

A Geodiversidade e a Arte Rupestre do Município de Milton Brandão, Nordeste do Estado do Piauí

Geodiversity and Rock Art in Municipality Milton Brandão, Northeast of the State of Piauí

La Geodiversidad y el Arte Rupestre del Municipio de Milton Brandão, al Noreste del Estado de Piauí

Jefferson Paulo Ribeiro Soares¹

 <https://orcid.org/0000-0002-9713-8692>

Claudia Valeria Lima²

 <https://orcid.org/0000-0001-9991-2541>

Francílio de Amorim dos Santos³

 <https://orcid.org/0000-0002-0415-6673>

RESUMO: O presente artigo busca compreender a relação existente entre os elementos da geodiversidade e os principais sítios arqueológicos, especialmente de pinturas rupestres, localizados no município de Milton Brandão, no estado do Piauí. Para se alcançar tal objetivo, a caracterização dos elementos geológicos foi realizada com base nos dados do Serviço Geológico do Brasil e geomorfológicos e, além disso, foi analisada a configuração desses elementos no delineamento das formas evidenciadas na paisagem. Esta análise foi associada com as informações do cadastro nacional de sítios arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Assim, por meio da análise associativa dos dados, pode-se inferir que a geodiversidade influenciou as comunidades pré-coloniais na escolha das áreas para a inserção das pinturas rupestres, sobretudo em afloramentos rochosos que apresentassem concavidades capazes de serem utilizadas como abrigo e estivessem localizados próximos às fontes de recursos hídricos. Dessa forma, a paisagem desempenhava funções para os povos pré-coloniais que iam, de acordo com as evidências, para além de mero receptáculo da arte rupestre. Conclui-se assim que a expressão cultural do homem pré-colonial se realizou por meio de uma relação de mão dupla com os elementos da geodiversidade e de forma mais abrangente com a própria paisagem.

¹ Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da UFG - Universidade Federal de Goiás. E-mail: jeffersonwisemen@gmail.com.

² Docente do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Socioambientais da UFG - Universidade Federal de Goiás. E-mail: claudlima@gmail.com.

³ Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí/Campus Piriapiri. E-mail: francilio.amorim@ifpi.edu.br.

PALAVRAS-CHAVE: Paisagem. Geologia. Geomorfologia. Arqueologia.

ABSTRACT: *This article aims to understand the relationship between the elements of geodiversity and the main archaeological sites, especially concerning rock paintings, located in the municipality of Milton Brandão, in the state of Piauí. In order to achieve this objective, the characterization of the geological elements was based on data from the Brazilian Geological Service and geomorphological elements. In addition, the configuration of these elements was analyzed regarding the outline of the shapes evidenced in the landscape. Such analysis was associated with the information in the register national archaeological sites of the National Historic and Artistic Heritage Institute (IPHAN). Through the analysis and association of the data it was possible to infer that geodiversity influenced pre-colonial communities in the choice of areas for the insertion of cave paintings. Mainly in rocky environments that had hollows capable of being used as shelter, and that were close to accessible sources of water resources. Thus, the landscape played a role for the pre-colonial peoples who, according to the evidence, went beyond the mere substrate or receptacle for rock art. In conclusion, the cultural expression of pre-colonial man was performed in a two-way relationship with the elements of geodiversity and, in far-reaching perspective, with the landscape itself.*

KEYWORDS: Landscape. Geology. Geomorphology. Archeology.

RESUMEN: *Este artículo busca comprender la relación entre los elementos de geodiversidad y los principales sitios arqueológicos, principalmente de pinturas rupestres, ubicadas en el municipio de Milton Brandao, en el estado de Piauí. Para lograr este objetivo, se realizó la caracterización de los elementos geológicos con base en datos del Servicio Geológico de Brasil y geomorfológicos, además se analizó la configuración de estos elementos en el delineamiento de las formas evidenciadas en el paisaje, donde dicho análisis se asoció con las informaciones del registro nacional de sitios arqueológicos del Instituto Nacional del Patrimonio Histórico y Artístico (IPHAN). Por lo tanto, a través del análisis asociativo de los datos, fue posible inferir que la geodiversidad influyó en las comunidades precoloniales en la elección de áreas para la inserción de pinturas rupestres. Especialmente en afloramientos rocosos que presentaban concavidades capaces de usarse como refugio y localizados cerca de fuentes de recursos hídricos. Así, el paisaje desempeñaba funciones para los pueblos precoloniales que, según las pruebas, iban más allá del mero receptáculo del arte rupestre. Se concluye que la expresión cultural del hombre precolonial se realizó a través de una relación recíproca con los elementos de la geodiversidad y de una manera más integral con el propio paisaje.*

PALABRAS-CLAVE: Paisaje. Geología. Geomorfología. Arqueología.

INTRODUÇÃO

De acordo com Verdum, Vieira e Pimentel (2016), uma das perspectivas conceituais da paisagem é a da paisagem concreta, compreendida como o resultado das marcas que a sociedade imprime na superfície terrestre no decorrer dos anos, sendo esse processo condicionado pelos aspectos geológicos, geomorfológicos, ecológicos e climáticos, que estão em constante e dinâmica transformação.

Nesse contexto, a variabilidade dos aspectos geológicos, geomorfológicos e pedológicos que condicionam a paisagem possui uma definição conceitual própria (GRAY,

2004, 2005). A esta variabilidade e aos processos geracionais e transformadores dos aspectos supracitados dá-se o nome de geodiversidade. Posteriormente, Gray (2013) propôs uma alteração nesse conceito de geodiversidade considerando-o como a variedade natural e os processos geracionais e transformadores dos aspectos geológicos (rochas, minerais e fósseis), geomorfológicos (geoformas, relevo e processos físicos), pedológicos e hidrológicos.

Destaca-se que alguns elementos da geodiversidade apresentam características que os distinguem e os singularizam em relação aos demais (MANSUR, 2018). Dentre esses elementos há as formações rochosas raras, que constituem evidências de processos antigos da evolução da vida, formação e dinâmica da crosta terrestre e da evolução cultural da humanidade, registrada por meio da arte rupestre.

Com a finalidade de dimensionar o valor patrimonial que os elementos da geodiversidade possuem é que vários estudos foram desenvolvidos, sobretudo nas décadas de 1990 e 2000, como os de Panizza e Piacent (1993), Pereira (1995), Grandgirard (1997), Rivas *et al.* (1997), Uceda (2000), Panizza (2001), Brilha (2005) e Pereira (2006). Foi durante esse período que a temática do patrimônio natural aflorou mundialmente e somente em 1993, de acordo com Gray (2004), o termo geodiversidade surgiu, durante a Conferência de Malvern, no Reino Unido, que teve como temática a Conservação Geológica e Paisagística.

Portanto, constata-se que estudos voltados à aferição do valor patrimonial dos elementos da geodiversidade a nível internacional são recentes e estão, em geral, associados a estudos do patrimônio geológico (REYNARD; BRILHA, 2018). No Brasil, a primeira iniciativa nesse viés surgiu com a criação, em 1997, da (SIGEP) Comissão Brasileira dos Sítios Geológicos e Paleobiológicos, pelo (DNPM) Departamento Nacional de Produção Mineral, com o objetivo de elencar os principais sítios do país (OLIVEIRA, 2015).

Outro momento marcante nos estudos do patrimônio geológico no Brasil se dá com a criação, em 2006, do projeto Geoparques, pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), que trazia como uma de suas premissas identificação, levantamento, descrição, diagnóstico e ampla divulgação de áreas com potencial para se estabelecerem como futuros geoparques (OLIVEIRA, 2015).

Dentre os estudos desenvolvidos, alguns destacam o valor cultural que é atribuído aos elementos da geodiversidade, a exemplo do trabalho de Nascimento e Santos (2013), que citam o nome que é atribuído às cidades, quando se leva em consideração alguns tipos de rochas e/ou formações geomorfológicas características da região, tais como: Serra Caiada (RN) e Pedra Grande (MT).

Diante disso, a presente pesquisa buscou compreender a relação existente entre os elementos da geodiversidade e os principais sítios arqueológicos, sobretudo de pinturas rupestres, localizadas no município de Milton Brandão, no estado do Piauí.

A fim de compreender a relação entre geodiversidade e sítio arqueológico, utilizou-se a abordagem de Gray (2013) sobre os serviços ambientais fornecidos pelos ecossistemas abióticos, dentre os quais se destacam dois: os serviços de regulação, que engloba processos de controle natural das condições ambientais, tanto da água como do ar e do solo, e os serviços culturais, que estão associados às relações estabelecidas entre a sociedade e os aspectos abióticos do ambiente.

Tomou-se também como subsídio conceitual uma das perspectivas da paisagem elencadas por Verdum, Vieira e Pimentel (2016), a da paisagem concreta. Nessa perspectiva, levou-se em consideração as variáveis condicionantes da paisagem, dentre elas o tempo, pois, conforme os autores supramencionados, a paisagem constitui-se de forma, função e estrutura, sendo que, em um determinado tempo, revelam a herança das relações humanas sobre a natureza em uma sucessão de relações e acumulações. Tal perspectiva é válida para o entendimento da forma e da função que a paisagem desempenhava para os povos pré-coloniais, sendo que esses dois atributos provavelmente foram essenciais no processo de escolha dos abrigos das pinturas rupestres pelos referidos povos. Vale ressaltar que o conceito de forma diz respeito a todas as configurações físicas que se apresentam na paisagem, como lagos, rios, depressões, afloramentos rochosos, colinas, dentre outras formas, sendo que todas elas possuem uma função, tanto ecológica como social.

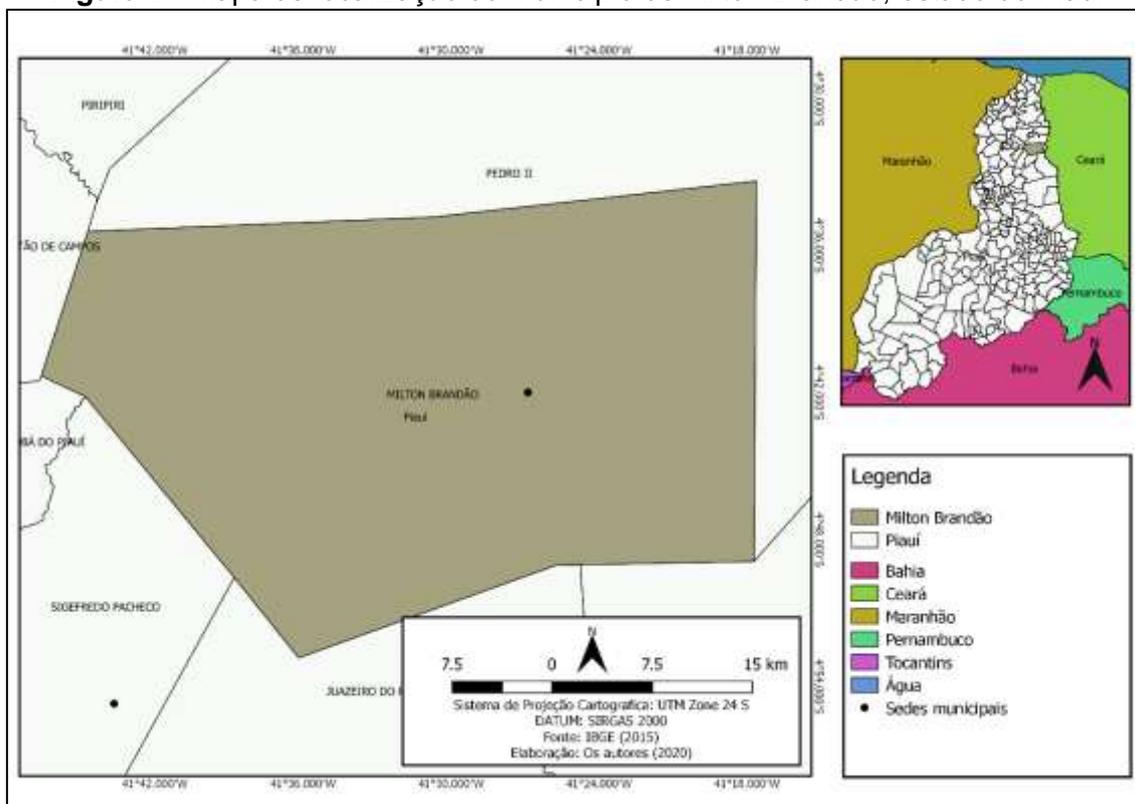
Assim, o trabalho em questão presta-se, mesmo que de forma transversal, ao auxílio e fortalecimento de ações voltadas para a promoção do geoturismo e do turismo arqueológico, que se apresentam como uma boa alternativa na geração de emprego e renda e na difusão de práticas educacionais. Considera-se que essas atividades podem ser potencializadoras do processo de transformação da situação socioeconômica vigente na área de estudo, sobretudo se essas atividades forem desenvolvidas com a inclusão participativa da comunidade.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa desenvolveu-se tendo como base de estudo sítios arqueológicos que estão inseridos dentro da delimitação territorial do município de Milton Brandão, localizado no semiárido piauiense, distando 227 quilômetros da capital do estado, Teresina, e pertencente à microrregião de Campo Maior. O referido município compreende uma área

de 1.371,743 quilômetros quadrados e tem como limites territoriais os municípios de Pedro II, ao norte; a leste, Buriti dos Montes; Juazeiro do Piauí, ao sul; e Jatobá do Piauí, Sigefredo Pacheco e Juazeiro do Piauí, a oeste (COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, 2004), conforme figura 1.

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Milton Brandão, estado do Piauí



Fonte: IBGE (2015).

Para que fosse possível compreender o papel da geodiversidade na expressão cultural dos povos pré-coloniais que se estabeleceram na área do atual município de Milton Brandão, fez-se necessário realizar a caracterização dos elementos da geodiversidade, em especial geologia e geomorfologia.

Compreende-se que geodiversidade vai para além desses dois elementos. Porém, buscou-se privilegiar nesta pesquisa pois, no conjunto da geodiversidade, esses dois elementos apresentam maiores indícios de, a partir de suas funções e formas, terem exercido influência sobre os povos pré-coloniais no que se refere à seleção de áreas para o abrigo de pinturas rupestres.

Nesse sentido, demandou-se a realização de levantamento cartográfico e aquisição dos seguintes dados: arquivo vetorial da geodiversidade e do estado do Piauí, junto ao Serviço Geológico do Brasil (COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS,

1995, 2006); dados geomorfológicos obtidos com base no mapeamento realizado por Soares (2016) No levantamento das características geomorfológicas da área de estudo, Soares (2016) utilizou o arquivo matricial da *Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)*, adquirido por meio das imagens da carta de índice 04S42_ZN, na escala de 1:250.000. (TOPODATA, 2015).

Depois de realizada a caracterização geológica e geomorfológica, buscou-se aliar esses componentes da geodiversidade com a arte rupestre incidente neles. Para isso, efetuou-se um levantamento dos sítios arqueológicos mais representativos na área de estudo e identificados pelo (IPHAN) Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (2019) e por Magalhães (2011), que realizou um mapeamento e caracterização dos sítios arqueológicos de pinturas rupestres no centro norte do estado do Piauí.

No processo de escolha dos sítios arqueológicos priorizou-se àqueles que apresentavam o maior número de pinturas e vestígios arqueológicos, e que, por suas características, foram classificados como sítios de média e alta relevância pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (2019) no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos. Considerando esses critérios, foram selecionados sete sítios arqueológicos, especificados no quadro 01.

Quadro 01 - Sítios arqueológicos mapeados no município de Milton Brandão

Nome	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)
Serra do Cruzeiro I	4°41'57.761"	41°27'5.106"
Serra do Cruzeiro II	4°41'58.763"	41°28'57.093"
Serra do Cruzeiro III	4°41'54.770"	41°26'55.139"
Serra do Cruzeiro IV	4°41'42.787"	41°26'48.157"
Serra do Cruzeiro V	4°47'1.701"	41°28'54.024"
Serra do Morcego	4°46'59.973"	41°28'54.828"
Furna da Nega Velha	4°42'5.787"	41°27'8.150"

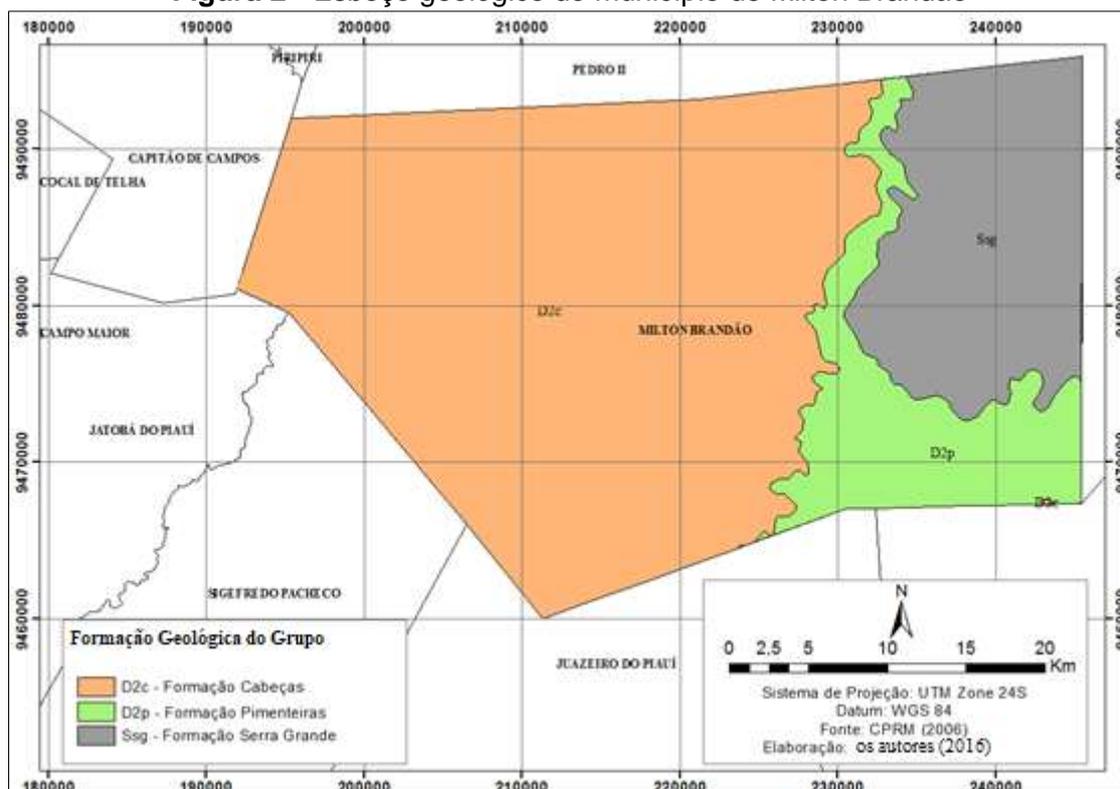
Fonte: Dados da pesquisa (2019).

De posse dos dados supracitados, foram realizadas visitas em campo nos dias 18 e 19 de agosto de 2017, a fim de aferir e validar os referidos dados. Assim, após a validação foi possível produzir um mapa com a distribuição espacial dos sítios arqueológicos, com a finalidade de identificar em quais tipos de estruturas geológicas e geomorfologias eles estão inseridos. Desse modo, buscou-se evidenciar como a forma e a função da paisagem e seus atributos geológicos e geomorfológicos interferiram no processo de escolha das áreas para produção da arte rupestres.

RESULTADO E DISCUSSÃO DOS DADOS

No processo de caracterização dos aspectos geológicos da área de estudo, foram identificadas três formações geológicas, a saber: Formação Serra Grande, Formação Cabeças e Formação Pimenteiras, sendo que todas elas estão incluídas no grupo Canindé, conforme está ilustrado na figura 2.

Figura 2 - Esboço geológico do município de Milton Brandão



Fonte: elaborado pelos autores (2016).

A Formação Serra Grande é datada do período Siluriano, era Paleozoica, e é composta predominantemente por rochas areníticas. Devido à sua composição e ao seu tempo de formação, parte dela já foi erodida, apresentando baixas cotas altimétricas e baixos níveis de dissecação em sua área de ocorrência, resultando na elaboração de feições geomorfológicas ligadas a vales abertos e relevo dissecado em colinas (COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, 2006).

A Formação Pimenteiras, datada do Devoniano Inferior, é composta por arenito, siltito e folhelho, constituindo o complexo sedimentar mais heterogêneo da área estudada, que, situada entre as formações Serra Grande e a Cabeças, deu origem a Bordas de Patamares Estruturais.

Na sequência cronológica, ocorre a Formação Cabeças, datada do período Devoniano, composta majoritariamente por arenitos intercalados por folhelhos, possuindo fortes semelhanças com a Formação Serra Grande no que diz respeito à sua composição e resistência. Contudo, devido à sua consolidação ter se dado em um momento mais recente em relação à Formação Serra Grande e estando, portanto, exposta há menos tempo ao processo de intemperismo, ainda conserva elevadas cotas altimétricas, com patamares planos, formando chapadas intercaladas por áreas mais erodidas, onde se formam Vales (SOARES, 2016).

A partir da combinação dos distintos aspectos físicos e das distintas intensidades dos processos de dissecação pretéritos e atuais, e com base nas inspeções feitas em campo, foram identificadas as seguintes tipologias de relevo: borda de patamares estruturais, colinas, chapadas, morros e vales (SOARES, 2016).

As bordas de patamares correspondem ao rebordo erosivo que limita a superfície tabular, formando degraus de topo parcial ou totalmente coincidente com um plano estratigráfico exumado (IBGE, 2009). Essa feição ocorre predominantemente em bacias sedimentares ou nos limites destas com outras estruturas discordantes, em contato de camadas de rochas de litologias distintas, ocupando aproximadamente 7% da área total do município, o que corresponde a aproximadamente 90 quilômetros quadrados, em valores absolutos.

As colinas são pequenas elevações com declividade suave e, em geral, constituem uma forma de relevo resultante do processo de erosão (IBGE, 2009). Em Milton Brandão, essas feições apresentam cotas altimétricas que variaram de 230 a 380 metros, possuindo um nível médio de dissecação do relevo e ocupando uma área de aproximadamente 119 quilômetros quadrados.

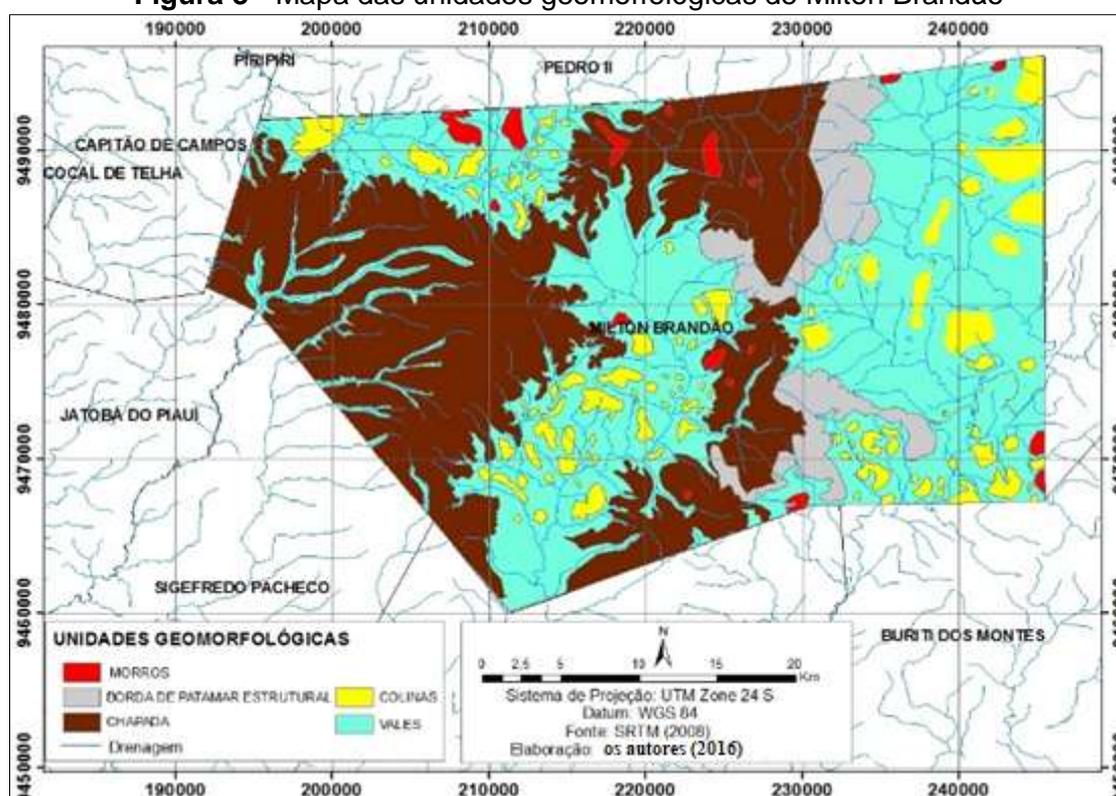
Já as chapadas constituem as feições de relevo que possuem a segunda maior abrangência no município, ocupando uma área de aproximadamente 525 quilômetros quadrados, o que corresponde a quase 40% de toda a sua extensão territorial. Essas feições caracterizam-se por constituírem um conjunto de formas de relevo de topo plano, elaboradas em rochas sedimentares. No contexto específico do estado do Piauí, de acordo com Lima (1987), as chapadas correspondem a um acamamento estratificado que em certos pontos estão na mesma cota da superfície de erosão, estando contidas nos planaltos conservados em estruturas monoclinais.

Registrou-se também a presença de morros, que na área de estudo correspondem a elevações com altitude em torno de 100 a 200 metros, sendo que alguns correspondem a morros testemunho. Os morros testemunho foram genericamente definidos por Guerra (1993) como colinas de topo mais ou menos planos situadas adiante de uma escarpa de

cuesta, e que se preservaram, devido a sua composição ser mais resistente ao processo erosivo atuante naquela área. Essa feição abrange aproximadamente 18 quilômetros quadrados do município em estudo.

Por fim, há os vales, que cobrem a maior parte do município, com aproximadamente 621 quilômetros quadrados, caracterizando-se por serem superfícies mais abertas, pouco entalhadas, com fundos planos, constituídas geralmente por sedimentos inconsolidados. Os vales situados em Milton Brandão localizam-se em áreas com cotas altimétricas que variam de 180 a 380 metros. Todas as formas de relevo existentes no município se encontram ilustradas na figura 3.

Figura 3 - Mapa das unidades geomorfológicas de Milton Brandão



Fonte: elaborado pelos autores (2016).

Quanto às pinturas rupestres, vale ressaltar que é próprio dos seres humanos o hábito de representarem o cotidiano e as paisagens visíveis ao seu redor, sendo que, em geral, essa representação é feita através da arte. Nesse processo, a paisagem material e os elementos que a compõem sofrem uma transposição para dentro do sujeito que a observa, de modo que a paisagem deixa de ser aquilo que é observado e passa a ser constituída pelo próprio ato de observação (BERQUE, 1995).

Desse modo, no processo de execução da arte rupestre, os indivíduos que as fizeram realizavam uma projeção das paisagens, das relações sociais e dos rituais internalizados

em si. Há evidências da realização dessa projeção por conta da coloração das inscrições rupestres, feita, em sua grande parte, a partir de uma tinta mineral, conhecida como ocre, que, segundo Nascimento e Santos (2013), pode ser encontrado na natureza na forma de seixos ou grãos de argila associada à hematita (cor vermelho sangue), que é um óxido de ferro (Fe_2O_3), ou a um hidróxido de ferro, chamado goethita [$FeO(OH)$], cuja cor apresenta traço ocre.

Em muitos dos sítios arqueológicos da área de estudo o ocre foi utilizado a partir de sua quebra, com a finalidade de transforma-lo em pó, que, misturado com água e às vezes com água e carvão, originava a tinta na tonalidade usada para realizar as pinturas (NASCIMENTO; SANTOS, 2013).

A influência da característica geológica do mineral supracitado no processo de escolha dos materiais utilizados para a execução das pinturas ou inscrições rupestres é perceptível diante de uma análise criteriosa, haja vista que havia uma preferência dos povos pré-coloniais por um material que possibilitasse a execução de pinturas visíveis e com durabilidade maior do que os pigmentos de origem orgânica, uma vez que os pigmentos inorgânicos, de acordo com Casqueira e Santos (2008), possuem uma excelente estabilidade química e térmica, condições essas que vão ao encontro das características do ocre.

Ressalta-se que a grande maioria das inscrições rupestres identificadas em Milton Brandão remete à tradição denominada por Pessis e Guidon (1992) de Geométrica, que se caracteriza por apresentar uma abundância de grafismos puros e algumas poucas representações antropomorfas, de lagartos, de mãos e de pés. Uma circunstância frequente na maioria dos lugares onde foi verificada a presença dessa tradição no Brasil é que os afloramentos e os abrigos rochosos nos quais elas foram realizadas estão situados perto de fontes de água, como cachoeiras, poços profundos no leito de rios temporários, fontes ou caldeirões. Além disso, as áreas em que estão inseridas essas pinturas geralmente servem de abrigo do sol. A figura 4 apresenta um sítio arqueológico na Serra do Morcego, com inscrições pertencentes predominantemente à tradição Geométrica.

Na área de estudo da presente pesquisa a ocorrência da arte rupestre da tradição Geométrica também se dá próximo a fontes de recursos hídricos. Vale destacar que todos os sítios de inscrições rupestres encontrados na área de estudo são predominantemente da tradição Geométrica. Contudo, ocorrem, também, pinturas da tradição Nordeste, como a que está representada na figura 5, com a ilustração de pequenos antropomorfos, típico desta tradição, que dividem o mesmo espaço com inscrições da tradição Geométrica. Essa diversidade sugere a ocorrência de povos distintos na mesma área, provavelmente em tempos diversos.

Figura 4 - Sítio arqueológico na Serra do Morcego



Fonte: arquivo pessoal (2017).

Figura 5 - Grafismos com pequenos antropomorfos na Serra do Morcego



Fonte: arquivo pessoal (2017).

A localização das pinturas rupestres próximas de mananciais ou fontes hídricas já evidencia que a escolha das áreas onde foram realizadas foi provavelmente influenciada por, no mínimo, um elemento da geodiversidade. Neste caso específico, tem-se a nítida influência da água. Porém, ao realizar uma análise mais atenta, percebe-se que não foi somente este elemento que influenciou a escolha das áreas onde estão inseridas as pinturas, pois o processo de escolha levou em consideração antes ou concomitantemente

os afloramentos rochosos próximos às fontes hídricas, pois poderiam servir como abrigo do sol.

Compreende-se, portanto, que a forma que a paisagem possuía foi crucial na construção de uma função para ela pelos povos pré-coloniais. A paisagem se apresentava com afloramentos rochosos, onde uma de suas faces estava, por conta do seu formato côncavo, livre da incidência direta dos raios solares, além desses afloramentos localizarem-se próximos a fontes hídricas. Essa combinação possibilitou que para tais formas fosse atribuída provavelmente a função de abrigo do sol, destinado ao descanso e à hidratação.

Identificou-se também na área de estudo outros afloramentos rochosos com faces côncavas, que poderiam servir como abrigo para o sol e como receptáculo das inscrições rupestres. No entanto, não havia inscrições rupestres nessas rochas, provavelmente por esses afloramentos encontrarem-se distantes de fontes hídricas, não havendo, portanto, o arranjo de formas necessárias para cumprir a função que os povos que praticavam a tradição Geométrica provavelmente davam aos locais onde eles inseriam suas pinturas.

Deve-se destacar, também, que as rochas usadas como abrigo para as pinturas, em grande parte, não eram superfícies regulares. Muitas delas possuem, ao contrário, microcavidades, nichos e reentrâncias. Isso sugere que os pintores pré-coloniais se utilizaram dessas características das rochas para dar perspectiva às cenas compostas por vários indivíduos, onde provavelmente eles se utilizavam da própria alternância de cores da rocha na composição de suas pinturas. Desse modo, embora as áreas onde ocorreu percolação na rocha possam ter sofrido alteração de cor após o momento da pintura, evidencia-se que a escolha da superfície em que se iria inserir as inscrições não se dava de forma aleatória.

Um exemplo desse processo pode ser verificado em um sítio localizado na Serra do Cruzeiro, onde o pintor pré-colonial utilizou as tonalidades de cores da rocha para executar sua arte, fazendo com que em uma primeira visualização não se tenha um claro discernimento sobre o que é natural e o que é antrópico. Nota-se uma percepção de como utilizar a rocha para realizar a pintura por parte do sujeito que a realizou, sendo possível perceber que a utilização dos atributos da geodiversidade se fez de forma proposital para dar enfoque à pintura e realçá-la. As referidas pinturas podem ser verificadas na figura 6.

Nas pinturas rupestres também se encontram importantes indicações a respeito das condições ambientais pretéritas. Um exemplo claro disso está contido na figura 7 que traz uma inscrição rupestre onde está representado, de acordo com Magalhães (2011), a figura de um jaburu deitado. O jaburu (*Jabiru mycteria*) é uma ave que possui pernas e bico longos, considerada de grande porte e que pode pesar até 8 quilos. Essas aves vivem, geralmente, em grandes grupos em áreas pantanosas ou próximos a rios e lagos, tendo

como hábito alimentar a ingestão de grandes quantidades de peixes, moluscos e anfíbios. A figura 08 mostra um jaburu em sua forma adulta.

Figuras 6 - Sitio arqueológico na Serra do Cruzeiro, com seta azul indicando inscrição rupestre e seta vermelha indicando tonalidade natural da rocha



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Figura 7 - Sitio arqueológico na Serra do Cruzeiro, com uma inscrição que remete a um jaburu deitado com perna dobrada



Fonte: Arquivo pessoal (2017).

Em suma, a distribuição espacial das pinturas rupestres evidenciou que a totalidade dos lugares escolhidos se situa na Formação Cabeças, composta por rochas areníticas intercaladas por folhelhos. Quanto a isso não há indícios de que houve uma escolha direta

pelos comunidades primitivas de qual seria o tipo de rocha em que iriam inserir suas impressões culturais.

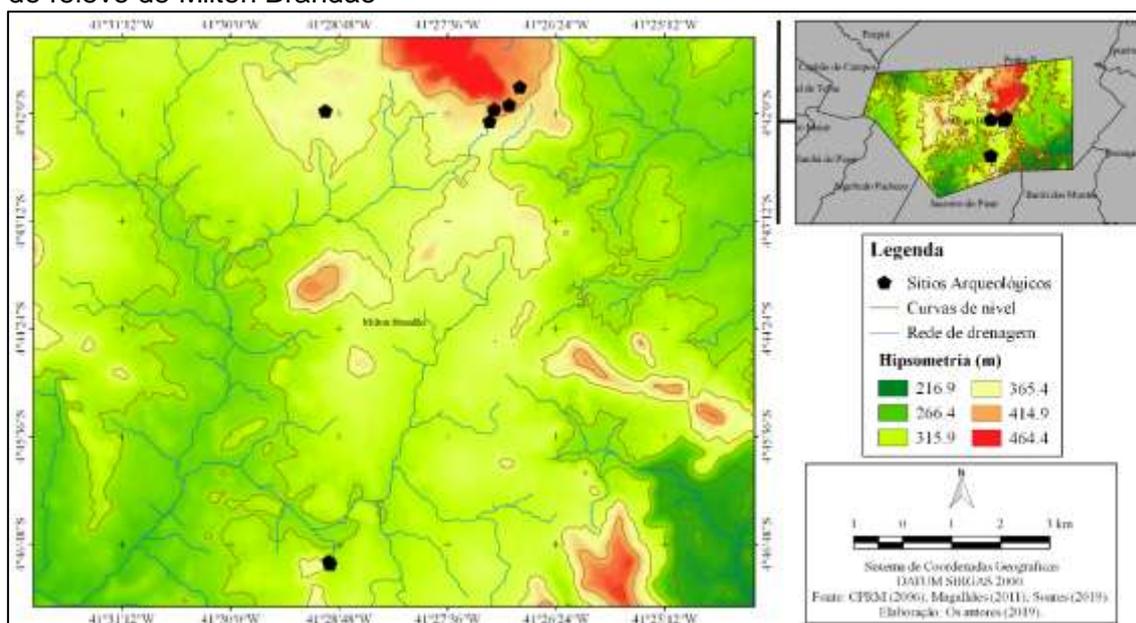
Figura 8 - Imagem de um jaburu



Fonte: Tuiuiú (2020).

Porém tal formação geológica foi o substrato condicionante para as feições geomorfológicas como os patamares estruturais e com afloramentos rochosos, que conservam as maiores cotas altimétricas verificadas na área de estudo e que foram as áreas preferenciais para a inserção de inscrições rupestres pelos povos pré-coloniais. Dessa forma, a fim de demonstrar os fatos supracitados é que a distribuição espacial dos principais sítios arqueológicos identificados no município de Milton Brandão foi apresentada na figura 9.

Figura 9 - Distribuição espacial dos sítios arqueológicos em relação às cotas altimétricas do relevo de Milton Brandão



Fonte: elaborado pelos autores (2019).

Observa-se então, por meio da figura acima, que houve uma preferência por áreas elevadas e que estivessem próximas de cursos d'água. Assim tais áreas possuíam o arranjo necessário de configurações físicas que possibilitassem a presença de fontes de recursos hídricos próximas a afloramentos rochosos com pequenas cavidades, originadas pela erosão diferencial entre as camadas sedimentares, o que tornava tais áreas passíveis de serem utilizadas como abrigo, ponto de reidratação e proteção das intempéries climáticas e de animais.

Assim, tais áreas mostraram-se apropriadas por desempenharem o serviço de provisão dos ecossistemas abióticos, e, de acordo com Gray (2013), ao desempenhar esse tipo de serviço, a geodiversidade é responsável pela disponibilização de bens, matérias essenciais para os seres humanos, como o substrato para produção de alimentos, os minerais e nutrientes indispensável no desenvolvimento metabólico humano, os combustíveis minerais e os materiais de construção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados levantados e das evidências apresentadas, é possível inferir que há uma verossimilhança em afirmar que os elementos da geodiversidade influenciaram na decisão das comunidades pré-coloniais no processo de escolha das áreas para a inserção de pinturas rupestres, visto que as formas que a paisagem apresentava, em especial afloramentos rochosos, desempenhavam funções para os povos pré-coloniais que iam, de acordo com as evidências, para além de mero substrato ou receptáculo da arte rupestre.

Um exemplo claro disso é o comportamento observado pelos povos difusores da tradição Geométrica, tradição predominante na área pesquisada, que possuíam o hábito de inserirem sua arte em afloramentos rochosos que apresentassem concavidades capazes de serem utilizadas como abrigo e que estivessem próximas a fontes acessíveis de recursos hídricos.

Ao estabelecerem tais critérios, a paisagem os direcionava para aquelas formas que cumpriam os requisitos pré-estabelecidos, configurando-se, assim, uma relação dialógica desses grupos sociais com a paisagem, pois ao mesmo tempo em que eles davam a ela uma funcionalidade social, a própria paisagem os influenciava na escolha do *locus* onde essa funcionalidade seria exercida.

Desse modo, destaca-se que a expressão cultural do homem pré-colonial foi feita por meio de uma relação de mão dupla com os elementos da geodiversidade e de forma mais

abrangente com a própria paisagem na qual eles viveram. Portanto, os sítios arqueológicos hoje existentes na área de estudo são resultados das marcas que aqueles grupos sociais imprimiram sobre a paisagem.

Tal constatação suscita a necessidade de preservação dos sítios onde se evidenciam a íntima relação da expressão cultural humana com o ambiente em que estas comunidades estavam inseridas. Além do mais, a preservação dessas áreas poderá estar aliada com a promoção de atividades como o geoturismo e o turismo arqueológico, o que impulsionaria a geração de emprego e renda e a difusão de atividades educacionais, indo, assim, ao encontro das necessidades socioeconômicas das comunidades que atualmente residem na área de estudo.

REFERÊNCIAS

BERQUE, Augustin. **Les raison du paysage**: de la Chine antique aux environnements de synthèse. Paris: Házan, 1995.

BRILHA, José B. R. **Patrimônio geológico e geoconservação**: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga: Palimage, 2005.

CASQUEIRA, Rui de Góes; SANTOS, Shirleny Fontes. **Pigmentos inorgânicos**: propriedades, métodos de síntese e aplicações. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí**: diagnóstico do município de Milton Brandão. Fortaleza: CPRM, 2004.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - CPRM. **Projeto mapa geológico do estado do Piauí**. Teresina: Secretaria de Indústria Comércio, Ciência e Tecnologia: CPRM, 1995.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS – CPRM. Serviço Geológico do Brasil. Mapas de Geodiversidade Estaduais. **Mapa Geodiversidade do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro: CPRM. 2006. Documento cartográfico em arquivo vetorial. Disponível em: <http://geosgb.cprm.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2014.

GRANDGIRARD, Vincent. **Géomorphologie, protection de la nature et gestion du paysage**. 1997. Thèse de doctorat, n. 1163. (PhD Thesis Géographie) – Institut de Géographie, Université de Fribourg, Fribourg, 1997.

GRAY, Murray. Geodiversity and geoconservation: what, why, and how? **The George Wright Forum**, Hancock, v. 22, n. 3, p. 4-12, 2005.

GRAY, Murray. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. 2. ed. Chichester: John Wiley & Sons, 2013.

GRAY, Murray. **Geodiversity**: valuing and conserving abiotic nature. Chichester: John Wiley & Sons, 2004.

GUERRA, Antônio José Teixeira. **Dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

IBGE. Cidades e Estados. Município de Milton Brandão. **Mapa de localização**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2015.

IBGE. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de geomorfologia**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2009.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NATURAL - IPHAN. **Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos/ CNSA/SGPA**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php. Acesso em: 17 ago. 2019.

LIMA, Iracilde Maria de Moura Fé. Relevo piauiense: uma proposta de classificação. **Carta CEPRO**, Teresina, v. 12, n. 2, p. 55-84, ago. /dez. 1987.

MAGALHÃES, Sônia Maria Campelo. **A arte rupestre do centro-norte do Piauí**: indícios de narrativas icônicas. 2011. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, RJ, 2011.

MANSUR, Kátia Leite. Patrimônio geomorfológico, geoturismo e geoconservação: uma abordagem da geodiversidade pela vertente geológica. *In*: GUERRA, Antônio José Teixeira; JORGE, Maria do Carmo Oliveira (orgs.). **Geoturismo, geodiversidade e geoconservação**: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018. p. 4-42.

NASCIMENTO, Marcos A. L. do; SANTOS, Onésimo J. **Geodiversidade na arte rupestre no Seridó Potiguar**. Natal: IPHAN-RN, 2013.

OLIVEIRA, Paula Cristina Almeida da. **Avaliação do patrimônio geomorfológico potencial dos municípios de Coromandel e Vazante, MG**. 2015. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, 2015.

PANIZZA, Mario. Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. **Chinese Science Bulletin**, Beijing, China, v. 46, p. 4-6, 2001.

PANIZZA, Mario; PIACENTE, Sandra. Geomorphological assets evaluation. **Zeitschrift für Geomorphologie**. N. F., 1993. Suppl.

PEREIRA, Ana Ramos. Patrimônio geomorfológico no litoral sudoeste de Portugal. **Finisterra**, Lisboa, v. 30, n. 59-60, p. 7-25, 1995.

PEREIRA, Paulo Jorge da Silva. **Patrimônio geomorfológico**: conceptualização, avaliação e divulgação. Aplicação ao Parque Nacional de Montesinho. 2006. Tese. (Doutorado em Ciências – Geologia) - Universidade do Minho, Braga, Portugal, 2006.

PESSIS, Anne Marie; GUIDON, Niéde. Registros rupestres e caracterização das etnias pré-históricas. *In*: VIDAL, Lux (org.). **Grafismo indígena**: estudos de antropologia estética. São Paulo: Stúdio Nobel: EDUSP/FAPESP, 1992. p.19-34.

REYNARD, Emmanuel; BRILHA, José. **Geoheritage**: assessment, protection and management. Amsterdam: Elsevier, 2018.

RIVAS, Victoria et al. Geomorphological Indication for environmental impact assessment: consumable and non consumable geomorphological resources. **Geomorphology**, Amsterdam, NL, v. 18, p. 169-182, 1997.

SANTOS, Janaina Carla dos. **O quaternário do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil**: morfoestratigrafia, sedimentologia, geocronologia e paleoambientes. 2007. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

SOARES, Jefferson Paulo Ribeiro. **Vulnerabilidade das unidades de paisagem do município de Milton Brandão-PI**: subsidio ao ordenamento territorial. 2016. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

TOPODATA. **Banco de dados geomorfométricos do Brasil**. São José dos Campos, SP: INPE, 2015. Disponível em: <http://www.dsr.inpe.br/topodata/>. Acesso em: 8 maio 2015.

TUIUIÚ. *In*: WIKIAVES: a enciclopédia das aves do Brasil. Aves do Planalto Central. [Jaburu]. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/wiki/tuiuiu>. Acesso em: 15 jan. 2020.

UCEDA, Antonio Cendrero. Patrimonio geológico; diagnóstico, clasificación y valoración. *In*: SUÁREZ-VALGRANDE, Jaime Palacio (coord.). **Jornadas sobre patrimonio geológico y desarrollo sostenible**. Soria, España: Ministério de Medio Ambiente, 2000. p. 23-37.

VERDUM, Roberto; VIEIRA, Lucimar de Fátima dos Santos; PIMENTEL, Maurício Ragagnin. As múltiplas abordagens para o estudo da paisagem. **Espaço Aberto**, Rio de Janeiro, RJ, v. 6, n. 1, p. 131-150, 2016.

Recebido: novembro de 2019.

Aceito: junho de 2020.