

Relevo granítico, patrimônio geomorfológico e geoturismo na Rota Circuito das Serras no Oeste Potiguar (RN-Brasil)

Granitic relief, geomorphological heritage and geotourism of the “Circuito das Serras” Route in the West Potiguar (RN-Brazil)

Diógenys da Silva Henriques
Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil



Jacimária Fonseca de Medeiros
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Pau dos Ferros, Brasil.

Wendson Dantas de Araújo Medeiros
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, Brasil.

RESUMO

Objetivo da Investigação: Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa desenvolvida na microrregião de Pau dos Ferros, localizada no Oeste Potiguar (RN, Brasil), com o objetivo de inventariar geformas graníticas por meio da integração de metodologias de avaliação do patrimônio geomorfológico e do geoturismo. A investigação busca reconhecer essas formas como Locais de Interesse Geomorfológico (LIGs), valorizando sua função científica, educativa e turística.

Metodologia: A abordagem metodológica fundamenta-se na adaptação e articulação de técnicas consolidadas na literatura, com ênfase qualitativa. O processo foi estruturado em quatro etapas principais: (i) levantamento preliminar de áreas potenciais, (ii) prospecção de campo, (iii) triagem dos LIGs com base em critérios morfológicos e acessibilidade, e (iv) descrição detalhada das características geomorfológicas e potencial geoturístico dos locais selecionados.

Resultados: A pesquisa identificou cinco geomorfossítios com potencial para uso geoturístico: dois em dimensão de área, dois isolados e um panorâmico. Esses sítios apresentam uma diversidade significativa de formas graníticas, incluindo *inselbergs*, *inselgebirges*, furnas, *boulders*, *tortoise-shell weathering*, *tors*, *split rocks*, lajedos, caos de blocos e afloramentos verticalizados. Com base nessa diversidade, foi proposta uma rota temática denominada Circuito das Serras, que articula os sítios em um roteiro de visitação e uso didático.

Originalidade/Valor: A pesquisa destaca a singularidade do relevo serrano da região como herança natural da Terra, evidenciando seu valor geocientífico e seu potencial como indutor do geoturismo no semiárido nordestino. O artigo contribui para a ampliação do debate sobre geoconservação em áreas de domínios graníticos e reforça a importância do planejamento geoturístico territorializado.

Palavras-chave: Inventariação; Geopatrimônio; Locais de Interesse Geomorfológico; Geomorfossítios; Geformas; Roteiro Geoturístico.

ABSTRACT

Research Purpose: This article presents the results of a study carried out in the microregion of Pau dos Ferros, located in the Western Potiguar (RN, Brazil), aiming to inventory granite landforms through the integration of geomorphological heritage and geotourism assessment methodologies. The study seeks to recognize these features as Geomorphological Heritage Sites (LIGs), highlighting their scientific, educational, and touristic significance.

Methodology: The methodology was based on the adaptation and integration of established inventory and qualitative assessment methods. Four fundamental steps were followed: (i) preliminary survey of potential sites, (ii) fieldwork, (iii) screening of sites based on morphological criteria and accessibility, and (iv) detailed description of geomorphological characteristics and geotouristic potential of the selected locations.

Findings: Five potential geomorphosites were identified—two in area dimension, two isolated, and one panoramic. These sites exhibit a wide variety of granite landforms, such as *inselbergs*, *inselgebirges*, pits, *boulders*, *tortoise-shell weathering*, *tors*, *split rocks*, rock slabs, block chaos, and steeply inclined outcrops. Based on these findings, a thematic route named Circuito das Serras was proposed, connecting the sites in a didactic and touristic itinerary.

Originality/Value: The study reveals the scenic and scientific richness of the region’s mountainous landscapes as part of the Earth’s natural heritage, underscoring their potential for geotourism development in Brazil’s semi-arid region. The article offers original insights into geoconservation practices in granite terrains and contributes to the strategic planning of place-based geotourism.

Keywords: Inventory; Geoheritage; Places of Geomorphological Interest; Geomorphosites; Geofoms; Geotourism Itinerary.

1. Introdução

Naturalmente, pela combinação da geodinâmica interna da Terra e de agentes intempéricos e erosivos, a superfície do planeta adquire uma variedade de formas de relevo, figurando mosaicos cênicos de paisagens com aspectos singulares seja pela dimensão (macro ou microformas), composição geológica ou curioso modelado. É muito comum encontrar pessoas admiradas com a beleza destas paisagens, mas, por vezes, nem imaginam que estas escondem importantes resquícios da história geológica da Terra ou sabem explicar o porquê das diferentes formas e das forças as modelaram (Pietrobelli & Tratz, 2015).

Nessa elaboração paisagística tem-se a participação dos corpos graníticos como um dos principais elementos, dada a diversidade de formas possíveis de serem encontradas em diferentes áreas do globo terrestre e sob distintas condições climáticas. Na região do Semiárido brasileiro não é diferente! Existem formas de relevo granítico (ou geoformas graníticas) de exuberância natural que muito interessam às Geociências, especialmente para a geodiversidade, pois são fidedignos testemunhos da complexa dinâmica evolutiva (interior e exterior) da crosta terrestre (Migoñ & Maia, 2020).

Estas geoformas, além de importantes para manutenção e o desenvolvimento de espécies da biodiversidade, são também fundamentais para o planejamento e o ordenamento territorial. Quando o seu conteúdo geológico-geomorfológico evidencia valor científico, pedagógico, ecológico, cultural, estético e outras aptidões de uso, tornam-se passíveis de conservação e reconhecimento, pelo que são adjetivadas de geopatrimônio ou, mais especificamente, de patrimônio geomorfológico (Oliveira & Rodrigues, 2014).

As pesquisas voltadas ao patrimônio geomorfológico, tal qual os sítios geomorfológicos (geomorfossítios) que o integram, são importantes por sensibilizarem o reconhecimento e proteção de formas com valores e particularidades excepcionais. Afinal, os valores agregados aos geomorfossítios os tornam vulneráveis ao uso indiscriminado e, portanto, diretamente suscetíveis à deterioração (Oliveira & Rodrigues, 2014). Daí, a relevância de trabalhos de identificação desses ambientes e locais para definição de estratégias de uso sustentável, como, por exemplo, através do geoturismo – segmento do turismo motivado pelas excentricidades dos componentes da geodiversidade.

Apesar disso, mesmo com várias pesquisas realizadas tratando da geodiversidade em distintas estruturas rochosas, são ínfimas as bibliografias relacionando os relevos e geoformas graníticas sob a perspectiva dos valores do geopatrimônio ou patrimônio geomorfológico. Migoñ (2021) aponta que, até mesmo a nível internacional, a consciência do significado das paisagens graníticas é insuficiente. É verdade que na literatura, encontra-se uma vastidão de produção versando sobre a identificação, gênese e estrutura dos relevos graníticos, mas poucos trabalhos abordam o seu valor científico, ecológico, estético e cultural, isto é, enquanto patrimônio.

Nesse sentido, o desenvolvimento desta pesquisa designa-se como uma iniciativa acadêmico-científica com propósito de somar aos esforços de popularizar o tema, sensibilizar o reconhecimento patrimonial dos aspectos naturais abióticos, sobretudo as formas de relevo, e disseminar conhecimento geocientífico acerca da geodiversidade e patrimônio geomorfológico das geoformas graníticas que circunscrevem a Microrregião de Pau dos Ferros (MRPF), na porção oeste do estado do Rio Grande do Norte (RN), que certamente possui notáveis

paisagens geomorfológicas, mas que são ainda pouco conhecidas.

Assim, o objetivo deste trabalho consiste em realizar a inventariação de geformas graníticas da MRPF, por meio da integração de métodos de avaliação do patrimônio geomorfológico e geoturismo. De modo mais específico, buscou-se reconhecê-las enquanto potenciais Locais de Interesse Geomorfológico (LIGs ou geomorfossítios) e sugerir um roteiro temático de geoturismo a partir das características em comum da área.

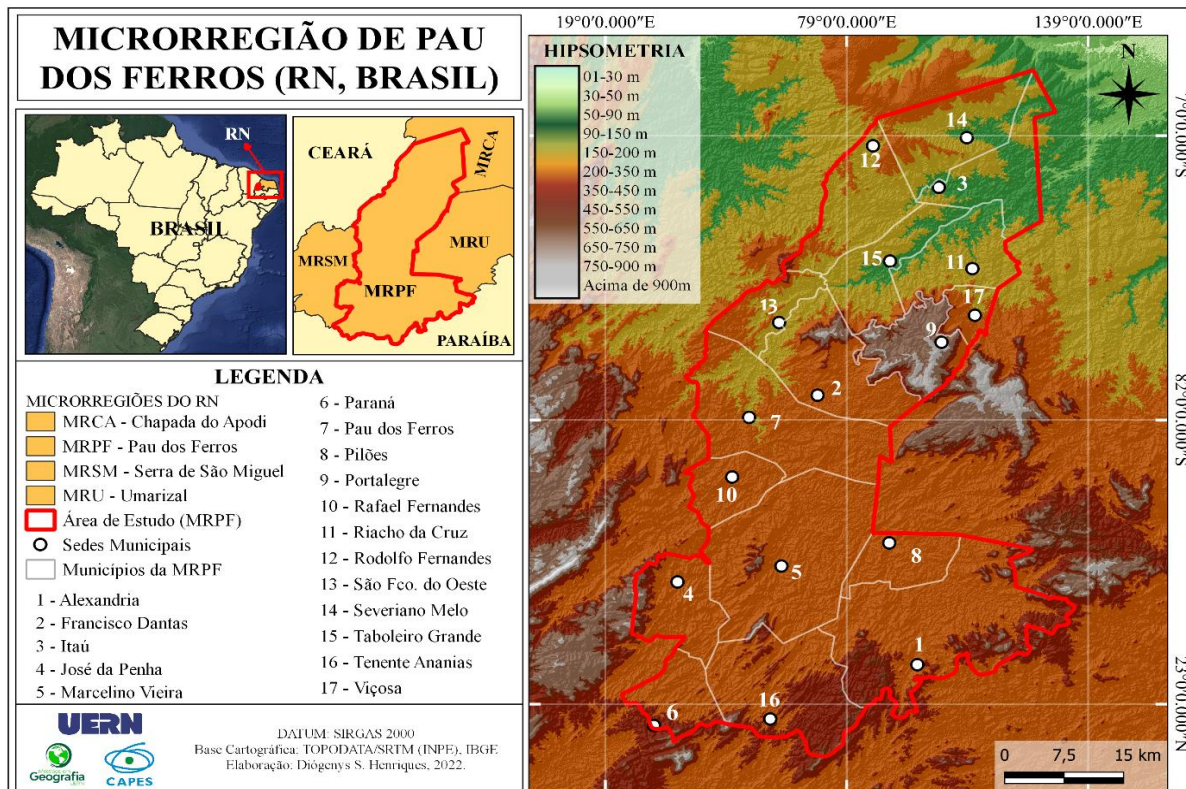
2. Microrregião de Pau dos Ferros: Aspectos geográficos e geoambientais

Geograficamente, a MRPF (Figura 1) situa-se na porção oeste do estado do Rio Grande do Norte e compreende 17 municípios que juntos totalizam uma área de 2.672 km², com 118.003 habitantes e uma densidade populacional de 44,1 hab./km². O principal centro urbano é a cidade de Pau dos Ferros, a qual dá o nome a referida microrregião. Os demais municípios, por sua vez, comportam-se como cidades satélites (Souto et al., 2019).

Fisiograficamente, o território que compreende a MRPF possui um quadro natural rico em geodiversidade, para além do ponto de vista geomorfológico. O relevo, por exemplo, é um objeto de destaque na paisagem da MRPF, tanto é que várias geformas são exibidas no livro de fotografias “Serras Potiguares: Terras do Alto Oeste” de Chiriboga (2010).

Figura 1

Localização e municípios da Microrregião de Pau dos Ferros.



Fonte: Elaboração própria (2022)

O clima predominante, conforme Medeiros (2014), é o clima Semiárido de tipo Tropical de Zona Equatorial, com média pluviométrica de 833,9 mm, mas mal distribuída entre os municípios e em alguns casos influenciada por circunstâncias topográficas, tal como se observa no planalto serrano de Martins-Portalegre. As temperaturas, por sua vez, podem variar entre 18°C e 36°, a depender da época/estação.

Com base em Angelim et al. (2006), a MRPF situa-se, geologicamente, na porção setentrional da Província Borborema e desta resultam três domínios tectônico-estruturais: o Jaguaribeano, o Rio Piranhas-Seridó e o Plutonismo Brasileiro. Em suma, predominam rochas de embasamento cristalino (ígneas e metamórficas), cuja litologia varia em composição granítica ou com intercalações associadas. Cita-se ainda um transecto linear que divide o escudo cristalino na região do Alto Oeste, nomeado Zona de Cisalhamento de Portalegre (ZCP).

A Geomorfologia é representada por morfoesculturas das (i) depressões interplanálticas do Apodi-Mossoró e dos (ii) maciços e planaltos interiores (Diniz et al., 2017). O primeiro, representa superfícies aplainadas oriundas do arrasamento generalizado que resultam num relevo plano a suavemente ondulado, mas eventualmente interrompido por elevações súbitas (*inselbergs* e outros relevos residuais, agrupados ou isolados). O segundo, corresponde ao Planalto Martins-Portalegre que, quer seja de caráter estrutural ou residual, refere-se às estruturas rochosas com proeminentes altitudes em relação ao seu nível de base com formas de topos tabulares, aguçadas ou convexas.

No tocante aos aspectos pedológicos na MRPF, Queiroz (2014) destaca a ocorrência dos Argissolos Vermelho-Amarelo Eutróficos, Luvisolos, Neossolos Litólicos Eutrófico, Latossolos Vermelho-Amarelo, Planossolos Háplicos e Planossolos Nátricos. Alguns desses solos, a exemplo dos três primeiros, quando não muito profundos, dificultam o desenvolvimento radicular da vegetação, apresentando limitações de uso justificadas pela suscetibilidade à erosão pluvial, salinização e ou revestimento cascalhento na superfície.

Em resposta às condições geológicas, geomorfológicas, pedológicas e climáticas, tem-se uma cobertura vegetal característica do bioma Caatinga. Nos meses secos, apresenta-se totalmente desnuda, com tonalidade pardacenta-acinzentada e com pontos verdes bastante isolados (Medeiros & Camacho, 2014).

A MRPF está totalmente inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Apodi-Mossoró, mais especificamente na porção do alto/médio curso. As características observadas nos trechos de escoamento dos rios denotam uma adaptação às estruturas geológicas pré-existentes. Conforme Souza et al. (2020), dada a configuração geoambiental e os baixos índices pluviométricos, os rios e demais canais de escoamento superficial são efêmeros, com água em curso apenas no período de chuvas (Fevereiro a Abril).

3. Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos utilizados para a inventariação do patrimônio geomorfológico estão pautados na integração e adaptação de métodos e conceitos de diversos autores (Pereira et al., 2007; IBGE, 2006; Maia et al., 2018; Bastos et al., 2022). Para a avaliação qualitativa, quatro etapas foram executadas: 1) Levantamento de possíveis LIGs; 2) Trabalho de campo e análise qualitativa; 3) Triagem dos potenciais LIGs; e, 4) Descrição das características.

3.1. Etapa I - Levantamento de Possíveis Locais de Interesse Geomorfológico (LIGs)

Primeiramente, em ambiente SIG, projetou-se a ocorrência de rochas graníticas e as unidades geomorfológicas no território da MRPF. Em seguida, tentou-se identificar afloramentos, sobretudo macroformas (serras e lajedos) e outras formas de aparente interesse geomorfológico via observação de imagem de satélite no Google Earth Pro™. De modo complementar, procedeu-se a pesquisa bibliográfica na literatura científica (artigos, dissertações, teses, relatórios acadêmicos e científicos etc.) voltada para a área de estudo, com o intuito de levantar informações que subsidiassem a importância científica de algum sítio.

Outra forma de busca foi através de pesquisas livres na internet, por município, nos sites e em mídias sociais oficiais das prefeituras e outros canais de divulgação/comunicação. Além disso, foram feitos contatos interpessoais com cidadãos conhecidos e secretários(as) das pastas municipais do turismo e meio ambiente, buscando indicações de afloramentos rochosos populares nas suas respectivas localidades.

3.2. Etapa 2 - Trabalho de campo e Análise Qualitativa

Em campo efetuou-se o reconhecimento *in loco* das geoformas previamente levantadas, acompanhado de fichas de inventariação (Tabela 1), bem como de registros fotográficos, topográficos e outras anotações. Também se buscou observar aquelas geoformas que melhor sintetizam o critério da integridade, raridade, importância científica e didática. Os dados coletados permitiram fazer uma análise dos atributos ambientais, geomorfológicos e sociais que envolvem cada geoforma, além de possibilitar fazer a seleção das geoformas.

Tabela 1

Ficha de inventário dos locais de interesse geomorfológico

IDENTIFICAÇÃO			
Denominação:			
Cidade/UF:			
Coordenadas geográficas:			
Povoação mais próxima:			
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
MODELADOS GEOMORFOLÓGICOS			
Acumulação	<input type="checkbox"/> Fluvial <input type="checkbox"/> Lacustre <input type="checkbox"/> Fluvio-lacustre <input type="checkbox"/> Marinha <input type="checkbox"/> Fluvio-marinha <input type="checkbox"/> Lagunar <input type="checkbox"/> Eólica <input type="checkbox"/> Gravitacional, de Enxurrada e de Inundação		
Aplanamento	<input type="checkbox"/> Pediplano Degradado Inumado/Desnudado <input type="checkbox"/> Plano de Gênese Indiferenciada <input type="checkbox"/> Pediplano Retocado Inumado/Desnudado <input type="checkbox"/> Pedimento <input type="checkbox"/> Pediplano Etchplanado Degradado//Retocado		
Dissecação	<input type="checkbox"/> Homogênea <input type="checkbox"/> Estrutural	Formas de topo: <input type="checkbox"/> Convexo <input type="checkbox"/> Tabular <input type="checkbox"/> Aguçado	
Outro:			
GEOFORMAS DE RELEVO CRISTALINO (GRANÍTICO E GNÁISSICO)			
Macroformas	<input type="checkbox"/> Inselbergs <input type="checkbox"/> Inselgebirgs <input type="checkbox"/> Bornhardts <input type="checkbox"/> Lajedos <input type="checkbox"/> afloramentos verticalizados <input type="checkbox"/> Outro(s): _____		
Microformas em	<input type="checkbox"/> Kastle Koppies <input type="checkbox"/> Tors <input type="checkbox"/> Boulders <input type="checkbox"/> Caos de blocos <input type="checkbox"/> Nubbins		

blocos graníticos	<input type="checkbox"/> Outro(s): _____					
Microformas de meteorização química	<input type="checkbox"/> <i>Tafoni</i>	<input type="checkbox"/> Alvéolos/ <i>Honeycombs</i>	<input type="checkbox"/> Caneluras/ <i>Karren</i>			
	<input type="checkbox"/> <i>Gnammas</i>	<input type="checkbox"/> <i>Flared Slopes</i>	<input type="checkbox"/> Marmitas			
	<input type="checkbox"/> Outro(s): _____					
Microformas de Meteorização física (fraturamento)	<input type="checkbox"/> <i>Split Rock</i> <input type="checkbox"/> <i>Poligonal Cracking</i>					
	<input type="checkbox"/> Outro(s): _____					
AVALIAÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO						
Científico	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Médio <input type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/> Muito Elevado					
Didático	<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
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
USOS, APTIDÕES E PROTEÇÃO						
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 type="checkbox"/> Muito boa					
Deterioração	<input type="checkbox"/> Avançada <input type="checkbox"/> Moderada <input type="checkbox"/> Fraca					
Proteção	<input type="checkbox"/> Inexistente <input type="checkbox"/> Insuficiente <input type="checkbox"/> Adequada					
NÍVEL DE INFLUÊNCIA (RECONHECIMENTO SOCIAL E DIVULGAÇÃO)						
<input type="checkbox"/> Local <input type="checkbox"/> Regional <input type="checkbox"/> Nacional <input type="checkbox"/> Internacional						
NÍVEL DE PROTEÇÃO 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"/> Área de Proteção Ambiental <input type="checkbox"/> Área de Preservação Permanente						
<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						
DESCRIÇÃO DOS BENS INTANGÍVEIS DO LOCAL (ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS)						
OUTRAS OBSERVAÇÕES						

Fonte: Elaboração própria com base em Pereira et al (2007), IBGE (2006), Maia et al. (2018) e Bastos et al. (2022)

Para determinação dos valores, atribuíram-se indicadores variando entre nulo, muito baixo, baixo, médio, elevado, muito elevado. O **valor científico** considera a relação entre a abundância/raridade da geoforma na área de estudo, o estado de conservação, diversidade de formas graníticas, associação com elementos geológicos e paleogeográficos e o grau de conhecimento científico produzido (relatórios, artigos, dissertações, teses etc.). O **valor didático** se refere à possibilidade da geoforma ser utilizada em aulas de campo enquanto um recurso ilustrativo de formas e processos geomorfológicos. O **valor ecológico** é baseado na influência que a geoforma, ou até mesmo sua posição altimétrica, exerce sobre processos ecológicos e de suporte a habitats. O **valor cultural** está pautado na relação da geoforma com elementos arqueológicos, formas de arte, espiritualidade e outras atividades humanas. O **valor estético** alinha-se à singularidade visual do objeto geomorfológico, altura e destaque panorâmico, à interação com elementos naturais (água, vegetação) e ao gradiente de cores decorrente dessa simbiose.

A indicação dos itens dos usos, aptidões e proteção na ficha também se baseou em alguns critérios. Na **acessibilidade**, foram considerados os meios de acesso ao local, com referência às vias principais, às condições de deslocamento por veículos, às distâncias a percorrer a pé e à (in)existência de estacionamento. A **visibilidade** está relacionada às condições de visualização dos objetos geomorfológicos, mediante os obstáculos no terreno ou presença de vegetação que a prejudique. Na **deterioração**, observou-se a tendência à degradação por processos

naturais ou acelerada por ações antrópicas e, principalmente, a vulnerabilidade decorrente do seu uso. Quanto à **proteção**, analisou-se a existência de um plano de uso e gestão ou de mecanismos de proteção legal, seja em áreas públicas, seja de propriedade privada.

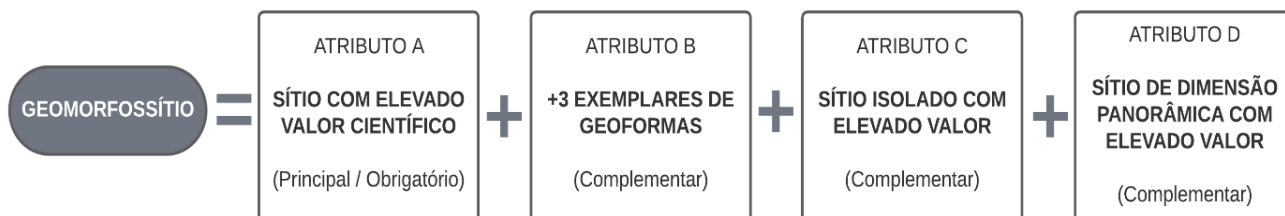
3.3. Etapa 3 - Triagem dos LIGs

A seleção das geoformas mais representativas levou em conta quatro critérios de inclusão (atributos A, B, C e D), sendo um principal e os demais complementares, conforme a Figura 2. Primeiro, independentemente de qualquer fator, adotou-se o *status* do “elevado valor científico” (Atributo A) como determinante. O valor científico se refere à representatividade de formas e processos geomorfológicos envolvidos; à raridade de ocorrências na área de estudo; e ao estado de conservação da geoforma (Lopes, 2017).

Consoante esses critérios, a escolha também preferiu aqueles locais que possuem, no mínimo, três exemplares de formas e processos geomorfológicos específicos em relevos graníticos (Atributo D). Essa condição é importante para que o conhecimento geológico-geomorfológico relacionado com as formas graníticas também seja disseminado, uma vez que geoformas dessa categoria são muito comuns não apenas na área de estudo, mas globalmente (Migoñ, 2021). Salienta-se que a soma dos atributos A e D corroboram o valor didático das geoformas com vista ao uso em aulas de campo e aprendizado em Geociências.

Figura 2

Atributos de inclusão das geoformas, em ordem de prioridade



Fonte: Elaboração própria adaptada de Pereira *et al.* (2007), Lopes (2017) e Migoñ (2021)

Ainda como aspecto complementar, também se deu preferência àquelas geoformas de dimensão panorâmica (Atributo B), onde os sítios devem apresentar visibilidade boa ou muito boa sobre outros LIGs, ou ainda um local/área isolada (Atributo C) desde que apresente elevado valor em qualquer um ou mais de um dos seus outros tipos (ecológico, cultural, estético etc.).

3.4. Etapa 4 - Descrição dos geomorfofóssitos

A descrição pormenorizada dos aspectos geomorfológicos (modelados e processos) que caracterizam cada geomorfofóssito baseou-se no Manual Técnico de Geomorfologia (IBGE, 2009), enquanto a identificação de geoformas em rochas cristalinas foi realizada com base em Maia *et al.* (2018) e Bastos *et al.* (2022).

4. Resultados e discussão

Foram avaliados 5 LIGs potenciais na MRPF: Serra dos Cabaços, Mirante Ponta da Serra, Serra do Pico, Serra de São Sebastião e Serra do Letreiro. Na Tabela 2 tem-se um resumo das principais características Geomorfossítios.

Tabela 2

Locais de interesse geomorfológico na Rota “Circuito das Serras”

GEOMORFOSSÍTIO (DIMENSÃO)	MUNICÍPIO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	FORMAS E UNIDADE DE RELEVO	GEOFORMAS GRANÍTICAS
Serra dos Cabaços (Área)	Riacho da Cruz / Portalegre	5°58'4.53"S 38° 0'34.08"O	Dissecação englobando feições residuais	<i>Inselberg, furnas, boulders, tortoise-shell weathering (rachaduras), tors (pedra do soldado), split rock.</i>
Ponta da Serra (Panorâmico)	Portalegre	5°58'28.64"S 37°59'49.38"O	Platôs e escarpas serranas	Afloramento verticalizado, lajedos, exposição de <i>boulders</i> .
Serra São Sebastião (Isolado)	Marcelino Vieira	6°17'13.05"S 38°11'20.60"O	Dissecação englobando feições residuais	<i>Inselgebirge e boulders</i>
Serra do Letreiro (Área)	José da Penha	6°20'59.79"S 38°19'31.13"O	Relevo Montanhoso	<i>Inselberg, lajedos e caos de blocos</i>
Serra do Pico (Isolado)	Tenente Ananias	6°23'8.92"S 38° 8'37.21"O	Dissecação englobando feições residuais	<i>Inselberg, furna, boulders.</i>

Fonte: Dados de campo e IBGE (2009). Elaboração própria (2022).

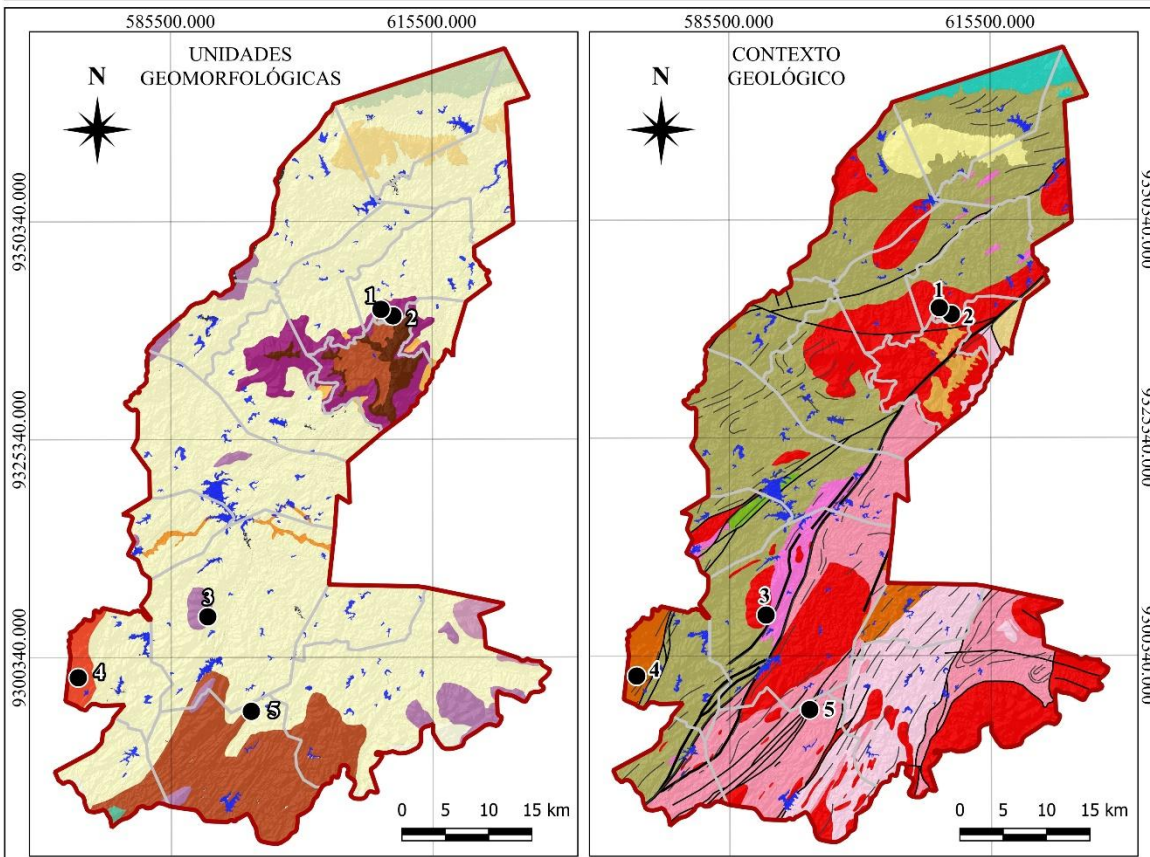
Para fins de visitação e uso didático, estes geomorfossítios foram agrupados em uma rota geoturística, proposta pelo autor, denominada Circuito das Serras, por serem as serras os principais objetos geomorfológicos e também uma alusão e contribuição ao Polo Serrano – região turística do Alto Oeste Potiguar, criada em 2008 e até aos dias atuais reconhecida no Mapa Turístico do Brasil (MTUR, 2022). A Figura 3 mostra a espacialização desses locais no contexto geológico e geomorfológico da MRPF.

O Polo tem suas atividades pautadas sobretudo no desenvolvimento do turismo em diversas formações serranas da região que chamam a atenção quer pelas elevadas altitudes que despontam na paisagem, quer pelas curiosas formas que assumem. No corpo dessas serras há vários exemplares de geofornas graníticas e algumas, quando escaladas até ao topo, possibilitam vista panorâmica que perpassa os limites do estado do RN. Além das serras, afloramentos do tipo lajedos e cristas residuais também são muito comuns na área, apresentando particularidades culturais e históricas que conferem proeminente valor científico e de uso didático.

Figura 3

Mapas geológico e geomorfológico com indicação dos geomorfossítios

PATRIMÔNIO GEOMORFOLÓGICO NA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS-RN



LEGENDA

<p>UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Domínio de morros e de serras baixas ■ Domínio de colinas amplas e suaves ■ Superfícies Aplainadas Retocadas ou Degradadas ■ Tabuleiros ■ Vertentes recobertas por depósitos de encosta ■ Planícies Fluviais ou Flúvio-Lacustres ■ Domínio Montanhoso (alinhamentos serranos, maciços) ■ Planaltos ■ Chapadas e Platôs ■ Escarpas Serranas ■ Inselbergs e outros relevos residuais ■ Degraus Estruturais e Rebordos Erosivos 	<p>CONTEXTO GEOLÓGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> -- Lineamentos estruturais — Falhas geológicas — Zona de Cisalhamento Portalegre <p>Neoproterozóico</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Formação Jucurutu (biotita gnaisses e biotita-anfíbólios gnaisses) ■ Suíte Intrusiva Umarizal (fayallita-ferro hiperstênio sienogranitos e sienitos com magnetita) ■ Suíte Intrusiva Dona Inês (hornblenda e/ou biotita granitos) ■ Suíte Intrusiva Itaporanga (hornblenda e/ou biotita monzogranitos, granodioritos e quartzo monzonitos) <p>Paleoproterozóico</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Complexo Jaguaretama (Ortognaisses granodioríticos a graníticos) ■ Suíte Serra do Deserto (biotita augen gnaisses e ortognaisses granítico-granodioríticos) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Complexo Caicó (ortognaisses tonalítico-granodiorítico - graníticos) ■ Suíte Poço da Cruz (biotita gnaisses graníticos) <p>Mesozóico (Cretáceo)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Formação Açú (arenitos finos a grossos, intercalações de folhelhos e argilitos) ■ Formação Antenor Navarro (arenitos finos a grossos e conglomerados) <p>Cenozóico (Pelógeno-Neógeno)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Depósito Colúvio-Eluvial (sedimentos areno-argilosos) ■ Formação Serra dos Martins (crosta laterítica com seixos de quartzo) <p>CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Área de Estudo - MRPF □ Limites municipais ■ Corpos D'Água ● Geomorfossítios
--	--	--

LISTA DOS GEOMORFOSSÍTIOS

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1 - Serra dos cabaços | 4 - Serra do Letreiro |
| 2 - Mirante Ponta da Serra | 5 - Serra do Pico |
| 3 - Serra de São Sebastião | |

DATUM: SIRGAS 2000
 Base Cartográfica: IBGE, CPRM/GeoSGB
 Elaboração: Diógenys S. Henriques, 2022.



Fonte: Elaboração própria (2022)

4.1. Geomorfossítio Serra dos Cabaços

Nos sistemas ambientais do maciço cristalino onde se situa o município de Portalegre, além das áreas de nascentes e quedas d’água perenes em pleno semiárido, existem outros LIGs, mas desta vez relacionados a formas residuais e escarpadas do relevo nas áreas de encosta do planalto, tal como a Serra dos Cabaços (Figura 4). Esta serra está situada geograficamente ao norte de Portalegre, mas é apreendida afetiva e culturalmente pelo município de Riacho da Cruz, mais precisamente pela comunidade rural do Sítio Cabaços, por onde se dá o acesso principal através de estradas carroçáveis que permitem o tráfego de veículos automotores.

Figura 4

Serra dos Cabaços em Riacho da Cruz. A e B – Material coluvial no corpo da Serra figurando boulders, tors, nubbins, entre outros



Foto: Diógenys Henriques (Abr./2022).

Trata-se de uma formação rochosa que ganha boa visibilidade na paisagem dada a sua altitude, com aproximadamente 530 metros, e devido à presença de comunidades habitadas nas proximidades. Do ponto de vista dos valores da Geodiversidade, possui relevância científica, didática, ecológica e estética o que a torna um

geomorfossítio de importância local. O seu valor científico é designado sobretudo pelo conjunto geomorfológico, diversidade de formas graníticas (algumas excepcionais na área), bom estado de conservação e fácil acesso.

A Serra dos Cabaços é constituída por granitoides indiscriminados do Magmatismo Brasileiro (Ediacarano), mais especificamente da Suíte Intrusiva Itaporanga. Geomorfológicamente, caracteriza-se como uma forma relacionada à dissecação orientada conforme os planos estruturais definidos pela Zona de Cisalhamento de Portalegre (ZCP) (Maia et al., 2016). Dessa forma, denota uma feição residual, podendo ser considerada um *inselberg* remanescente do Planalto Serrano Martins-Portalegre, apesar de relativamente separada deste (IBGE, 2009).

Quanto às formas graníticas (Figura 5), ocorrem *tors* e *boulders* de variados tamanhos no corpo e sopé da Serra, além de formas como *split rocks* e outra com feições com rachaduras semelhantes aos *tortoise-shell weathering* (única identificada na área de estudo) de características geométricas que lembram um sapo da espécie *Rhinella marina* (Figura 5-D).

Figura 5

Formas graníticas na Serra dos Cabaços. A – Exposição de feições saprolíticas em área de lajedo (*boulders* e *split rocks*); B e C – Diferentes ângulos da Pedra do Soldado; D – Rede de rachaduras superficiais (*tortoise-shell weathering*) em rocha intemperizada; E – Santuário religioso de ornamentação granítica



Fotos: Diógenys Henriques (Abr./2022)

Destacam-se, ainda, algumas geoformas conhecidas por moradores locais como, a Pedra do Soldado (Figura 5-B e C), a Pedra do Sino, os Caldeirões e uma furna chamada de Caverna dos Pioneiros, mas que na ocasião do trabalho de campo não puderam ser acessadas devido à mata ter fechado as trilhas. Salienta-se que estes locais já foram utilizados outrora por grupos de escoteiros e trilheiros, principalmente nos períodos de inverno para fins de educação ambiental, mas as atividades foram enfraquecidas em 2020 com a chegada do COVID-19.

No caminho de acesso à Serra observou-se usos da geodiversidade associados aos valores culturais, especialmente religiosos, a exemplo de um pequeno santuário/gruta de pedra. Salienta-se, ainda, que não foram encontradas menções diretas ao local na literatura, mas este geomorfossítio possui relevante valor científico e também didático.

A Serra dos Cabaços corresponde legalmente a uma Área de Preservação Permanente (APP), segundo o Código Florestal Brasileiro (Brasil, 2012) que assegura que os topos de morros, montes, montanhas e serras sejam preservados. Aponta-se ainda que no local não foi identificada nenhuma atividade humana que ponha em risco a integridade das geoformas.

4.2. Geomorfossítio Mirante Ponta da Serra

Outro local de interesse geomorfológico no município de Portalegre e que oferece vistas panorâmicas da paisagem local é o Mirante Ponta da Serra (Figura 6), um dos pontos consagrados no roteiro turístico do município, com relevante conteúdo geomorfológico e, particularmente, geoformas graníticas que lhe conferem valor científico, educativo, estético e cultural/turístico, tornando-o um geomorfossítio de relevância regional.

Como o próprio nome sugere, remete-se a uma das extremidades da Serra de Portalegre, sendo constituído por um lajedo granítico que conta com um tanque artificial de água. O valor científico deste geomorfossítio reside no fato de ser um local de dimensão panorâmica, o que possibilita abordar não apenas aspectos relacionados ao relevo granítico, mas os relevantes processos geomorfológicos que consolidam a paisagem sertaneja observada.

No lajedo notam-se ainda algumas bacias de dissolução e, a partir dele, é possível observar a exposição de vários *boulders* em outra encosta do planalto Martins-Portalegre, afloramentos verticalizados e serras de municípios do entorno, incluindo a Serra dos Cabaços (outra face que não a visualizada em Riacho da Cruz). Geologicamente, o geomorfossítio é constituído por litotipos graníticos da Suíte Intrusiva Itaporanga, também do Plutonismo Brasileiro (Ediacarano), formado entre 590-570 Ma. Geomorfologicamente, faz parte das áreas do platô serrano, mas dele também se observam escarpas, degraus estruturais e rebordos erosivos do planalto Martins-Portalegre (Pfaltzgraff & Torres, 2010).

Além da boa visibilidade, com cerca de 525 metros de altitude, também é de fácil acesso. Está a 7 km da cidade e o acesso se dá através de estradas de piçarra e cascalho que levam ao Sítio Bom Sucesso. O lajedo é propício para a prática de esportes de aventura como *camping* (Viana & Nascimento, 2009), e o município de Portalegre já vem instigando o potencial turístico do local indicando-o como área ideal para apreciação de fins de tarde, contemplação do pôr-do-sol e vista da rústica paisagem sertaneja potiguar (Portalegre, 2018).

Figura 6

Ponta da Serra de Portalegre. A – Acesso/entrada ao local; B – Encosta (parte da Serra do Cabaço) com exposição de boulders, tors, caos de blocos, nubbins etc.; C e D – Imagens aéreas da Ponta da Serra



Fotos: A, B – Diógenys Henriques (Abr./2022); C, D – Friends Expedições Off Road (Mai./2022).

Em termos de proteção, como se refere a uma área serrana, com encostas e relevo escarpado, também se configura como uma APP (Brasil, 2012). Salienta-se ainda que o turismo e outros usos associados ao local não o põem sob risco de degradação ou deterioração.

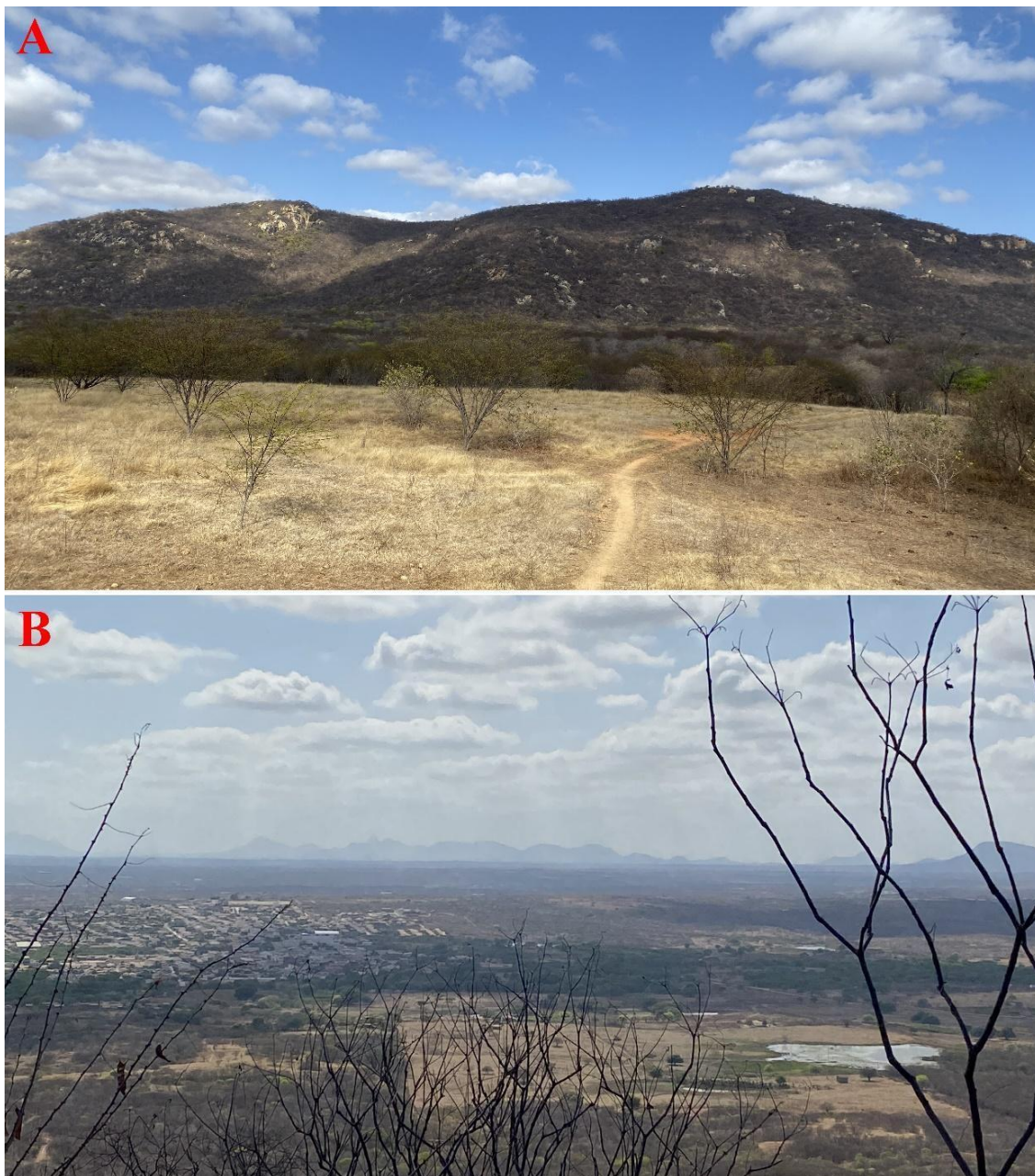
4.3. Geomorfossítio Serra de São Sebastião

Inserido na área das formações rochosas elevadas e isoladas, a meio da vasta superfície sertaneja potiguar, o geomorfossítio Serra de São Sebastião (Figura 7), está situado a leste da cidade de Marcelino Vieira. Possui fácil acesso até à base da Serra, através de estradas rurais, mas de difícil acesso até ao topo, devido à sua altitude (547

metros). Em síntese, do ponto de vista da geodiversidade e do patrimônio geomorfológico, esta serra possui elevado valor científico, ecológico, cultural e estético.

Figura 7

Serra de São Sebastião. A – Face leste do inselberg; B – Visão panorâmica a partir da Serra em direção a cidade de Marcelino Vieira e, mais ao fundo, do Complexo Serras de Santana, em Alexandria



Fotos: Diógenys Henriques (Nov./2022)

O valor científico deste geomorfossítio reside no fato de ser o único exemplar na área de estudo com características de um *Inselberg*, portanto, é o mais representativo e que possui bom estado de conservação (integridade). Dada a sua altura, também se destaca na paisagem (valor estético) e, quando escalado, também possibilita ver outros locais de interesse geomorfológico na MRPF. A serra ainda denota boa relação entre elementos biogeográficos preservados (valor ecológico) e culturais (trilhas religiosas, histórias e narrativas populares).

A Serra de São Sebastião é constituída por litotipos da Suíte Intrusiva Itaporanga formadas no Magmatismo Brasileiro (Ediacarano) e datando entre 630-542 Ma (Pfaltzgraff & Torres, 2010). Já em termos geomorfológicos, o local está na unidade dos *inselbergs* e outros relevos residuais. Configura-se ainda enquanto modelado de dissecação com forma de topos convexos e vertentes de declividades variadas entalhadas por sulcos (Figura 8). Em geral, essa formação rochosa assemelha-se aos *inselgebirgs*, afinal comporta-se como um relevo isolado de grande porte, com forma alongada e dômica, de grande dimensão, sendo recortados por cristas e vales (Bastos et al., 2022).

Figura 8

Aspectos geomorfológicos e turísticos da Serra de São Sebastião. A – Exposição caótica de blocos graníticos; B – Trecho de sulcos erosivos; C – Início da trilha no sopé; D – Marco de altitude



Fotos: Diógenys Henriques (Nov./2022)

A Serra de São Sebastião já é utilizada como um ponto turístico consagrado do município. Não obstante, periodicamente são realizadas trilhas com fins religiosos até uma capela que se situa no topo dessa macroforma. A trilha possui sinalização (Figura 8) e é realizada através de sulcos na vertente. No entanto, apesar da vegetação ser bem preservada, ao longo desta trilha e nas áreas de acampamentos dos caçadores, nota-se grande quantidade de lixo descartado indevidamente.

Há que ponderar ainda que a existência desses acampamentos é um indicador de presença de fauna nativa que, por sua vez, depende da vegetação preservada. Portanto, é uma área que fornece serviços de biodiversidade, principalmente no que concerne ao provisionamento de habitats (Gray, 2019), e necessita de estratégias de geoconservação.

No tocante à proteção legal, a Serra de São Sebastião enquadra-se como uma APP (Brasil, 2012), mas esta proteção é insuficiente. Além dos impactos das atividades da caça predatória que é, inclusive, proibida no Brasil, sabe-se que um trecho da serra já foi alvo de extração mineral, atividade atualmente abandonada.

4.4. Geomorfossítio Serra do Letreiro

No extremo sudoeste da MRPF, no município de José da Penha, encontra-se outro local de interesse geomorfológico. Trata-se de uma formação rochosa muito conhecida na região, a Serra do Letreiro (Figura 9), e um pequeno córrego situado nas imediações. O local está a cerca de 8 km da cidade e o acesso até à base da serra é fácil, em parte através da rodovia BR 405 e por estradas rurais, mas a trilha até ao topo é de difícil acesso, segundo trilheiros. O Letreiro possui conteúdo geomorfológico de notável valor científico, didático, estético e cultural.

Figura 9

Face escarpada da Serra do Letreiro com paleonível de superfície epigênica

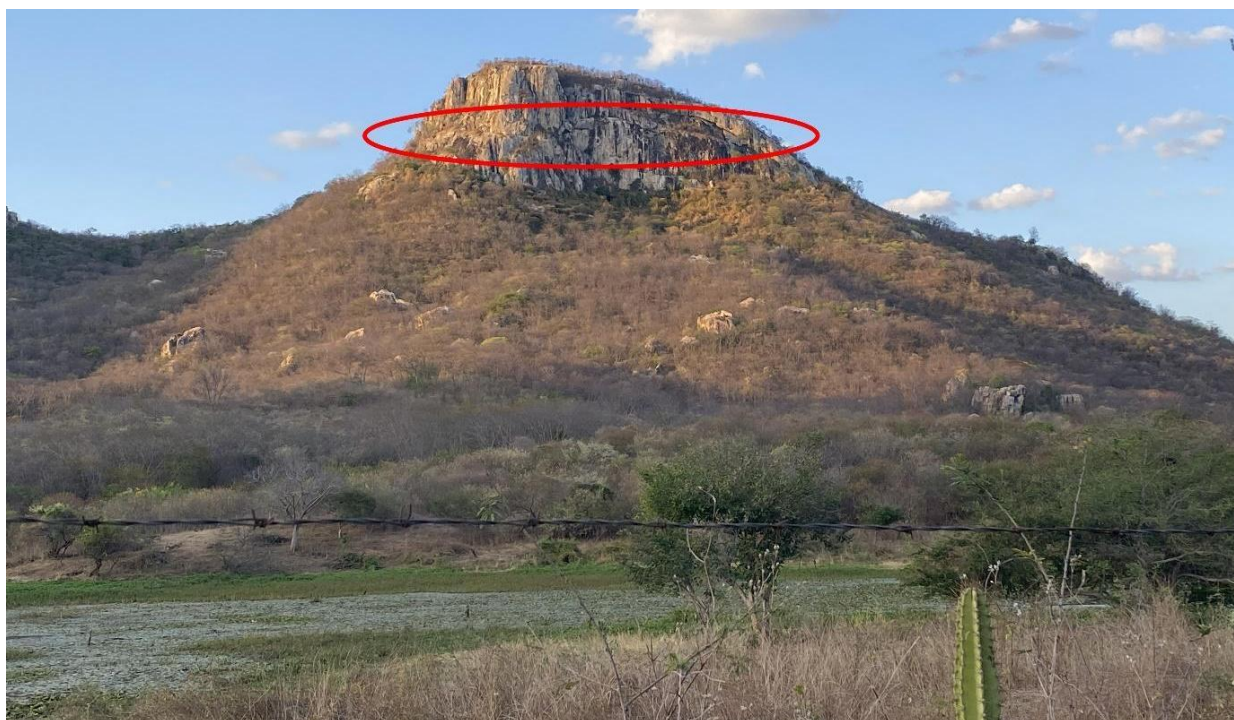


Foto: Diógenys Henriques (Nov./2022)

O valor científico é atribuído em relação com o valor didático, pois é o único ponto de interesse situado no Domínio Montanhoso (*vide* Figura 3) do Maciço do Pereiro e, portanto, tem geoformas e aspectos geomorfológicos particulares. Segundo Pfaltzgraff e Torres (2010, p. 90), os alinhamentos serranos desse domínio apresentam altitudes entre 500 e 800 metros, com relevo marcado por vertentes retilíneas a côncavas e escarpadas, cristas alinhadas de topos aguçados ou suavemente arredondados, além de depósitos colúviais, tálus e um sistema de drenagem principal em avançado processo de entalhamento.

De modo mais específico, curiosamente, vista da sede urbana de José da Penha, a Serra do Letreiro caracteriza-se como um morro dômico, achatado, sem exposição de rocha bruta e ligado a outros morrotes. No entanto, a face sudoeste da serra manifesta um caráter estrutural, denotando aspectos de elevação rochosa e escarpada, com exposição da rocha maciça. Neste ângulo (Figura 9) é visível uma linha horizontal que indica, provavelmente, um falhamento na rocha ou o antigo nível de base (paleonível de superfície epigênica).

Já o trecho do córrego (Figura 10) refere-se a um pequeno vale com deposição de material colúvial oriundo das partes elevadas das montanhas. Nele, além dos sedimentos finos a grosseiros, é possível encontrar blocos de diversos tamanhos e coloração dispostos caoticamente, arrastados pela energia gravitacional e fluvial. Diques de pegmatitos com cristais bem desenvolvidos cortando alguns blocos rochosos da área também chamam atenção.

Figura 10

Córrego do Letreiro. A – Afloramento fraturado e entalhado no córrego; B – Diques de pegmatito cortando blocos rochosos da área; C – Material transportado da ação da dissecação fluvial (caos de blocos)



Fotos: Diógenys Henriques (Nov./2022)

O geomorfossítio Serra do Letreiro destaca-se na paisagem com altitude de 528 metros, o que favorece a sua visualização de longa distância e corrobora o valor estético. Nas proximidades do sopé da Serra foram identificadas

áreas de cultivo agrícola, mas a vegetação de alto porte que recobre a formação rochosa e o córrego supracitado está relativamente preservada, o que justifica o seu valor ecológico. O local também apresenta valor cultural e turístico, inclusive com trilhas ocasionalmente organizadas pela prefeitura municipal.

Por fim, salienta-se que o geomorfossítio Serra do Letreiro também se enquadra legalmente como uma APP (Brasil, 2012) e não foram identificadas atividades humanas que ameacem os elementos da geodiversidade.

4.6. Geomorfossítio Serra do Pico

A uma distância de 5,8 km da Serra do Panati, em linha reta, tem-se outra formação rochosa muito conhecida na região: a Serra do Pico. Localizada no município de Tenente Ananias, nas proximidades da vila Mata, refere-se a uma estrutura rochosa com cerca de 450 metros de altitude, isolado de outras formações em meio a uma superfície aplainada, de fácil acesso e boa visibilidade (Figura 11-A).

Figura 11

Aspectos físicos e históricos da Serra do Pico. A – Serra do Pico e, ao fundo, Maciço do Pereiro (RN/CE); B – Artefatos históricos da Furna dos Caboclos Bravos: fragmentos de flauta (vermelho) e colar (preto). C – Exemplos de paleoníveis de superfície epigênica (amarelo) e feições semelhantes aos karrens (vermelho); D – Formação residual com blocos suspensos no topo, área de instabilidade morfoodinâmica



Foto: A – Anailza Santos/José Carlos (Mai./2016); B, C, D – Wendson Medeiros (Dez./2021).

Os elementos da geodiversidade presentes na Serra do Pico fazem dela um geomorfossítio de relevância regional dotado de valor científico, estético e cultural. O valor científico é dado sobretudo pelo conteúdo geomorfológico da serra em associação com elementos culturais. Geologicamente, é constituída por rochas Pré-Cambrianas do Domínio Piranhas-Seridó (Paleoproterozóico/Riaciano), mais precisamente por litotipos da unidade metaplutônica do Complexo Caicó, formadas a cerca de 2.300 - 2.050 Ma. A unidade metaplutônica é composta por ortognaisses tonalítico-granodiorítico-graníticos e leuco-ortognaisses graníticos com lentes de rochas anfibolíticas e migmatitos (Pfaltzgraff & Torres, 2010).

A Serra do Pico insere-se na categoria das macroformas de relevo residual granítico, mais especificamente como um *inselberg* cônico. Nesta formação também se encontram algumas vertentes escarpadas no topo, onde os processos de intemperização estão ativos e dão visibilidade às várias fraturas no maciço exposto. Outras microformas também são observadas no corpo e sopé da Serra, a exemplo dos *boulders* esfoliados, outros parcialmente inumados, e espécies de caneluras (Figura 11-C, D).

A Serra é muito conhecida a nível local especialmente por seu valor cultural. O valor afetivo demonstrado por pessoas para com a Serra do Pico é evidente. Conforme relato dos populares, esta é símbolo de identidade local, especialmente para a comunidade rural que se situa próxima. Além disso, nela localiza-se um abrigo sob a forma de caverna, a Furna dos Caboclos Bravos, onde foram encontrados vestígios de atividade indígena entre artefatos (gaitas, colares, louças/pratos de pedra) e ossadas humanas (crânio, queixadas, dentes).

Os objetos achados (Figura 11-B) dão margem ao imaginário popular que, pela ausência de pesquisas científicas, levam os moradores a idealizarem as hipóteses da existência dessa ossada naquele local. Alguns supõem que a caverna era um empilhado de rochas que abrigava “caboclos”, mas que se desprenderam (movimentos de massa), quer por forças gravitacionais, quer por ação climática, ou ambos, e abateu o grupo que ali estava.

Os populares contam que alguns arqueólogos e pesquisadores de universidades do RN e PB já visitaram o local para estudos técnicos, mas até ao momento não houve retorno de resultados. Documentários de internet também foram realizados, mas é fato que a Serra do Pico ainda é muito desconhecida na literatura científica.

Os moradores também contam que já foram encontradas gemas de água-marinha nas imediações, aspecto que corrobora o valor econômico desta geoforma. O relato pode ter fundamento, uma vez que no extremo sudoeste do RN, nos limites territoriais de Tenente Ananias com o município de Paraná, existiu um Distrito Gemológico de exploração comercial de águas marinhas e esmeraldas que ocorrem em campos pegmatíticos homogêneos, quase indistintos, intruídos nas rochas do Complexo Caicó (Pfaltzgraff & Torres, 2010).

Por fim, salienta-se que o local possui potencial turístico, embora pouco aproveitado. O geomorfossítio não possui estratégias de geoconservação, mas se enquadra legalmente como uma APP (Brasil, 2012). Na área também não foram identificados registros de ameaça ou depredação direta a esta geoforma.

5. Considerações Finais

A geodiversidade, o patrimônio geomorfológico e o geoturismo, muito mais que temas científicos, trazem relevante contribuição para a sociedade e aplicação prática na conservação da natureza, sobretudo dos elementos abióticos. Não se trata de uma temática unilateral, isto é, apenas para as Ciências da Terra, uma vez que várias áreas da ciência moderna têm-se debruçado a compreendê-la. Afinal, a geodiversidade do Planeta Terra, naturalmente, fornece subsídios para a manutenção dos ecossistemas e ferramenta para o desenvolvimento territorial.

Por isso, é importante que pesquisas voltadas à identificação de locais-chave da geodiversidade sejam realizadas, bem como é pertinente que novas metodologias de avaliação do patrimônio geomorfológico sejam alçadas para fins de reconhecimento das potencialidades.

Em se tratando da área de estudo desta pesquisa, a MRPF tem notáveis quadros paisagísticos pelo arcabouço natural em geral, mas também especificamente relacionados ao painel geomorfológico dos relevos serranos e a outros afloramentos rochosos exumados por ação dos agentes exógenos. Tais locais podem ser encarados não apenas como cartões-postais, mas também como uma herança natural da Terra e potenciais atrativos ao geoturismo. O geoturismo na área poderá vir a desempenhar importante papel no desenvolvimento regional sustentável, além de uma oportunidade de divulgar conhecimento geocientífico e estimular a conservação das geofomas por meio de estratégias de geoconservação.

Salienta-se que os LIGs identificados são potenciais candidatos a integrarem uma futura proposta do Geoparque no Alto Oeste Potiguar e a instituição da atividade turística baseada nestes atrativos geomorfológicos da região certamente já implicará na valorização do território. Diante disso, acredita-se que a criação da rota geoturística “Circuito das Serras” no âmbito do Polo Serrano virá contribuir com a visibilidade e valorização da região. No entanto, também demandará melhorias nas condições de acesso aos geomorfossítios, de modo a fornecer subsídios básicos para a promoção do geoturismo.

Dentre algumas iniciativas para o geoturismo, menciona-se a preparação de guias, a instalação de painéis interpretativos e educativos, a sinalização das trilhas, o incentivo à oferta de serviços de hospedagens, a alimentação, o artesanato, o transporte, etc. Além disso, para que não haja danos ao patrimônio natural, é importante que sejam elaborados planos de gestão ambiental e gerenciamento da atividade geoturística que envolvam os geomorfossítios descritos e outros de interesse geológico-geomorfológico e biodiverso da MRPF.

Agradecimentos

Esse trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Informação Suplementar

Autores

Diógenys da Silva Henriques – Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Programa de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia (PPGe), Natal, Brasil.

diogenyshenriques7@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6002-1319>

Jacimária Fonseca de Medeiros – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Departamento de Geografia (DGE), Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), Pau dos Ferros, Brasil.

jacimariamedeiros@uern.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4394-1663>

Wendson Dantas de Araújo Medeiros – Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN), Departamento de Gestão Ambiental (DGA), Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO), Mossoró, Brasil.

wendsonmedeiros@uern.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1463-8876>

Nota

Este artigo deriva da dissertação de mestrado intitulada "Geoformas em rochas cristalinas, patrimônio geomorfológico e geoturismo na Microrregião de Pau dos Ferros (RN, Brasil)", desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN).

Data de submissão: 2023-06-16

Data de aceitação: 2024-12-23

Data de publicação: 2024-12-28

Referências

- Angelim, L. A. A., Medeiros, V. C. & Nesi, J. R. (2006). Programa Geologia do Brasil –PGB. Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. *Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Norte*. Escala. 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN. 1 mapa color.
- Bastos, F. H., Lima, D. L. S., Cordeiro, A. M. N. & Maia, R. P. (2022). Relevos Graníticos do Nordeste Brasileiro: uma proposta taxonômica. In O. A. Carvalho-Junior., M. Gomes, R. F. Guimarães & R. A. T. Gomes (Ed.), *Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira* (pp. 737-762). Brasília: Universidade de Brasília. <https://doi.org/10.26512/9786586503852>
- Brasil (2012). *Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa [...]. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Ano CXLIX, n. 102. Seção 1, p.1.
- Chiriboga, F. (2010). *Serras Potiguares: Terras do Alto Oeste*. Natal: [Ed. do Autor].
- Diniz, M. T. M., Oliveira, G. P. Maia, R. P. & Ferreira, B. (2017). Mapeamento geomorfológico do Estado do Rio Grande do Norte. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 18(4), 689-701. <http://dx.doi.org/10.20502/rbg.v18i4.1255>.
- Gray, M. (2019). Geodiversity, Geoheritage and Geoconservation for society. *International Journal of Geoheritage And Parks*, 7(4), 226-236. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgeop.2019.11.001>.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2009). *Manual Técnico de Geomorfologia* (2ª edição). Rio de Janeiro: IBGE.
- Lopes, L. S. O. (2017). *Estudo metodológico de avaliação do Patrimônio Geomorfológico: aplicação no litoral do estado do Piauí* [Tese de Doutorado]. Universidade Federal de Pernambuco.
- Maia, R. P., Bastos, F. H., Nascimento, M. A. L., Lima, D. L. S. & Cordeiro, A. M. N. (2018). *Paisagens Graníticas do Nordeste brasileiro*. Fortaleza: Edições UFC.
- Maia, R. P., Bétard, F. & Bezerra, F. H. (2016). Geomorfologia dos maciços de Portalegre e Martins – NE do Brasil: Inversão do relevo em análise. *Revista Brasileira De Geomorfologia*, 17(2). <https://doi.org/10.20502/rbg.v17i2.801>
- Medeiros, J. F. (2014) Aspectos climatológicos das microrregiões de São Miguel, Umarizal e Pau dos Ferros. In J. E. Almeida & A. M. Alves. *Zoneamento Ecológico-Econômico do Alto Oeste Potiguar: microrregiões de Pau dos Ferros, São Miguel e Umarizal* (pp. 18-26). Mossoró, RN: Queima-Bucha.
- Medeiros, J. F. & Camacho, R. G. V. (2014). Caracterização fitogeográfica das microrregiões de São Miguel, Pau dos Ferros e Umarizal. In J. E. Almeida & A. M. Alves. *Zoneamento Ecológico-Econômico do Alto Oeste Potiguar: microrregiões de Pau dos Ferros, São Miguel e Umarizal* (pp. 34-38). Mossoró, RN: Queima-Bucha.
- Migoñ, P. (2021). Granite Landscapes, Geodiversity and Geoheritage — Global Context. *Heritage*, 4(1), 198-219. <https://doi.org/10.3390/heritage4010012>
- Migoñ, P. & Maia, R. P. (2010). Pedra da Boca, Pai Mateus, and Quixadá—Three Possible Key Geoheritage Sites in Northeast Brazil. *Geoheritage*, 12(3), 1-20. <http://dx.doi.org/10.1007/s12371-020-00473-4>
- MTUR. Ministério do Turismo. *Mapa do Turismo*. 2022. <http://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home>.
- Oliveira, P. C. A. & Rodrigues, S. C. (2014). Patrimônio Geomorfológico: conceitos e aplicações. *Espaço Aberto*, 4(1), 73-86. <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2014.2434>
- Pereira, P., Pereira, D. & Alves, M. I. C. (2007). Avaliação do Patrimônio Geomorfológico: proposta de metodologia. *Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, 5, 235-247.
- Pfaltzgraff, P. A. S. & Torres, F. S. M. (2010). *Geodiversidade do Estado do Rio Grande do Norte*. Recife: CPRM.

- Pietrobelli, G. & Tratz, E. B. (2015) *Dinâmica natural dos processos do meio físico*. Paraná: Unicentro.
- Portalegre (2018). *Em Portalegre, conheça a Ponta da Serra e aprecie um lindo pôr-do-sol*. <https://www.portalegre.rn.gov.br/informa.php?id=5>.
- Queiroz, A. F. (2014). Aspectos pedológicos das microrregiões de São Miguel, Umarizal e Pau dos Ferros. In J. E. Almeida & A. M. Alves. *Zoneamento Ecológico-Econômico do Alto Oeste Potiguar: microrregiões de Pau dos Ferros, São Miguel e Umarizal* (pp. 27-33). Mossoró, RN: Queima-Bucha.
- Souto, L. V., Sousa-Júnior, A. M. & Lima-Júnior, F. O'. (2019). Economia e aspectos da urbanização na Microrregião de Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Baru - Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos*, 5(2), 182-198. <https://doi.org/10.18224/baru.v5i2.7564>
- Souza, A. C. N., Souza, S. D. G., Henriques, D. S. & Sousa, M. L. M. (2020). Disponibilidade hídrica no alto/médio curso da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró-RN. *Revista Homem, Espaço e Tempo*, 14(1), 110-125.
- Viana, F. C. & Nascimento, M. A. L. (2009). O turismo de natureza como atrativo turístico do Município de Portalegre, Rio Grande do Norte. *SeTur/ SBE. Pesquisas em Turismo e Paisagens Cársticas*, 2(1), 79-96.