

**GEODIVERSIDADE E GEOPATRIMÔNIO NO MUNICÍPIO DE  
FRANCISCO DANTAS (RN), NORDESTE DO BRASIL**

**GEODIVERSITY AND GEOHERITAGE IN THE MUNICIPALITY OF  
FRANCISCO DANTAS (RN), NORTHEASTERN BRAZIL**

**GEODIVERSIDAD Y GEOPATRIMONIO EN EL MUNICIPIO DE  
FRANCISCO DANTAS (RN), NORDESTE DE BRASIL**

**Hugo Richardson de Oliveira**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

[hrogeografia@gmail.com](mailto:hrogeografia@gmail.com)

**Franklin Roberto da Costa**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

[franklincosta@uern.br](mailto:franklincosta@uern.br)

**Jacimária Fonseca de Medeiros**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

[jacimariamedeiros@uern.br](mailto:jacimariamedeiros@uern.br)

**Larissa Silva Queiroz**

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN)

[lariqueiroz98@gmail.com](mailto:lariqueiroz98@gmail.com)



## **Destaques**

- Os aspectos abióticos são essenciais para a manutenção da vida no planeta.
- O município de Francisco Dantas apresenta destaques geomorfológicos e geológicos na Formação Serra dos Martins.
- O estudo identificou cinco Geossítios: Congo I, Congo II, Mirante I, Mirante II e Pedra do Gorila.
- Estratégias de Geoconservação são necessárias para garantir a valorização da área.

## RESUMO

Nos últimos anos diversos estudos vêm sendo realizados no Estado do Rio Grande do Norte com vistas a revelar as potencialidades da sua geodiversidade. Um dos destaques neste âmbito se trata da área de influência do município de Francisco Dantas, que possui em seus limites territoriais atributos físicos de relevância geomorfológica e geológica, associados especialmente à Formação Serra dos Martins. Assim, o presente estudo tem como objetivo inventariar o Geopatrimônio na Formação Serra dos Martins no município de Francisco Dantas. Para tanto, o percurso metodológico deste trabalho foi estruturado em algumas etapas, a saber: revisão bibliográfica; trabalho de campo; mapeamento da área e seleção de pontos de interesse (utilizando como base a metodologia desenvolvida por Pereira, Pereira e Alves, (2007)). A partir da aplicação desta metodologia, foram identificados cinco Geossítios na área em análise, a saber: Geossítio Congo I, Geossítio Congo II, Mirante I, Mirante II e Geossítio Pedra do Gorila. Os resultados demonstraram as potencialidades da área para a criação de um Geoparque. Entretanto, é preciso que existam ações concretas para que essas preciosidades sejam reconhecidas pelo público geral e pelo poder público, a fim de que as estratégias de geoconservação se efetivem.

**Palavras-chave:** geodiversidade; geoturismo; sítio arqueológico; mirantes.

## ABSTRACT

In recent years, various studies have been carried out in the state of Rio Grande do Norte with a view to revealing the potential of its geodiversity. One of the highlights in this context is the area of influence of the municipality of Francisco Dantas, which has physical attributes of geomorphological and geological importance within its territorial limits, especially associated with the Serra dos Martins Formation. The aim of this study is therefore to inventory the Geoheritage of the Serra dos Martins Formation in the municipality of Francisco Dantas. To this end, the methodological path of this work was structured in a number of stages, namely: literature review; fieldwork; mapping of the area and selection of points of interest (based on the methodology developed by Pereira, Pereira and Alves, (2007)). By applying this methodology, five Geosites were identified in the area under analysis, namely: Geosite Congo I, Geosite Congo II, Mirante I, Mirante II and Geosite Pedra do Gorila. The results showed the area's potential for creating a Geopark. However, concrete action is needed to ensure that these treasures are recognized by the general public and public authorities, so that geoconservation strategies can become effective.

**Keywords:** geodiversity; geotourism; archaeological site; viewpoints.

## RESUMEN

En los últimos años, se han llevado a cabo diversos estudios en el estado de Rio Grande do Norte con el fin de revelar el potencial de su geodiversidad. Uno de los destaques en este sentido es el área de influencia del municipio de Francisco Dantas, que posee atributos físicos de importancia geomorfológica y geológica dentro de sus límites territoriales, especialmente asociados a la Formación Serra dos Martins. El objetivo de este estudio es, por lo tanto,



inventariar el Geopatrimonio de la Formación Serra dos Martins en el municipio de Francisco Dantas. Para ello, el recorrido metodológico de este trabajo se estructuró en varias etapas, a saber: revisión bibliográfica; trabajo de campo; mapeo del área y selección de puntos de interés (basado en la metodología desarrollada por Pereira, Pereira y Alves, (2007). Aplicando esta metodología, se identificaron cinco Geositios en la zona analizada, a saber: Geositio Congo I, Geositio Congo II, Mirante I, Mirante II y Geositio Pedra do Gorila. Los resultados mostraron el potencial de la zona para crear un Geoparque. Sin embargo, se necesitan acciones concretas para garantizar que estos tesoros sean reconocidos por el público en general y las autoridades públicas, de modo que las estrategias de geoconservación puedan ser efectivas.

**Palabras clave:** geodiversidad; geoturismo; yacimiento arqueológico; miradores.

## INTRODUÇÃO

Entende-se por Geodiversidade o conjunto de minerais, rochas, fósseis, relevo e solos distribuídos na superfície terrestre que desempenham um papel fundamental para a biodiversidade e para a sociedade. O Serviço Geológico do Brasil (2006) destaca que a Geodiversidade se trata do estudo da natureza abiótica, constituída por uma variedade de ambientes, composição, fenômenos e processos geológicos que originam as paisagens, rochas, minerais, águas, fósseis, solos, clima e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico.

Neste grande conjunto de elementos, existem aqueles que apresentam um maior valor em relação aos demais, destacando o conceito de Geopatrimônio. O Geopatrimônio se caracteriza como o conjunto de geossítios de um determinado local, que apresentam valor excepcional, seguindo o modelo teórico proposto por Gray (2004), que destaca valores como o intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo.

Os estudos de Geodiversidade, vão além de uma descrição dos elementos do meio físico, trazendo consigo o estudo da complexidade de um determinado ambiente, os recursos disponíveis, as possibilidades, e exaltam a relevância de um tratamento adequado para estes elementos. É uma abordagem ampla que, ao ser explorada em um determinado espaço, culmina em inúmeros direcionamentos, principalmente, sobre a melhor forma de apropriar-se desses recursos de maneira pouco invasiva.



Desse modo, as reflexões sobre Geodiversidade são habitualmente associadas com as de Geoconservação e Geoturismo, já que esses modelos teórico-conceituais, notadamente, se complementam. Assim, a importância que os elementos abióticos exercem na natureza desperta uma sensibilização para a preservação desses recursos e, conseqüentemente, a valorização desse patrimônio promove o interesse da sociedade nesses ambientes, iniciando-se, por conseguinte, a prática do Geoturismo (Moura-Fé, 2015).

Nesse cenário, o Brasil, de acordo Moura-Fé (2015), em função de sua grande dimensão territorial e da variedade de domínios paisagísticos, possui um grande potencial para o Geoturismo; por exemplo, a Amazônia, os chapadões com Cerrado e o Semiárido nordestino, são regiões detentoras de diversos valores estéticos, científicos, culturais e econômicos.

Quanto ao Semiárido brasileiro, nota-se que os atributos da sua Geodiversidade são diversificados, sendo utilizados, ao longo do tempo, para atividades distintas, como para o desenvolvimento econômico (extrativismo), manifestações culturais e na dinâmica turística. Essa situação pode ser verificada no estado do Rio Grande do Norte que, segundo Medeiros, Nascimento e Sousa (2010), do ponto de vista geológico, é detentor de elementos notáveis e heterogêneos, variando de rochas antigas até coberturas mais recentes. Para além disso, a região se destaca por deter um amplo patrimônio, geodiverso e complexo, que guarda herança dos processos evolutivos da epiderme terrestre (Mascarenhas; Vital, 2020).

Dentre as heranças que a Geodiversidade semiárida nordestina pode resguardar, estão aquelas deixadas pelos povos antigos, por meio de pinturas rupestres e rabiscos em rochas. Um importante exemplo de sítio arqueológico da região, é o Lajedo de Soledade em Apodi/RN. De acordo com Nascimento e Santos (2013), a arqueologia revela múltiplos exemplos que destacam a importância cultural da geodiversidade, pois a conexão dos antepassados com a geodiversidade é evidente na seleção criteriosa de materiais para a confecção de artefatos, como pontas de flecha de sílex, além de objetos de ouro, bronze e ferro, bem como na escolha da “tela” para a criação da arte rupestre (pinturas ou gravuras), que no caso da área de estudo, ocorre em arenito da Formação Serra dos Martins. Segundo os autores, a escolha preferencial para a realização das artes rupestres é onde afloram paredões, matacões ou cavidades rochosas. Logo, conhecer esse material enquanto elemento da Geodiversidade é de suma importância tanto para seu uso como atrativo turístico, como para o uso científico e didático (Nascimento; Santos, 2013).



Para além das pinturas rupestres possibilitadas pelo arenito, destaca-se este tipo de relevo, especialmente quando sobreposto ao embasamento cristalino, com significativa altimetria, como local propício para mirantes/pontos de observação da paisagem que o circunda.

Com isso, o município de Francisco Dantas/RN destaca-se por seus traços geológicos adornados com gravuras pré-históricas, pelas distintas feições de seu relevo, bem como seus aspectos sociais e culturais, associados ao capeamento sedimentar Formação Serra dos Martins.

Desse modo, esta pesquisa traz como principal objetivo, inventariar o Geopatrimônio na Formação Serra dos Martins, no município de Francisco Dantas - RN, pois entende-se que a Geodiversidade dessa localidade favorece a ocorrência de geoformas e paisagens que necessitam serem identificadas, inventariadas, com vistas a sua preservação e promoção geoturística. A inventariação do Geopatrimônio de Francisco Dantas irá contribuir com valores em diferentes escalas, pois através do presente estudo, verificar-se-á a urgência no desenvolvimento de mais pesquisas e políticas públicas que visem a geoconservação da Formação Serra dos Martins.

Considerando essas questões, a pesquisa não esgota todas as particularidades existentes na realidade desse município, mas será uma base importante diante da ausência de produções e poderá, inclusive, subsidiar a implementação de políticas públicas, de ações políticas municipais e de divulgação das áreas geoturísticas da região Oeste potiguar.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Caracterização da área de estudo**

O município de Francisco Dantas (Figura 1) está situado na porção oeste do Estado do Rio Grande do Norte, integrando a Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros e a Região Geográfica Intermediária de Mossoró (IBGE, 2017). O município possui uma área de aproximadamente 181,588 km<sup>2</sup> e faz limite com os municípios de Taboleiro Grande, São Francisco do Oeste, Pau dos Ferros, Portalegre e Serrinha dos Pintos.

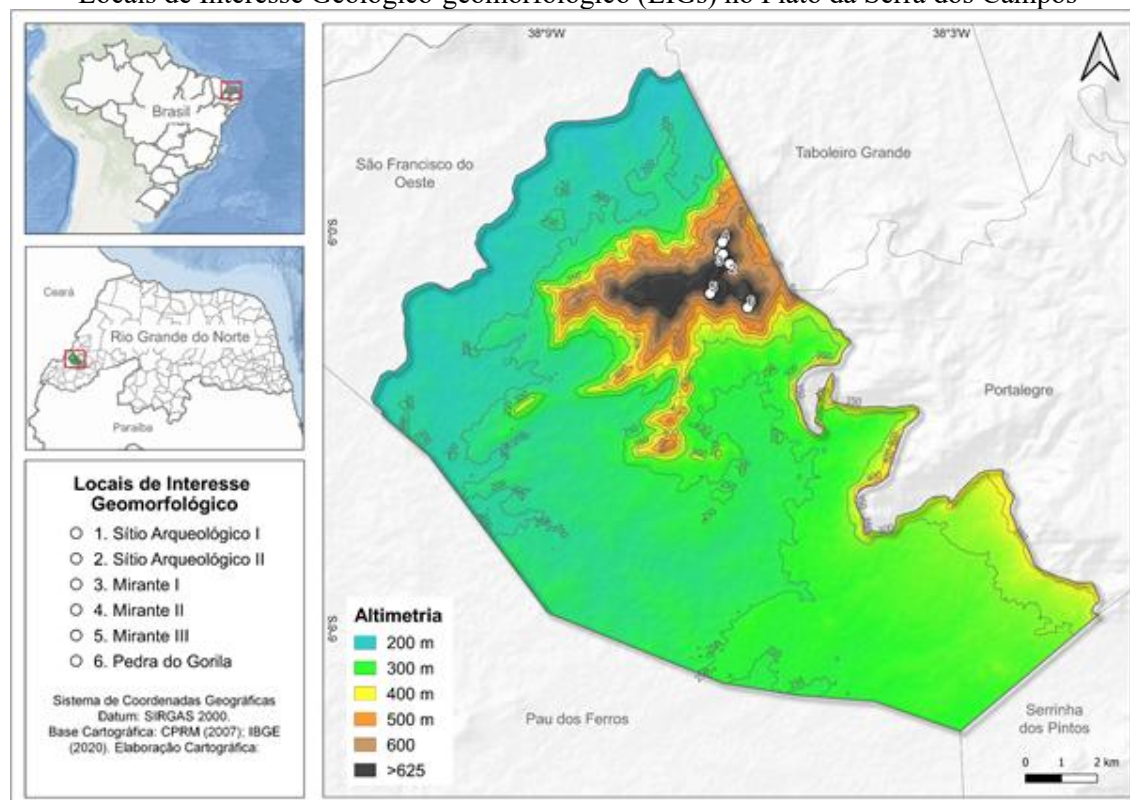
Segundo Amorim e Medeiros (2022), o município de Francisco Dantas apresenta tipologia climática C1da' (Megatérmico Subúmido Seco com pequeno ou nenhum excedente hídrico), caracterizada por precipitação média de 823,73 mm e média térmica de 26,61 °C. Os autores destacam que a média pluviométrica elevada de Francisco Dantas/RN, se comparada





com a média na região, pode ser justificada pela sua localização geográfica, com ocorrência de chuvas orográficas, por influência do Complexo Serrano Martins-Portalegre. Desse modo, na área em estudo, o ar e a umidade se condensam de acordo com a elevação e provocam a formação de nuvens e, concomitante, de precipitações.

**Figura 1** – Mapa hipsométrico e localização do município de Francisco Dantas, com destaque para os Locais de Interesse Geológico-geomorfológico (LIGs) no Platô da Serra dos Campos



**Fonte:** elaborado pelos autores, 2024

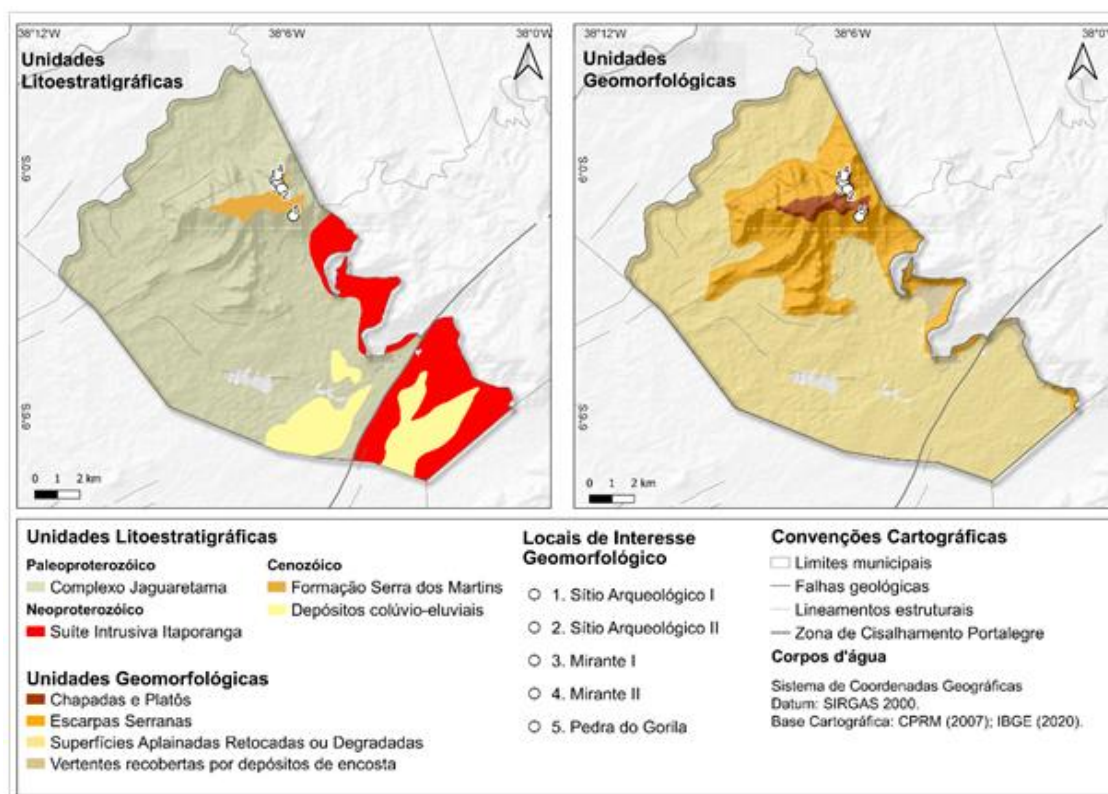
Com relação aos aspectos litológicos, dado o contexto geológico regional, o município encontra-se inserido na Província Borborema, ocupando, localmente, terrenos das seguintes unidades litoestratigráficas (Figura 2):

Ocupando a maior parte do município de Francisco Dantas, encontra-se o Complexo Jaguaretama, caracterizado pelo domínio dos complexos granito-gnaiss-migmatítico e granulitos. De acordo com Medeiros, Nascimento e Sousa (2010) o domínio Jaguaretama representa as rochas metaplutônicas com intervalos de rochas supracrustais que se apresentam no quadro geológico do extremo-oeste do estado.



Outro domínio importante na área é destacado pela Suíte Intrusiva Itaporanga - domínio dos complexos granitóides não deformados. Segundo Medeiros (2016), a composição da Suíte varia de monzonito, quartzo-monzonito a granito. Ocupam grandes extensões, caracterizando corpos batolíticos ovalado a NW. Essa unidade se apresenta como pouco a moderadamente fraturada, com intensa atividade de intemperismos físico e químico e baixa porosidade em sistema hidrogeológico fissural.

**Figura 2** – Mapa das Unidades Litoestratigráficas e Geomorfológicas da área de estudo



Fonte: autores, 2024

Remanescentes dos materiais transportados dos platôs da Serra de Portalegre formam os Depósitos Colúvio-eluviais, que são o domínio de sedimentos cenozóicos inconsolidados do tipo colúvio e tálus.

Destaque importante merece a Formação Serra de Martins (FSM), onde se apresentaram os Lugares de Interesse Geomorfológico na área de estudo. Essa unidade é composta de sedimentos cenozóicos pouco a moderadamente consolidados associados a tabuleiros.



Em Medeiros (2016), a autora afirma que à Formação Serra de Martins é atribuída às coberturas sedimentares remanescentes encontradas acima de 550 m de altitude, capeando as serras interioranas dos estados do RN, PB e PE, sendo constituída por arenitos médios a grossos, até conglomeráticos com níveis de siltitos e argilitos. Na área em questão, um pequeno platô segue resistindo aos processos erosivos, em virtude da duricrosta laterítica existente. Essa análise ajuda a compreender a distribuição dos locais de interesse no território e a escolha de áreas na formação Serra do Martins pelos povos que gravaram as pinturas nos paredões de arenito da Serra dos Campos.

Geomorfologicamente, o município de Francisco Dantas encontra-se inserido, majoritariamente, no contexto da Depressão Periférica e Interplanáltica, a Depressão Sertaneja Setentrional, caracterizada pelas Superfícies Aplainadas Retocadas ou Degradadas. Na área de ocorrência é possível evidenciar cotas altimétricas mais modestas, típicas desse tipo de unidade geomorfológica. No entanto, despontam sobre essas superfícies, especificamente na porção Leste do município, importante parte do Complexo Serrano Martins-Portalegre. Destacam-se nessas áreas cotas altimétricas mais elevadas que chegam até 800 m, é justamente neste contexto que ocorre a Formação Serra de Martins.

### **Procedimentos metodológicos**

A primeira etapa para o desenvolvimento da pesquisa foi uma análise bibliográfica sobre os conceitos de Geodiversidade, geoconservação e turismo, buscando compreender as contribuições que essas abordagens trazem para o conhecimento regional. Para tanto, utilizou-se autores como Gray (2004), Brilha (2005), Pereira, Pereira e Alves (2007), Nascimento e Santos (2013), Martins e Santos Júnior (2017) e órgãos como, por exemplo, o Serviço Geológico do Brasil - CPRM.

Após o levantamento bibliográfico foram realizados trabalhos de campo para identificar e comparar os elementos da Geodiversidade encontrados na área em análise. Com o trabalho de campo foi possível encontrar os pontos de valor patrimonial que foram compilados através das geotecnologias, mais precisamente por meio do software QGIS, seguindo a proposta metodológica apresentada por Pereira, Pereira e Alves (2007).

Pereira, Pereira e Alves (2007) elaboraram uma proposta metodológica para avaliação do patrimônio geomorfológico com base em uma inventariação e quantificação deste





patrimônio. O método supracitado, inicialmente, busca realizar uma categorização das geoformas existentes no recorte territorial escolhido pelo pesquisador. Essa categorização é feita com base na dimensão e nas condições de visualização dos pontos/locais de interesse, que podem ser divididos em locais isolados, áreas ou locais panorâmicos. Posteriormente, a pesquisa deve convergir para a avaliação dos pontos, que consiste na inventariação, quantificação e em mais seis partes pormenorizadas. Desse modo, ao seguir os parâmetros desse método de trabalho, foi possível identificar, mapear e encontrar pontos que se referem ao patrimônio da área.

Para o trabalho em questão, optou-se por focar na primeira etapa, de inventariação, por meio da ficha de avaliação proposta por Pereira, Pereira e Alves (2007), conforme Quadro 1. Nessa perspectiva, no que diz respeito à inventariação, a primeira etapa consiste na identificação dos pontos com potencialidade/valor patrimonial. Essa seleção é feita com base em estudos prévios, visitação e mapeamento.

A escolha dos pontos com potencial geoturístico não partiu de uma análise aleatória, mas de uma pesquisa criteriosa em fontes científicas e do senso comum referente a população local, buscando extrair as áreas mais relevantes para a estruturação de um roteiro dinâmico e economicamente viável.



**Quadro 1 – Ficha de Campo**

IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE					
Nome:					
Instituição:					
Curso:					
Telefone/Email					
Data do campo:					
IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL					
Denominação:					
Cidade/UF:					
Coordenadas geográficas:					
Povoação mais próxima (nome e distância):					
Magnitude do local	<input type="checkbox"/> ISOLADO (Geoformas isoladas ou pequeno grupo de Geoformas) <input type="checkbox"/> ÁREA (Geoformas de grande dimensão ou o conjunto de Geoformas) <input type="checkbox"/> PANORÂMICO (Ampla visualização de várias geoformas em grande dimensão)				
ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO GERAL					
Geologia dominante:	<input type="checkbox"/> PLUTÔNICO <input type="checkbox"/> CRISTALINA <input type="checkbox"/> METAMÓRFICO <input type="checkbox"/> SEDIMENTAR				
Categoria temática geomorfológica:	<input type="checkbox"/> CÁRSTICO <input type="checkbox"/> GEOCULTURAL <input type="checkbox"/> LITORAL <input type="checkbox"/> TECTÔNICO <input type="checkbox"/> EÓLICO <input type="checkbox"/> GLACIÁRIO <input type="checkbox"/> PERIGLACIÁRIO <input type="checkbox"/> VERTENTE <input type="checkbox"/> FLUVIAL <input type="checkbox"/> GRANÍTICO <input type="checkbox"/> RESIDUAL <input type="checkbox"/> OUTRO				
VALOR E POSSÍVEL UTILIZAÇÃO					
Científico	<input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
Ecológico	<input type="checkbox"/> NULO <input type="checkbox"/> MUITO BAIXO <input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
Cultural	<input type="checkbox"/> NULO <input type="checkbox"/> MUITO BAIXO <input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
Estético	<input type="checkbox"/> NULO <input type="checkbox"/> MUITO BAIXO <input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
Econômico	<input type="checkbox"/> NULO <input type="checkbox"/> MUITO BAIXO <input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
Turístico	<input type="checkbox"/> NULO <input type="checkbox"/> MUITO BAIXO <input type="checkbox"/> BAIXO <input type="checkbox"/> MÉDIO <input type="checkbox"/> ELEVADO <input type="checkbox"/> MUITO ELEVADO				
POTENCIALIDADES DE USO					
Acessibilidade	<input type="checkbox"/> MUITO DIFÍCIL <input type="checkbox"/> DIFÍCIL <input type="checkbox"/> MODERADA <input type="checkbox"/> FÁCIL <input type="checkbox"/> MUITO FÁCIL				
Visibilidade	<input type="checkbox"/> MUITO FRACA <input type="checkbox"/> FRACA <input type="checkbox"/> MODERADA <input type="checkbox"/> BOA <input checked="" type="checkbox"/> MUITO BOA				
Vulnerabilidade a deterioração	<input type="checkbox"/> FRACA <input type="checkbox"/> MODERADA <input checked="" type="checkbox"/> AVANÇADA				
Nível de Proteção do local	<input type="checkbox"/> SUBMETIDO A PROTEÇÃO DIRETA <input type="checkbox"/> Parque nacional <input type="checkbox"/> Reserva Natural <input type="checkbox"/> Paisagem protegida <input type="checkbox"/> Sítio classificado <input type="checkbox"/> Monumento natural <input type="checkbox"/> SUBMETIDO A PROTEÇÃO INDIRETA Qual? _____ Nível de proteção: <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> muito deficiente <input type="checkbox"/> NÃO SUBMETIDO A PROTEÇÃO Necessita de proteção: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Nível de urgência para promover a proteção: <input type="checkbox"/> muito urgente <input type="checkbox"/> a médio prazo <input type="checkbox"/> a longo prazo				

Fonte: Pereira, Pereira e Alves (2007), modificado por Henriques et al. (2023).



Assim, para essa etapa, foram selecionados os seguintes pontos no município de Francisco Dantas: a) Sítio arqueológico I e II, b) Áreas de mirante I, II e III, c) Pedra do Gorila. Esses pontos estão relacionados diretamente com a geodiversidade, seja por questões físicas, educacionais, sociais ou culturais (valores intrínsecos). Os quais serão discutidos no tópico seguinte deste trabalho.

## RESULTADOS

Mesmo sendo uma área relativamente pequena, os cinco pontos selecionados revelam a necessidade de estudos especializados, que mostram as potencialidades e limitações com vistas a uma geoconservação, planejamento e divulgação. Percebe-se que existe uma certa proximidade entre os pontos. Essa situação ocorre em virtude de ambos estarem situados na parte mais alta do município, uma localidade conhecida como Serra dos Campos, com relevo residual e um pequeno remanescente do capeamento sedimentar da Formação Serra do Martins (FSM), sendo parte integrante de uma unidade morfoescultural maior, o Complexo Serrano Martins-Portalegre (Queiroz; Pereira Neto; Medeiros 2022).

A maior parte do município estudado na presente pesquisa, possui uma altitude média que varia entre 172 a 380 m. Esse relevo suavemente aplainado é uma característica regional que é condicionado por uma série de fatores naturais. Os demais recortes inventariados estão posicionados em partes mais elevadas, aproximadamente 588 a 796 m de altitude. Assim, do ponto de vista geomorfológico é preciso ter uma ideia clara das feições que compõem esse território, com o intuito de entender as potencialidades, tipos e necessidade de cuidados especiais com os pontos estudados.

Esse mapeamento inicial alinha-se com a ideia de montar um material com usabilidade real, seja para elaboração de políticas públicas ou para fins educacionais. Essa mesma concepção é defendida por Liccardo e Guimarães (2014) ao descreverem que os pontos que se constituem como patrimônios naturais possuem um grande valor didático, que servem como veículo de divulgação da história da evolução e do funcionamento do planeta Terra. Assim, pesquisas de natureza geológicas e/ou geomorfológicas além de trazer um reconhecimento importante para o meio estudado, servem de base para o progresso de múltiplas atividades.



Incluem-se atividades econômicas, culturais e educacionais, que possuem um poder de articulação entre diferentes agentes para atuar no cuidado com os pontos estudados, preservando-os para as gerações futuras.

Na perspectiva geológica, nota-se que os pontos selecionados para posterior análise qualitativa estão situados na Formação Serra do Martins. Um exemplo disso são as gravuras rupestres dos pontos 1 e 2, que estão cravadas em paredões de arenito e demandam um cuidado especial. Percebe-se, que os locais carecem de proteções por meio de ações municipalistas ou estaduais, que possam garantir a acessibilidade e promover ações que possam dar segurança aos turistas.

Com a seleção dos locais de potencialidade geoturística faz-se necessário a realização de uma caracterização mais detalhada dos pontos escolhidos. Assim, buscou-se descrever as características dos pontos com potencialidades em sua geodiversidade, convergindo com os objetivos específicos da pesquisa. Estes também foram avaliados qualitativamente, conforme Quadro 2 abaixo:

**Quadro 2** – Valor da Geodiversidade dos locais estudados

LOCAIS	VALORES DA GEODIVERSIDADE							
	ECO NÔ MIC O	CIE NTÍ FIC O	CUL TUR AL	ECO LÓG ICO	TUR ÍSTI CO	VISI BILI DAD E	VUL NER ÁVE L À DET ERI ORA ÇÃO	ACE SSIB ILID ADE
Congo I	Ba	ME	ME	E	E	M	ME	Ba
Congo II	Ba	ME	ME	E	E	M	ME	Ba
Mirante I	ME	E	E	Ba	ME	ME	Ba	M
Mirante II	ME	E	E	Ba	ME	ME	Ba	M
Pedra do Gorila	Ba	ME	ME	Ba	ME	E	Ba	M
Legenda	Nulo - N	Baixo – Ba	Médio – M	Elevado - E	Muito Elevado – ME			

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

O quadro revela que todos os pontos estudados possuem valores (ME) de Geodiversidade, principalmente científicos, culturais e turísticos. No entanto, verificou-se que



os locais foram classificados com acessibilidade que varia de Baixo (Ba) a Médio (M), mostrando que pequenas intervenções são necessárias para o fortalecimento turístico dos pontos analisados.

Além disso, o Congo I e II, apresentam-se com vulnerabilidade e deterioração Muito Elevado (ME), gerando preocupação quanto as medidas de conservação e expondo a urgência de estudos técnicos e acadêmicos que possam valorizar o geopatrimônio de Franciso Dantas.

No que diz respeito às questões econômicas, se tem um destaque importante para os Mirantes I e II presentes na área estudada, pois a partir de investimentos públicos-privados é possível desenvolver esses locais e abrir espaço para que ocorra um adensamento de visitas turísticas, tendo como exemplo, experiências bem sucedidas nos municípios circunvizinhos de Martins e Portalegre.

No tocante ao desenvolvimento do turismo, ao analisar a área, percebeu-se que suas características se aproximam das definições e ideias presentes no geoturismo, onde preza-se pelo contato mais próximo com a natureza e, principalmente com as questões geológicas, abundantes nos pontos visitados. Outro ponto que aproxima esses recortes com o geoturismo diz respeito aos princípios educativos que essa modalidade articula e também com as ideias de conservação associadas.

Os pontos analisados na Serra dos Campos (pontos 1 e 3) possuem um acesso mais restrito, em virtude da declividade dos locais e vegetação fechada que limitam a mobilidade. Entretanto, o desenvolvimento de pesquisas e projetos que ressaltem as potencialidades da área, podem contribuir com o adensamento de investimentos e do preparo dos locais para visita turística, desde que prezem o máximo pela integridade e originalidade dessas “geotrilhas”. Nesse caso, os pontos foram selecionados em virtude de seu valor científico e cultural muito elevado, já que as gravuras rupestres em conjunto com as próprias feições geológicas da área são um recurso importante para entender a evolução da Terra e, consequentemente, da história do ser humano.

### **Geossítio - Sítio Arqueológico Congo I**

Esse Geossítio é um abrigo sob rocha arenítica da FSM na Serra da Madalena ou Serrinha dos Campos, numa altitude de 617m, denominado por Martins e Santos Júnior (2017)





como Sítio Congo I. É uma área rica do ponto de vista geológico, em virtude dos afloramentos e das características litológicas existentes da FSM. Além disso, possui inscrições variadas e elaboradas por técnicas precisas de raspagem e picotagem (Martins; Santos Júnior, 2017), adornando ainda mais esse material.

Conforme identificado por Martins e Santos Júnior (2017), as pinturas rupestres possuem uma predominância de grafismos abstratos, com traços retilíneos e curvilíneos, além da presença de cúpules, ocupando uma superfície de 54 m<sup>2</sup>, com orientação N-SW e abertura voltada para o Oeste. Ainda segundo os autores, esses grafismos abstratos referem-se a padrões geométricos, que são difíceis de serem reconhecidos e associados a elementos do meio ambiente ou humano. Apesar de ter significado cultural para as sociedades que o criaram, a interpretação desse tipo de pintura é complexa.

**Figura 3** – Pinturas e gravuras rupestres no Geossítio Congo I



**Fonte:** acervo do autor, 2022.

Assim como identificado por Martins e Santos Júnior (2017), que esse geossítio encontra-se perto de fonte hídrica, característica semelhante foi encontrada em geossítios arqueológicos inventariados no município de Milton Brandão no Piauí, por Soares, Lima e Santos (2021), ao evidenciarem a proximidade das pinturas rupestres com mananciais ou fontes



hídricas, demonstrando a influência de um dos elementos da geodiversidade (água), bem como a ocorrência de abrigo, facilitando a utilização pelos povos pré-históricos.

A partir dessas informações, nota-se a relação geodiversidade-arqueologia, em que as sociedades passadas se apropriaram desses elementos, a destacar pela proximidade com os recursos hídricos, em segundo lugar, pelo tipo de rocha existente (arenito), que possibilita a realização desse tipo de gravura, por meio de sua característica porosa, absorvendo os pigmentos, funcionando como uma tela antiga para estes povos.

O Sítio Arqueológico Congo I, enquadra-se como um local isolado, pois é uma ocorrência única dentro da área analisada. Seu acesso é limitado pelas condições de declive e pela robustez da vegetação, mas com os devidos cuidados não são grandes empecilhos para a visita desse ponto geoturístico. A qual deve ser feita de maneira cautelosa, seguindo as estratégias de geoconservação, de modo a preservar as características desse importante patrimônio arqueológico.

No tocante à segurança/acessibilidade, os pontos com gravuras rupestres merecem uma atenção especial, onde será preciso fazer um estudo especializado em segurança para garantir a confortabilidade e diminuir os riscos aos visitantes, além disso, é preciso fornecer os equipamentos de proteção individual (EPIs) aos turistas. Essa preocupação deu-se através das observações de campo, onde notam-se algumas fraturas nas rochas (processo de intemperismo).

### **Geossítio - Sítio Arqueológico Congo II**

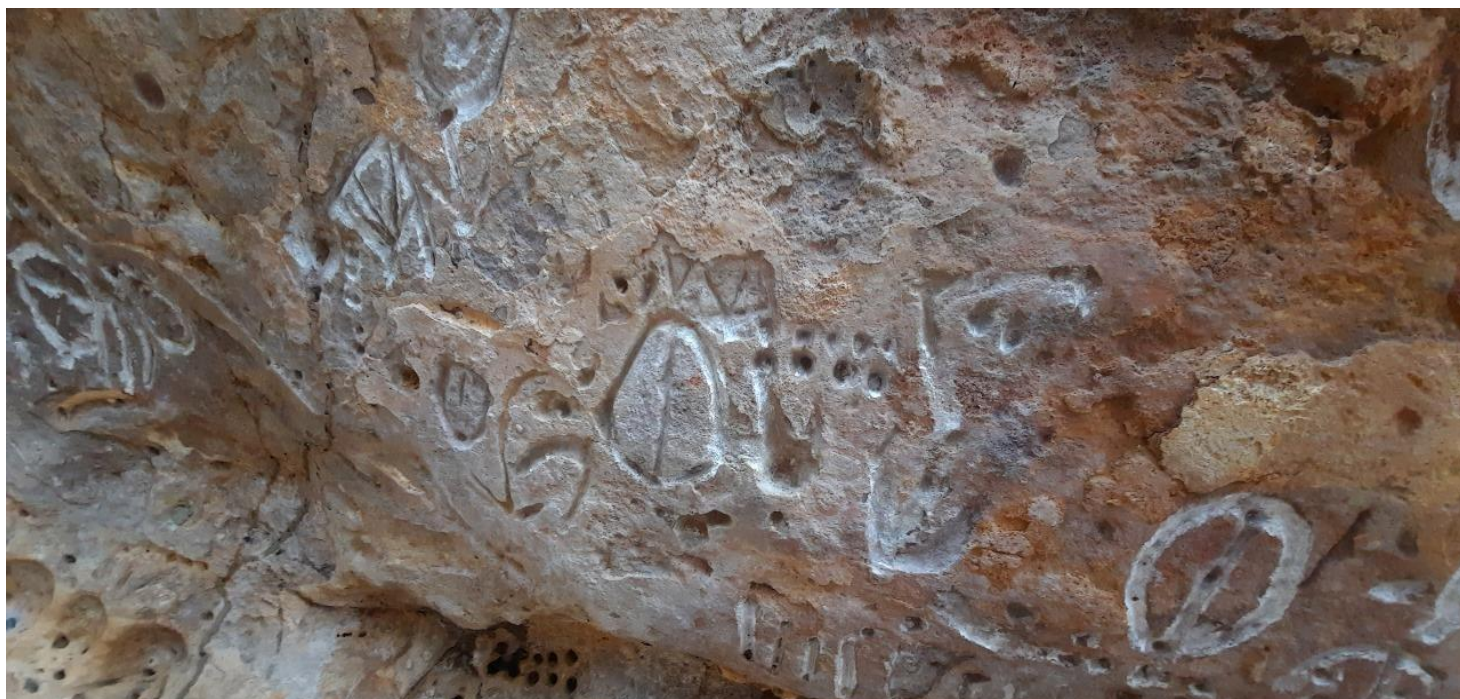
Semelhante e próximo ao Sítio Arqueológico Congo I, também se situa na Serra da Madalena, em arenito da FSM. Esse geossítio se caracteriza como uma semi-caverna e possui uma grande concavidade que pode ter servido como abrigo aos povos que fizeram essas inscrições (Figura 4).

No que diz respeito às pinturas nele encontradas, difere-se do ponto anterior, que apresenta marcas mais abstratas, algumas das inscrições apresentam uma leitura mais simples com cenas do cotidiano. De acordo com Martins e Santos Júnior (2017), esse sítio apresenta sedimentos em sua área abrigada, onde se observa uma área com acúmulo de sedimentos e gravuras semienterradas recobertas sendo passível, futuramente, de escavações arqueológicas.





**Figura 4** – Gravuras no Geossítio Congo II



**Fonte:** acervo do autor, 2022.

O segundo Sítio Arqueológico da Serra dos Campos também é um local isolado, devido ao tamanho de sua área, conjuntamente às condições de acesso e de sua declividade. Seu acesso também é restrito, em detrimento das questões físicas. Ainda no que diz respeito a acessibilidade do ponto, algumas ações simples podem permitir uma maior segurança aos visitantes, por exemplo, o fornecimento de alguns apoios e dos EPIs.

### **Geossítio - Mirante I**

O terceiro Geossítio da área de estudo é o Mirante I (Figura 5), que corresponde a uma área de mirante natural que permite uma visualização panorâmica de uma gama de geoformas e do município de Francisco Dantas, incluindo uma boa parte da zona rural e do espaço urbano. O Mirante I proporciona uma visão ampla na direção W, podendo servir de base para o desenvolvimento de atividades geoeducacionais e turísticas.



Explorados de maneira incipiente nos estudos da Geodiversidade, como denominado por Pereira, Pereira e Alves (2007), geossítios panorâmicos ou por Migoñ e Pijet-Migoñ (2017) de *viewpoints* (pontos de vista), oferecem uma visão ampla da paisagem e, consequentemente, uma melhor compreensão da sua história, relações especiais entre tipos de rochas, categorias de relevo e mudanças ambientais em curso (Migoñ; Pijet-Migoñ, 2017). Ainda segundo os autores, a compreensão da história da Terra, em especial, a evolução das formas de relevo, necessita de muitas perspectivas de forma simultânea e tal procedimento pode ser mais eficaz e aproximado da realidade a partir de um ponto de observação apropriado.

**Figura 5** – Geossítio Mirante I



Fonte: acervo do autor, 2022.

Dito isso, dentre as feições observadas, estão a Superfície Aplainada Sertaneja, as Escarpas Serras em primeiro plano, com macroformas do tipo Inselberg e Morros Baixos rompendo a monotonia do relevo.

Por situar-se em uma área bastante declivosa, com estradas vicinais de até 2 km de extensão, o acesso pode ser considerado moderado, o que não impede o desenvolvimento de atividades relacionadas ao geoturismo.





## Geossítio Mirante II

O quarto Geossítio da área trata-se de um segundo mirante presente na zona rural de Francisco Dantas, também na Serra dos Campos.

Aborda-se como um novo geossítio porque a sua mirada é voltada para Leste, onde nela é possível observar os Platôs sob a FSM na Serra de Portalegre, conjuntamente às Escarpas Serranas, Vertentes e a Superfície Aplainada Sertaneja. Em segundo plano na paisagem, também é possível observar os Platôs da Serra de Martins e relevos residuais circundantes.

Essas formas de relevo observadas através desse *viewpoint* se configuram como um laboratório para o entendimento da geomorfologia não só da área de estudo em questão, mas da região circundante, evidenciando a resistência e destaque dos maciços residuais recobertos pela FSM, a qual mantém o relevo tabuliforme, observado do *viewpoint* em questão.

**Figura 6** – Vista do Geossítio Mirante II



**Fonte:** acervo do autor, 2022.

Por situar-se na mesma localidade que o geossítio anterior, é uma área de acesso moderado. Além disso, tem-se como foco a possibilidade turística, educacional e econômica do local que pode ser aproveitado para implementações de ações e políticas que o valorizem.



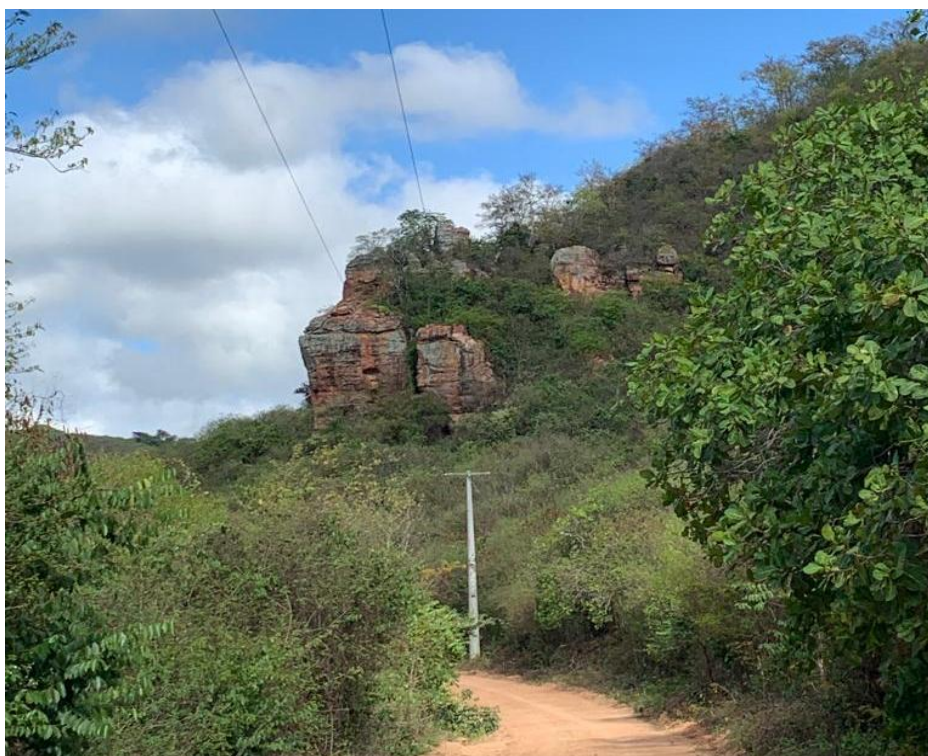


### **Geossítio Pedra do Gorila**

O quinto Geossítio corresponde a uma grande rocha que se assemelha ao rosto de um gorila e, por essa razão denomina-se de Pedra do Gorila, conforme já identificado também por Almeida (2023). Essa geoforma ocorre em arenito laterizado da FSM, que segue resistindo aos processos intempéricos, se destacando de modo proeminente na paisagem.

A associação entre os elementos da geodiversidade e as feições de animais ou objetos conhecidos pelo ser humano, é algo muito comum e que traz relevância significativa para a área estudada. Essa associação pode gerar a curiosidade e instigar questionamentos sobre como se desenvolveu, o porquê de sua localização e quais processos a moldaram, tornando-a semelhante a um gorila.

**Figura 7 – Pedra do Gorila**



**Fonte:** acervo do autor, 2022.

Além disso, todas essas características denotam o valor cultural da geoforma para a comunidade que assim nomeou, por identificar a semelhança. No entanto, assim como os demais pontos da Serra dos Campos, é pouco explorado e carece de maiores análises e divulgações.



É categorizado como um local isolado, pois é um elemento que se destaca do ponto de vista geoturístico e geocultural. Desse modo, com as devidas estratégias de geoconservação pode se tornar um grande atrativo para o município servindo como vínculo intermediário entre os demais pontos do entorno (Serra dos Campos).

Nessa perspectiva, com a caracterização na Serra dos Campos, em Francisco Dantas, nota-se a existência de relevantes locais de interesse geológico-geomorfológico, que a partir de inventários e estudos de quantificação, conjuntamente às demais etapas da geoconservação, podem servir como ponto de indução para um desenvolvimento econômico, social e cultural do recorte territorial estudado. O roteiro é bastante diversificado e rico, trazendo desde elementos da geodiversidade até aspectos religiosos e históricos.

Os quadros apresentados na presente pesquisa, que descrevem os pontos geoturísticos do município, foram desenvolvidos para servirem de material base para os estudos formais e para as identificações de cada local.

Os frutos alcançados pela pesquisa permitem otimizar o conhecimento sobre os aspectos do município, entender as questões naturais, econômicas e culturais, por meio de discussões e de materiais contidos no corpo da pesquisa. Além disso, a consolidação dessa pesquisa, deverá em breve aguçar os poderes atuantes no município para a relevância das áreas com potencial geoturísticos, subsidiando a criação de um roteiro geoturístico oficial para o município de Francisco Dantas/RN e, subsidiar a inclusão de Francisco Dantas no mapa turístico do Rio Grande do Norte.

A criação do roteiro geoturístico irá contribuir com inúmeras questões de interesse social, cultural e econômico, entre os quais pode-se destacar: a) maior divulgação do município; geração de emprego e renda, formal e informal; b) atrair investimentos em infraestrutura; c) fortalecer a cultura municipal e d) conservar o patrimônio geológico, geomorfológico e artístico do município.

Com a ausência de publicações mais detalhadas sobre a área, nossa pesquisa servirá de norte para direcionar os olhares do poder público, para desenvolver a geoeducação, a geoconervação e o geoturismo. A valorização do geopatrimônio de Francisco Dantas, é essencial para preservar a história da Terra e os elementos culturais envolvidos. Assim, acredita-se que é possível desenvolver uma preocupação local para a preservação desses fatores que poderá servir de espelho para outros locais que possuam pontos com potencial geoturístico.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inventariação do geopatrimônio é uma ferramenta importante para o campo científico pois, por meio de critérios pré-definidos, é possível realizar uma análise detalhada das potencialidades locais e mostrar a viabilidade do desenvolvimento ou aprimoramento do turismo desses locais.

Com a inventariação do Geopatrimônio da FSM em Francisco Dantas/RN, foram selecionados e caracterizados 05 (cinco) pontos de real valor geoturístico, a saber: Sítio Congo I e II, Mirantes I e II e a Pedra do Gorila. Desse modo, entende-se que o presente estudo constitui uma base importante para revelar as potencialidades da área e subsidiar o desenvolvimento de inúmeras atividades relacionadas a Geodiversidade. Em diversos locais do NE brasileiro, observam-se experiências bem-sucedidas de atividades turísticas que tem como base às feições geológicas e geomorfológicas. Assim, com os resultados apresentados na presente pesquisa, ficou demonstrado que o município de Francisco Dantas pode espelhar-se no geoturismo para atrair investimentos e valorizar o seu geopatrimônio.

No sítio Congo I e II tem-se áreas com características semelhantes, constituindo-se em escritas, em sua maioria, abstratas, gravadas em arenito e com acessibilidade limitada em detrimento da declividade e cobertura vegetal. São localidades com valores científicos e culturais Muito Elevadas (ME) e ao mesmo tempo com um índice de vulnerabilidade e deterioração também ME, expondo um quadro de preocupação e que demanda intervenções práticas e legais de urgência.

No tocante aos Mirantes I e II, tratam-se *viewpoints* com valor econômico ME e que possibilitam uma visão ampla de localidades próximas ao município de Francisco Dantas. Recomenda-se que sua utilização seja para fins educacionais, culturais e para o fomento de experiências de atividades de contato direto com a natureza. A acessibilidade dos Mirantes é considerada média (M), mas se torna um fator de impedimento para o desenvolvimento de práticas turísticas.

Já a Pedra do Gorila com valor científico, cultural e turístico (ME) é um elemento de atração na Serra dos Campos, pois geoformas que possuem similaridade com animais, são pontos exitosos de visitação em diversos município. Assim, por meio de divulgação, pesquisas



e adaptações é possível que a Pedra do Gorila, seja um dos itens mais proeminentes do roteiro geoturístico do município de Francisco Dantas/RN.

Diante do que foi apresentado, a inventariação da Geodiversidade e do Geopatrimônio do município de Francisco Dantas, revelou que a área de estudo possui pontos geológicos e geomorfológicos de grande valor, cultural, científico e turístico, compondo um quadro positivo para a elaboração de um roteiro e prática do geoturismo na localidade. Em suma, o presente artigo cumpre com seu objetivo de inventariar o geopatrimônio local, mas não esgota as possibilidades de outros olhares, ou diferentes abordagens metodológicas que possam confirmar ou encontrar lacunas nos resultados encontrados.

Sobre à metodologia adotada, examinou-se sua praticidade e utilidade para analisar os locais de interesse geoturístico, pois os critérios de inclusão e seleção dos pontos são bem definidos e abrangentes, ganhando destaque os locais que ocorrem na Serra dos Campos, onde há a Formação Serra dos Martins. Assim, confirmou-se que o município de Francisco Dantas oferece verdadeiras potencialidades geoturísticas à sociedade, com locais de valores científicos, culturais, ecológicos, sociais e econômicos elevados. Nesse caso, é possível propor, futuramente, um roteiro geoturístico como um material concreto para dar destaque à área.

Dessa forma, as políticas a serem desenvolvidas em Francisco Dantas, devem catalisar a possibilidade de aproveitar os locais geoturísticos para promover ações educacionais e culturais que possam desenvolver a economia local. Além disso, os resultados obtidos demonstram a necessidade de medidas legais de caráter protetivo aos locais de potencial turístico, visando manter a integridade desses pontos para as gerações futuras.

O desenvolvimento desta pesquisa cria e abre caminhos para pensar o município de Francisco Dantas/RN pelo ponto de vista geoturístico, que pode ser desenvolvido paulatinamente com base nos pontos e nas estruturas propostas. Ademais, com o mapeamento dos pontos, dos aspectos geológicos e geomorfológicos e da elevação, surge a possibilidade de utilizá-los como subsídio para valorizar os locais turísticos da área.

Os resultados obtidos demonstraram as potencialidades da área. Entretanto, é preciso que existam ações concretas para que essas preciosidades sejam reconhecidas pelo público geral, pelas universidades e pelo poder público, já que a manutenção dos elementos abióticos é vista como um aspecto fundamental para as atividades humanas.





## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M. de. **A Serra de Portalegre sob a ótica da Geodiversidade**. 121f. 2023. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2023. Disponível em: [https://www.uern.br/controladepaginas/ppgeo-dissertacoes/arquivos/3645dissertacao\\_para\\_depa%E2%80%9C9Csito\\_luana.....pdf](https://www.uern.br/controladepaginas/ppgeo-dissertacoes/arquivos/3645dissertacao_para_depa%E2%80%9C9Csito_luana.....pdf). Acesso em: 10 mar. 2024.
- AMORIM, J. R.; MEDEIROS, J. F. de. Caracterização climática dos municípios de Portalegre/RN e Francisco Dantas/RN. **Geosaberes**, v. 13, p. 1-18, 2022. Disponível em: <http://www.geosaberes.ufc.br/geosaberes/article/view/1073>. Acesso em: 05 mai. 2022.
- BRILHA, J. B. R. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.
- GRAY, M. **Geodiversity — Valuing and Conserving Abiotic Nature**. New York: John Wiley and Sons, 2004.
- HENRIQUES, Diógenys da Silva. **Geoformas em rochas cristalinas, Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo na Microrregião de Pau dos Ferros (RN, Brasil)**. / Diógenys da Silva Henriques. - Mossoró, 2023. 135p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Divisão do Brasil em Regiões Geográficas Imediatas e Regiões Geográficas Intermediárias**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf> Acesso em: 14 jul. 2020.
- LICCARDO, A; GUIMARÃES, G. B. (org.). **Geodiversidade na Educação**. Ponta Grossa: Estúdio Texto, 2014. 120 p.
- MARTINS, A. J. D de; SANTOS JÚNIOR, V. dos. As Gravuras Rupestres na Região Serrana dos Municípios de Francisco Dantas e Portalegre, na Microrregião de Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Noctua**, v. 2, n. 1, p. 96-111, 2017. Disponível em: [https://fundacaoparanabuc.org.br/arquivo/85432\\_Valdeci%20formatado%20\(1\).pdf](https://fundacaoparanabuc.org.br/arquivo/85432_Valdeci%20formatado%20(1).pdf). Acesso em: 26 jan. 2024.
- MASCARENHAS, A. L. S.; VITAL, M. R. Paisagem e geomorfossítios: patrimônio geológico e geomorfológico no Estado do Ceará-Brasil. In: CLAUDINO-SALES, V. **Geodiversidade do Semiárido**. Sobral: Sertão-Cult, 2020. p. 129-154.
- MEDEIROS, J. F. **Da análise sistêmica à Serra de Martins: contribuição teórico-metodológica aos brejos de altitude**. 2016. 219f. Tese (Doutorado em Geografia) – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22696>. Acesso em: 20 jan. 2021.
- MEDEIROS, V. C. de; NASCIMENTO, M. A. L. do; SOUSA, D. do C. Geologia. In: PFALTZGRAFF, Pedro Augusto dos Santos; TORRES, Fernanda Soares de Miranda (org.). **Geodiversidade do estado do Rio Grande do Norte**. Recife: CPRM, 2010.





MIGÓN, P.; PIJET-MIGÓN, E.. Viewpoint geosites—Values, conservation and management issues. **Proceedings of the Geologists' Association**, v. 128, n. 4, p. 511-522, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pgeola.2017.05.007>. Acesso em: 20 fev. 2024.

MOURA-FÉ, M. M. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para a região nordeste do Brasil. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 27, n. 1, p. 53-66, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-451320150104>. Acesso em: 16 jan. 2024.

NASCIMENTO, M. A. L.; SANTOS, O. J. **Geodiversidade na arte rupestre do Seridó Potiguar**. Natal: IPHAN, 2013. Disponível em: [https://ead.uepg.br/geocultura/200001424-88f2289ed1/Geodiversidade\\_arte\\_rupestre.pdf](https://ead.uepg.br/geocultura/200001424-88f2289ed1/Geodiversidade_arte_rupestre.pdf). Acesso em: 10 jan. 2024.

PEREIRA, P.; PEREIRA, D. Í.; ALVES, M. I. C. Avaliação do Patrimônio Geomorfológico: proposta de metodologia. **Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos**, Volume V, APGeom, Lisboa, 2007, p. 235-247. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/55608386.pdf>, Acesso em: 05 ago. 2021.

QUEIROZ, L. S.; PEREIRA NETO, M. C.; MEDEIROS, J. F. de . Compartimentação Geoambiental Em Ambientes Semiáridos: O Complexo Serrano Martins-Portalegre, RN, Brasil. **Revista Geotemas**, Pau dos Ferros, v. 13, n. 1, p. e02311, 2023. DOI: 10.33237/2236-255X.2023.4601. Disponível em: <https://periodicos.apps.uern.br/index.php/GEOTemas/article/view/4601>. Acesso em: 27 fev. 2024.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Levantamento da Geodiversidade**. 2006. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade-5407.html>. Acesso em: 13 jul. 2020.

SOARES, J. P R.; LIMA, C. V.; SANTOS, F. de A. A Geodiversidade e a Arte Rupestre do Município de Milton Brandão, Nordeste do Estado do Piauí. **Geografia (Londrina)**, v. 30, n. 1, p. 247-263, 2021.

Recebido em março de 2025.

Revisão realizada em julho de 2025.

Aceito para publicação em novembro de 2025.

