observadas entre o estilo das inscrições rupestres do sítio Toca do Índio com outras ocorrências regionais, a exemplo dos painéis encontrados em São João Nepomuceno (LOURES DE OLIVEIRA; CORREA, 2003) e Andrelândia (MARQUES NETO; FERREIRA, 2022), municípios localizados na Zona da Mata mineira e no sul do estado, respectivamente. É relevante sublinhar a importância dos vestígios dos nativos descobertos no sítio, pois pela correlação regional supracitada, as hipóteses podem ser levantadas de que os indígenas em sua rota migratória e permanência nas terras do município de Chiador deixam para a posteridade importantes testemunhos de períodos pré-históricos, sendo assim parte de um vasto acervo arqueológico contido no território brasileiro.

O alcance da proteção rochosa superior do abrigo varia de aproximadamente 5 a 8 metros, funcionando como um teto. As pinturas são de colorações amarela e vermelha, sendo a segunda predominante, indicando o uso de matéria prima rica em ferro como agente pigmentante. A arte rupestre em apreço

encontra-se apenas, no fundo do abrigo, em uma formação rochosa mais lisa que forma uma parede de aproximadamente 3 metros de altura e 8 metros de comprimento. Trata-se de um bloco gnáissico de grandes dimensões encaixado em juntas estruturais que ficou exposto com o desprendimento do bloco justaposto, cuja remoção do afloramento gerou a cavidade e expôs, ao seu fundo, o painel que foi aproveitado para a feitura das pinturas. Embora a inspeção de campo sugira que o bloco inteiro foi removido, não foi possível identificar o mesmo na paisagem atual, embora o entorno da cavidade, à jusante, esteja repleto de matacões de consideráveis dimensões.

Nas pinturas, predominam os desenhos geométricos, quais sejam: círculo concêntrico, grande sequência de arcos de círculos, quadrados e linhas em zigue-zague. Apesar de muito estilizadas, uma das figuras lembra um lagarto, figura também encontrada em outros sítios da Tradição São Francisco. Pela observação das pinturas, não é possível identificar outros zoomorfos além do "lagarto", porém ele é representado duas vezes em tamanhos distintos, sendo o menor deles de difícil identificação, pois parte do mesmo encontra-se apagada. O lagarto menor apresenta 18 cm de altura e 23 cm de largura, e está posicionado na porção esquerda do abrigo; à direita encontra-se o lagarto maior, com 36 cm de altura e também 23 cm de largura. Segundo Prous e Ribeiro (2010), a Tradição São Francisco refere-se ao conjunto de pinturas rupestres que podem conter os motivos geométricos predominando, sendo possível identificar também desenhos que apresentam formas humanas e animais.

O assoalho da cavidade está recoberto por blocos rochosos de diversos tamanhos e formas, ocorrendo cascalhos e sedimentos rochosos mesclados ao extrato superficial do abrigo, sendo pouco provável a existência de outros vestígios de interesse arqueológico na localidade em função da declividade do terreno em relação à entrada. Trata-se, portanto, de um ambiente de alto retrabalhamento que não favorece a preservação de ferramentas líticas, conforme pode ser observado nos depósitos de tálus anteriormente mencionados.

Na figura 6, é possível observar diferentes características do abrigo rochoso, bem como as inscrições rupestres a ele associadas.

Figura 6 - Vi Aspectos do sítio Toca do Índio



Fonte: Os autores, 2023.

### ***Propostas para a conservação do sítio***

Os sítios que apresentam pinturas rupestres estão constantemente em risco de degradação, seja por fatores humanos ou naturais, como é o caso do sítio arqueológico Toca do Índio. Embora a legislação e a fiscalização possam ajudar a minimizar os danos humanos sobre esses sítios e entorno, as agressões naturais, como ventos, chuvas, exposição solar, insetos e microrganismos, esses danos só serão controlados através de uma política de conservação direta que envolva trabalhos de preservação e monitoramento.

Diversos são os fatores de ameaça que acometem o sítio arqueológico Toca do Índio. Entre as causas naturais que podem implicar em deterioração das gravuras tem-se as seguintes: enraizamento da vegetação nas juntas, implicando em desprendimento e queda de blocos; ninhais de vespas sobre as pinturas; presença constante de guano ejetado principalmente por morcegos, interferindo nos processos

biogeoquímicos de superfície; presença de líquens intensificando o intemperismo biofísico; processos climáticos, como chuvas, ventos e radiação solar. Entre as ameaças antrópicas destaca-se o recorrente transporte eólico de fuligem em função de queimadas na região, presença de pastagem no entorno, atividade turística desordenada e desprovida de fiscalização, entre outras.

Considerando as aludidas intempéries naturais e pressões antrópicas presentes no sítio considerado nesta pesquisa, suscitou a proposição de um conjunto de práticas conservacionistas, a começar por resgatar e destacar algumas leis nacionais que abarcam essa temática.

Existem diversas leis no Brasil que abordam a preservação de sítios arqueológicos com pinturas rupestres. Abaixo estão listados alguns dos principais instrumentos legais relacionados ao patrimônio arqueológico, prescrito em ordem hierárquica e cronológica, com o objetivo de apresentar uma compilação de referências legais pertinentes ao tema.

- Constituição Federal, 1988 – Capítulo II – Da União - Ela prevê a proteção do patrimônio cultural brasileiro, incluindo os sítios arqueológicos e as pinturas rupestres, como um dever do Estado e da sociedade (BRASIL, 1988).
- Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937 – Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional (BRASIL, 1937).
- Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961 – Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-históricos (BRASIL, 1961).
- Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e de outras providências (BRASIL, 1998).
- Decreto-lei nº 3.551, de 04 de agosto de 2000 – Institui a identificação de registro arqueológico, que tem como objetivo registrar os sítios e as pinturas rupestres do país, bem como regulamentar as atividades de pesquisa, salvamento e preservação desses bens (BRASIL, 2000).
- Lei nº 13.653, de 18 de abril de 2018 – Dispõe sobre a regulamentação da profissão de arqueólogo e dá outras providências e o estabelecimento de diretrizes para a proteção e preservação do patrimônio arqueológico brasileiro (BRASIL, 2018).

Além das referidas leis, existem outras normas e regulamentações específicas que abordam a proteção de sítios arqueológicos com pinturas rupestres, como as normas do IPHAN e as leis municipais de proteção ao patrimônio. É importante lembrar que a legislação sobre a preservação de sítios arqueológicos e pinturas rupestres varia de acordo com a região do país e pode ser complementada por outras normas estaduais e municipais. Entre as resoluções e portarias que disciplinam as práticas em sítios arqueológicos, citamos:

- Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986 – do IBAMA
- Portaria nº 07, de 01 de dezembro de 1988 – do IPHAN
- Portaria nº 44, de 19 de fevereiro de 2016 – do IPHAN
- Portaria Nº 375, de 19 de setembro de 2018 – do IPHAN

No município de Chiador, infelizmente ainda não existe nenhuma lei de preservação aos patrimônios. Elas são instrumentos importantes para a manutenção da memória coletiva e para a construção de uma sociedade emancipada em relação ao uso parcimonioso dos patrimônios com os quais se relacionam. A adoção de uma legislação municipal destinada à preservação do patrimônio assume um papel de destaque no sentido de assegurar a salvaguarda e a valorização da história e da cultura de uma determinada localidade, sobretudo quando se trata de uma cidade que abriga um sítio arqueológico.

Visto que em maio de 2004 foi feito apenas o registro do sítio arqueológico Toca do Índio no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN e considerando o exposto no presente artigo, serão apresentadas algumas propostas de medidas que podem ser adotadas para fomentar a conservação do sítio arqueológico em questão:

### ***Tombamento municipal***

O tombamento é um procedimento pelo qual o patrimônio cultural é reconhecido e protegido pelo Estado, garantindo a sua preservação para as gerações futuras. Tratando do sítio arqueológico em apreço, o

tombamento tem como objetivo proteger e preservar os bens culturais de valor histórico e arqueológico, impedindo sua destruição, descaracterização, e assegurando sua integridade e valorização.

Quando um bem é tombado, ele passa a ter uma proteção jurídica específica, que limita o seu uso e ações que possam causar danos ao seu valor cultural, diminuindo assim, a degradação natural ou antrópica. O tombamento pode ser realizado por meio de um ato administrativo ou legislativo, em nível federal, estadual ou municipal.

No ordenamento jurídico brasileiro, a Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937, que instituiu o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, previu o instituto do tombamento em seu artigo 46. Posteriormente, o Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, regulamentou esse instituto e continua sendo a lei nacional que trata do tombamento até os dias atuais.

### ***Placas de identificação e informativas***

Esses tipos de placas são importantes ferramentas para a conservação e divulgação de sítios arqueológicos. Elas fornecem informações básicas aos visitantes como: nome do local, época em que foi habitado ou utilizado, sua história e sua importância arqueológica. Ao mesmo tempo que elas ajudam a proteger os locais de danos causados por visitantes desavisados. Elas podem conter, além dos aspectos ambientais e arqueológicos, as legislações vigentes sobre depredação a esse tipo de patrimônio.

Essas placas também podem incluir informações sobre os cuidados que devem ser tomados pelos visitantes para preservar o local, como instruções sobre como se comportar em torno de locais arqueológicos e sobre as áreas restritas.

Tais placas podem ser associadas à instalação de painéis geoturísticos, estes depositários de informações mais detalhadas e abrangentes a respeito do sítio e das paisagens com as quais se relacionam.

### ***Ordenamento da visitação***

A principal causa de danos às pinturas rupestres é a ação humana, seja intencional ou acidental. Portanto, é essencial limitar o acesso a essas áreas, e uma forma de mitigar essa causa é o ordenamento da visitação. Em sítios arqueológicos como a Toca do Índio, essa é uma medida importante para a preservação do local e para garantir a segurança dos visitantes, visto que o local é de difícil acesso.

É fundamental que haja uma organização prévia na disposição das trilhas e áreas de acesso ao sítio, bem como na orientação dos visitantes sobre as normas de conduta e cuidados a serem adotados durante a visita. Além disso, a limitação quantitativa de visitantes em determinados pontos do sítio pode ajudar a reduzir o impacto causado pelo turismo desordenado na área, bem como para o desenvolvimento do turismo sustentável, evitando a degradação do patrimônio arqueológico e ambiental.

### ***Proteção ambiental***

A proteção ambiental é uma medida fundamental para preservar o patrimônio cultural e natural ao redor das pinturas rupestres e para garantir que uma área visada mantenha sua integridade estrutural. A criação de áreas de preservação ambiental é uma forma eficaz de proteger a integridade do ambiente, garantindo a manutenção dos ecossistemas e a preservação da biodiversidade.

A criação de áreas de preservação ambiental consiste na delimitação de uma determinada região nas proximidades do sítio arqueológico Toca do Índio com o objetivo de proteger e conservar a fauna, a flora, os elementos abióticos e o patrimônio arqueológico presentes nessa área. Essas áreas são regulamentadas e protegidas por leis e normas específicas, que visam garantir sua preservação e manutenção, assim como atividades permitidas e as restrições aplicáveis.

### ***Fiscalização***

O IPHAN é responsável pela fiscalização e controle das atividades que possam causar danos ao patrimônio arqueológico, incluindo a aplicação de deveres e sanções em caso de descumprimento das normas. Na esfera municipal, junto ao IPHAN o município tem as suas atribuições relacionadas à fiscalização, e no caso

de sítios arqueológicos como a Toca do Índio, a inspeção municipal é uma importante ferramenta para garantir a preservação dessas áreas e a segurança dos visitantes.

O papel das autoridades municipais é o de fiscalizar o cumprimento das leis que regulam a proteção do patrimônio arqueológico, monitorando a atuação dos responsáveis pelos sítios e daqueles que neles realizam atividades. Além disso, é função das autoridades municipais promover campanhas educativas junto à população e aos visitantes. Para isso, as autoridades municipais devem contar com equipes capacitadas e com recursos adequados para garantir a efetividade da fiscalização e o cumprimento das Leis de proteção do patrimônio cultural.

### ***Educação patrimonial***

A conscientização e a educação da população local sobre a importância do sítio arqueológico Toca do Índio também são essenciais para garantir que as pessoas entendam a necessidade de sua proteção. A educação patrimonial é uma abordagem pedagógica que busca promover a sensibilização da sociedade para a importância da preservação do patrimônio cultural, histórico e arqueológico, através da adoção de medidas que visem à sua conservação e valorização. Essa abordagem tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma consciência crítica acerca do patrimônio cultural, com vistas à sua compreensão e valorização como elemento fundamental da identidade e memória coletiva. Nesse sentido, a educação patrimonial busca fomentar uma compreensão mais ampla do patrimônio, por meio de ações educativas que possam contribuir para a formação de uma cultura de preservação e valorização do patrimônio histórico e cultural.

Uma educação patrimonial voltada especificamente para o sítio arqueológico Toca do Índio promovida por profissionais especializados ajudará na conscientização sobre a importância da preservação do patrimônio e dos cuidados necessários durante a visita. A ação em questão pode ser aplicada por meio de capacitações de profissionais envolvidos diretamente ou indiretamente as Secretarias Municipal de Turismo, Educação e Cultura, para assim, a posteriori, propagarem as informações adequadas dentro dessas temáticas aos profissionais, estudantes e comunidade em geral.

É essencial educar as pessoas sobre a importância de conservação do sítio em apreço nessa pesquisa, e uma forma auspiciosa de parceria consiste no compartilhamento de informações com universidades públicas que possuem cursos ou museus relacionados a esses temas. No caso do município de Chiador, a Universidade Federal de Juiz de Fora possui o Museu de Arqueologia e Etnologia Americana, que em parceria poderá fomentar projetos de educação patrimonial direcionada para o sítio arqueológico Toca do Índio.

São alguns exemplos de educação patrimonial: visitas guiadas ao sítio; oficinas educativas e de produção de material didático e informativo como livros, guias, cartilhas e vídeos; projetos escolares visando a inclusão da educação patrimonial no currículo escolar; realização de campanhas publicitárias e de mídia, com o objetivo de conscientizar a população; promoção de atividades culturais e estímulo à pesquisa e à produção científica sobre o patrimônio arqueológico.

### ***Manutenção preventiva***

A manutenção preventiva pode incluir ações como a limpeza regular do sítio, o monitoramento constante das condições microclimáticas e a inspeção periódica de estruturas de suporte rochoso, assim como da vegetação próxima ao local das pinturas. Além disso, é importante realizar avaliações frequentes do estado de conservação das pinturas rupestres, a fim de identificar possíveis danos ou riscos de deterioração e tomar medidas preventivas para minimizar esses efeitos.

A manutenção preventiva pode ser executada por profissionais do município capacitados e treinados para esse fim, podendo assim ter mais controle sobre o estado de conservação do sítio periodicamente, gerando relatórios de visitas para análise de outros profissionais especializados dentro de cada identificação feita para prevenir um futuro problema de degradação no sítio arqueológico Toca do Índio.

Esse tipo de manutenção também permite a identificação precoce de problemas, possibilitando que sejam corrigidos antes que se tornem mais graves e dispendiosos para a preservação do sítio arqueológico. A degradação natural ou antrópica pode ser evitada, ou minimizada através dessa estratégia de manutenção, reduzindo os custos de manutenção e conservação das pinturas e outras estruturas do sítio. Além disso, a

manutenção preventiva também ajuda a garantir a segurança dos visitantes, prevenindo possíveis acidentes.

### ***Reflorestamento da área***

Reflorestar é um exemplo de ação antrópica positiva, pois reflorestando uma área degradada ou alterada ajuda a promover a biodiversidade e a melhoria dos serviços ecossistêmicos, proporcionando habitat para uma variedade de espécies animais e vegetais. A restauração de áreas degradadas também pode contribuir para a recuperação de ecossistemas danificados, além de aumentar a resiliência de comunidades locais contra desastres naturais, como enchentes e deslizamentos de terra.

O reflorestamento de áreas próximas a sítios arqueológicos é de extrema importância para a preservação desses locais históricos. As árvores e outras plantas contribuem para a manutenção do solo, evitando a erosão e a degradação do terreno. Além disso, a presença de vegetação contribui para o controle do clima local, ajudando a manter as condições microclimáticas mais adequadas para proteger a integridade dos possíveis artefatos e objetos presentes nas proximidades do sítio, além das pinturas rupestres. A vegetação também ajuda a prevenir a interferência humana, diminuindo a movimentação de pessoas e veículos (maquinários agrícolas) nas áreas próximas ao sítio. A vegetação que protegia o abrigo contra os raios solares no passado voltaria, caso restaurada, a proteger o sítio arqueológico contra a incidência de radiação, além de diminuir a aração do solo na área reflorestada.

### ***Retirada e monitoramento dos ninhos de vespas***

A retirada de um ninho de vespa de uma rocha deve ser realizada com cautela, a fim de minimizar o risco de picadas e preservar a integridade da rocha. O procedimento pode variar dependendo do tamanho e localização exata do ninho, bem como do tipo de vespa. No caso do sítio Toca do Índio, existem ninhos de fácil acesso e outros de difícil acesso por conta da sua localização na estrutura que foi usada como abrigo.

Em geral, recomenda-se que a retirada do ninho seja realizada por um profissional treinado e com equipamento de proteção adequado, como luvas de couro, roupas de proteção, capacete e rede para evitar que as vespas escapem, e essa remoção pode ser feita de forma mecânica.

Em alguns casos, pode ser necessário o manejo com materiais aromáticos capazes de atordoar as vespas reduzindo o potencial de ataque antes de retirar o ninho, mas essa medida deve ser adotada com cuidado para não danificar as pinturas, assim como minimizar os impactos ambientais causados pelo uso destes materiais.

Após a retirada do ninho, recomenda-se fazer a limpeza da área e realizar monitoramentos periódicos para verificar a presença de novos ninhos ou retorno das vespas.

### ***Controle dos microrganismos***

Quando os microrganismos em uma rocha se descontrolam quantitativamente, pode haver um desequilíbrio ecológico que pode afetar não apenas a própria rocha, mas também os ecossistemas circundantes. Controlar os microrganismos crostosos, portanto, é crucial não apenas para preservar sua integridade física, mas também para proteger sua biota de potenciais danos e perturbações.

Esse controle deve ser realizado para que se possa minimizar a ação dos agentes naturais sobre a degradação das rochas, podendo ser feito, por exemplo, por meio da aplicação de produtos químicos específicos, da limpeza regular da superfície da rocha, da exposição à luz solar ou da introdução de microrganismos benéficos.

Para que não danifique as pinturas ou a estrutura do abrigo rochoso, é importante destacar que antes de qualquer intervenção, mesmo que de limpeza, o tipo de microrganismo encontrado no sítio deverá ser identificado de forma adequada, para que um especialista da área indique qual a melhor substância a ser utilizada na sua remoção, ou se ela poderá ser feita de forma mecânica, assim como, nos casos da presença de teias de aranha, líquens ou guanos já encontrados no sítio arqueológico Toca do Índio durante as incursões em campo.

### **Monitoramento**

O monitoramento de patrimônios como o sítio arqueológico Toca do Índio deve ser feito regularmente, pois com ele é possível identificar se alguma atividade ilegal esteja ocorrendo nas áreas próximas ao sítio (como as queimadas) e para detectar quaisquer sinais de danos às pinturas.

É pertinente dizer que a conservação das pinturas rupestres envolve ações que visam garantir a estabilidade da estrutura da pintura e a preservação de suas cores. Para isso, é necessário que sejam realizadas ações de monitoramento constante das condições do local onde as pinturas estão localizadas.

Desenvolver programas de monitoramento facilita a conservação do sítio arqueológico, pois auxilia a acompanhar a evolução do estado de conservação das pinturas e agir rapidamente em caso de problemas. Esses monitoramentos podem ser feitos por especialistas, utilizando alguns recursos como: relatórios de campos, fotografias ou utilização drones, recursos estes que proporcionam uma comparação de dados e imagens coletadas em diferentes datas ao longo de todo o período de monitoramento.

### **Construções de canais de derivação para a drenagem da água superficial**

As canaletas de derivação de água são importantes para a drenagem e controle do escoamento superficial em superfícies, pois ajudam a evitar a infiltração de água no solo. No caso do sítio arqueológico Toca do Índio, evitará a infiltração das águas superficiais nas rochas que compõem o abrigo, tanto pelo processo de gotejamento no teto e o escoamento sobre a parede que contém os painéis pintados.

Sem as canaletas, a água pluvial ou da irrigação pode se acumular nas superfícies do abrigo, criando bolsões de acumulação e, com isso, aumentando o risco de degradação. Além disso, a infiltração excessiva de água no solo pode causar erosão, desgaste do pavimento e até mesmo danos estruturais no abrigo. As canaletas de água devem ser projetadas para direcionar a água da chuva ou da irrigação para um sistema de drenagem adequado, como canais de escoamento, que levam a água para fora da área da superfície do teto do abrigo e a direcionem para locais onde a infiltração não implica em impactos ao sítio.

Diante das propostas apresentadas de medidas que podem ser adotadas para fomentar a conservação do sítio arqueológico Toca do Índio, existem algumas mais rigorosas e cautelosas sendo executadas em sítios com pinturas rupestres. Por isso, é relevante também as apontar, pois, podem ser futuras medidas para a conservação das pinturas caso às supramencionadas não atendam às necessidades de proteção.

### **Proteção física**

A instalação de barreiras físicas, evitando que as pessoas cheguem muito perto das pinturas, é uma das medidas mais conhecidas em parques com grandes fluxos de visitas. Ela pode ser feita com a instalação de cercas ou barreiras de proteção. A proteção nesse caso é feita por meio de uma barreira física, que impede o acesso às áreas onde as pinturas estão localizadas e o contato físico direto com as pinturas, reduzindo significativamente o risco de danos e desgaste.

### **Restauração das pinturas**

O restauro das pinturas rupestres é outra medida importante para a conservação das artes rupestres, e que deve ser feita em último caso. O processo de restauro tem como objetivo principal a recuperação da integridade das pinturas, de forma a evitar sua deterioração e perda definitiva. Esse processo é realizado por profissionais especializados que, com técnicas específicas, trabalham na recuperação das cores, do brilho e da nitidez das pinturas. No entanto, é importante ressaltar que o processo de restauro deve ser realizado com cautela e precisão, uma vez que técnicas inadequadas podem prejudicar ou danificar ainda mais as pinturas. Além disso, é necessário que sejam realizados estudos e pesquisas prévias para que sejam identificadas as condições e características específicas de cada uma das pinturas, de forma a garantir que o processo de restauro seja realizado de maneira segura e eficaz.

As propostas listadas são apenas algumas sugestões das medidas que podem ser tomadas para proteger e conservar um sítio com pinturas rupestres, tanto na área de estudo como em outras espacialidades de interesse arqueológico. É importante tais ações sejam realizadas de forma colaborativa, envolvendo o poder público, a comunidade local e profissionais especializados. Relevante destacar que, a conservação do sítio arqueológico Toca do Índio, assim como qualquer outro, requer a adoção de medidas adequadas para proteger as pinturas existentes, visando sua perpetuação para as gerações vindouras respeitando as

legislações vigentes. Consultar as leis vigentes na época da execução de cada proposta é primordial, pois, tratando-se de um bem material, existem legislações específicas para cada ação.

A conservação das pinturas rupestres é um tema de grande relevância para a preservação do patrimônio histórico e cultural. Essas pinturas, produzidas por povos antigos nas paredes de gnaisses do abrigo rochoso, têm grande valor para a compreensão da história e cultura dessas civilizações. No entanto, com o passar dos anos, o contato humano, e os fatores de ameaças naturais têm causado danos significativos a esses vestígios arqueológicos e ao local onde são encontrados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na medida em que a pesquisa arqueológica expande sua visada além do sítio arqueológico e passa a procurar de maneira mais circunspecta as relações com as paisagens regionais, a aproximação com a abordagem geossistêmica projeta um valioso caminho metodológico capaz de promover um trânsito escalar que articula o sítio em si e o conjunto da paisagem. Nesse sentido, a noção de continuidade espacial (e temporal) do registro arqueológico conduz um interessante debate na interpretação das influências físico-geográficas que explicam a presença do sítio.

O presente artigo tratou tal ordem de relações a partir de uma perspectiva geossistêmica mais naturalista, concebida na matriz de pensamento russo-soviética, mais adequada para a apreensão das bases físicas dos geossistemas ancestrais. O escopo da pesquisa arqueológica, por seu turno, desvela os aspectos culturais subscritos nos padrões de ocupação e seus vestígios materiais. Dessa forma, a arqueologia da paisagem se projeta como importante campo do conhecimento de interface, capaz de friccionar as bases físicas do território e sua dimensão cultural, alinhando-se assim às noções de complexidade que permeiam o debate científico contemporâneo, cada vez mais comprometido em transcender as dualidades que a ciência mecanicista forjou.

O registro de Chiador, indefectivelmente, se inscreve na ampla rota de deslocamento dos grupos originários que edificaram a Tradição São Francisco, se relacionando com outros sítios e ajudando a reconstruir as antigas dispersões e paleo transumâncias pré-coloniais que perfizeram o atual território brasileiro, de grande valia para o entendimento mais profundo de sua história de ocupação. A aproximação entre Geografia e Arqueologia, desse modo, imbricam as dimensões espacial e temporal envolvidas na história ambiental do território e desvelam novos horizontes de pesquisa e entendimento dos povos e culturas que antecederam a colonização europeia no Brasil.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e a Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), pelo apoio financeiro na modalidade bolsa de mestrado.

## REFERÊNCIAS

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; CONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, 2013.

<https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>

BERTRAND, Georges; BERTRAND, Claude. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá: Ed. Massoni, 2009.

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: esboço metodológico. **Caderno de Ciências da Terra**, n. 13, 1971.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei nº 378** de 13 de janeiro de 1937. Rio de Janeiro, 1937. Institui o Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1930-1949/l0378.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/l0378.htm). Acesso em: 19 maio 2023.

- BRASIL. **Decreto nº 25**. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em: [http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto\\_no\\_25\\_de\\_30\\_de\\_novembro\\_de\\_1937.pdf](http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto_no_25_de_30_de_novembro_de_1937.pdf). Acesso em: 19 de maio de 2023.
- BRASIL. **Lei nº 3.924**. Brasília, 1961. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/1950-1969/l3924.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm). Acesso em: 19 maio 2023.
- BRASIL. **Lei nº 9.605**. Brasília, 1998. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm). Acesso em: 19 maio 2023
- BRASIL. **Decreto nº 3.551**. Brasília, 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d3551.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3551.htm). Acesso em: 19 maio 2023.
- BRASIL. **Lei nº 13.653**. Brasília, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=2&data=19/04/2018>. Acesso em: 19 maio 2023.
- CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Edgard Blucher, 1999.
- DAVES, L. F.; FACCIO, N. B. Arqueologia da paisagem pelo viés geossistêmico: sítio arqueológico Picarcamjuba, município de Piraju – SP. **Sociedade & Natureza**, v. 33, p. 1-14, 2021. <https://doi.org/10.14393/SN-v33-2021-57667>
- ESPÍNDOLA, C. R. **Gênese e evolução das formações superficiais nos trópicos**. São Paulo: Beca, 2013. 364p.
- HONORATO, Laina da Costa. Arqueologia da paisagem e geoarqueologia: experiência em projetos de pesquisa. **TOPOS**. v.3. n.1, p. 127 - 147, 2009.
- HUMBOLDT, A. Von. **Quadros da Natureza**. v. 1. São Paulo: Jackson Inc., 1950. 346p.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de Dados de 2019**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 19 abril. 2022.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/chiador>. Acesso em: 20 set. 2023.
- IPHAN, **Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**. Disponível em: <http://www.portal.iphan.gov.br>. Acesso em: 15 set. 2021.
- KORMIKIARI, C. **Arqueologia da paisagem**. São Paulo: LabecaMAE-USP, 2014. 20p.
- LOURES DE OLIVEIRA, Ana Paula de Paula; CORREA, Ângelo Alves. Sítio arqueológico Primavera (ZM-JN-01), São João Nepomuceno, Minas Gerais. In: CONGRESSO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE ZONAS COSTEIRAS DOS PAÍSES DE EXPRESSÃO PORTUGUESA, 2. CONGRESSO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ESTUDOS DO QUATERNÁRIO, 9. CONGRESSO DO QUATERNÁRIO DOS PAÍSES DE LÍNGUA IBÉRICA, 2. **Anais...** Recife, 2003.
- MARQUES NETO, R.; FERREIRA, A. B. B. Geossistemas vigentes e geossistemas ancestrais em Andrelândia, sul de Minas Gerais: aproximações metodológicas entre a abordagem geossistêmica e a arqueologia da paisagem. **Entre Lugar**, v. 13, n. 25, p. 190-206, 2022. <https://doi.org/10.30612/rel.v13i25.15908>
- MARQUES NETO, R. **Paisagem e Geossistemas: bases teórico-metodológicas da Geografia Física aplicada**. Curitiba: CVR, 2022.
- METZGER, J.P. **O que é ecologia de paisagens?** Campinas: Biota Neotropica, v1, n1/2, 2001. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032001000100006>
- PROUS, André; RIBEIRO, Loredana. História das Pesquisas em Arte Rupestre no Brasil. In: **FUMDHAMentos**. São Raimundo Nonato: FUMDHAM. n. 9. v. 1. p. 395–415, 2010.
- RICCOMINI, C. **O Rift Continental do Sudeste do Brasil**. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Tese (Doutorado em Geociências). 256 p. 1989.
- ROSS, Jurandir Luciano Sanches. O registro cartográfico dos fatos geomórficos e a questão da taxonomia do relevo. **Revista do Departamento de Geografia**, n. 6, p. 17-29, 1992. <https://doi.org/10.7154/RDG.1992.0006.0002>

- RODRIGUEZ, J. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. **Geocologia das paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. 3. ed. Fortaleza: edições UFC, 2010. 222p.
- SILVA, K. B.; AMORIM, R. R. Representação de geossistemas em estudos de arqueologia da paisagem: ambientes ancestrais em Ilhéus, Nordeste de Brasil. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 6, p. 91-103, 2018. <https://doi.org/10.11606/rdg.v36i0.145074>
- SOCHAVA, V. B. Geography and ecology. **Soviet Geography: review and translation**. New York, v. 12, n. 5, p. 277-293, 1972. <https://doi.org/10.1080/00385417.1971.10770247>
- SOCHAVA, V. B. O Estudo dos Geossistemas. **Métodos em Questão**, n.16. São Paulo: USP-IGEO, 1977.
- SOCHAVA, V. B. **Introducción a la doctrina sobre los geosistemas**. Novosibirsk: Nauka, filial de Sibéria, 1978. 318p. (em russo).
- SOUZA, M. A. T. Uma outra escravidão: a paisagem social do engenho de São Joaquim, Goiás. Vestígios – **Revista Latino-Americana de Arqueologia Histórica**. v. 1, n. 1, p. 14-41, 2007. <https://doi.org/10.31239/vtg.v1i1.10735>
- TEIXEIRA, S. Estudo de história e arqueologia: os índios Puris na bacia inferior do vale do Paraíba do Sul. In: CANALES TÁPIA, P.; CASTILLO, A. A. (orgs.) **Los claroscuros del debate: pueblos indígenas, colonialismo y subalternidad en América del Sur, Siglos XX y XXI**. Santiago: Ariadna: 131-158, 2016.
- USGS - United States Geological Survey. **Imagem radar SRTM-Shuttle Radar Topographic Mission**. Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 20 set. 2022.
- VANNI, J. C.. **Sertões do Rio Cágado**. Origem de povoados, vilas e cidades que integram a bacia hidrográfica do Rio Cágado – MG. Niterói RJ: Editora Comunitã, 2001.
- WOLF, S.; MACHADO, N. G. Arqueologia da Paisagem aplicada ao estudo de sítios arqueológicos Jê Meridionais nas bacias hidrográficas dos Rios Forqueta e Guaporé/Rio Grande do Sul. **Ra'e Ga**. Curitiba, v.45, p. 268 -280, 2018. <https://doi.org/10.5380/raega.v45i1.55301>
- ZONNEVELD, I. S. The land unit: a fundamental concept in landscape ecology, and its application. **Landscape Ecology**, v. 5, p. 67-86, 1989. <https://doi.org/10.1007/BF00131171>

---

Recebido em: 08/08/2023

Aceito para publicação em: 10/11/2023