



O Potencial Geoturístico de Paleodunas no Extremo Norte da Amazônia Brasileira

DOI: 10.55905/turydes.v18i38.1668

Originals received: 4/18/2025

Acceptance for publication: 5/8/2025

José dos Santos Dias

Mestre em Desenvolvimento Regional da Amazônia
Instituição: Universidade Federal de Roraima (UFRR)
Endereço: Boa Vista, Roraima, Brasil
E-mail: jose.dias@ufr.br

Maria do Céu de Sena Moura

Mestre em Administração e Desenvolvimento Rural
Instituição: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Endereço: Recife, Pernambuco, Brasil
E-mail: mariaceu.moura@ufpe.br

Carlos Vicente Joaquim

Mestre em Políticas Públicas
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil
E-mail: carlos.vicente@ufr.br

Geórgia Patrícia da Silva Ferko

Doutora em Políticas Públicas
Instituição: Universidade Federal do Maranhão (UFMA)
Endereço: São Luís, Maranhão, Brasil
E-mail: geoufpe@yahoo.com.br

Carlos Sander

Doutor em Geografia
Instituição: Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Endereço: Maringá, Paraná, Brasil
E-mail: carlos.sander@ufr.br

Fábio Luiz Wankler

Doutor em Geologia
Instituição: Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS)
Endereço: São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: fabio.wankler@ufr.br

RESUMO

As dunas costeiras são abundantes no território brasileiro pela imensa extensão de seu litoral. Mas as dunas eólicas interiores são pouco comuns e, em geral, de difícil acesso, portanto, pouco estudadas. Assim, as paleodunas, encontradas no extremo norte da Amazônia brasileira, precisam ser conservadas e preservadas



para possibilitar um estudo geográfico e geológico mais aprofundado. Este trabalho teve o objetivo de analisar o potencial geoturístico das paleodunas localizadas no estado de Roraima, buscando-se identificar a presença de feições geológicas, formas geomorfológicas e outras associadas à geodiversidade. Para tanto, buscou-se verificar a existência de estrutura adequada e logística para a prática do geoturismo; realizar um estudo na literatura acerca da caracterização do geopatrimônio da região; caracterizar a tipologia do geoturismo em conformidade com o potencial geoturístico do local. O método utilizado foi a combinação da abordagem teórica com a investigação de campo, permitindo uma análise aprofundada na identificação de diferentes paisagens e a possibilidade de inserção de outros segmentos turísticos à localidade. As paleodunas possuem potencial para o geoturismo, mas necessitam de um plano com base em estudo geológico para evitar danos como a desfiguração de sua geomorfologia.

Palavras-chave: Geoturismo, Potencial Geoturístico, Geodiversidade, Geopatrimônio.

The Geotourist Potential of Paleodunes in the Far North of the Brazilian Amazon

ABSTRACT

Coastal dunes are abundant in Brazil due to the immense length of its coastline. However, inland aeolian dunes are uncommon and generally difficult to access, and therefore little studied. Thus, paleodunes in the extreme north of the Brazilian Amazon must be preserved to enable a more in-depth geographic and geological study. This study aimed to analyze the geotourism potential of paleodunes in the state of Roraima, seeking to identify the presence of geological features, geomorphological forms, and others associated with geodiversity. To this end, we sought to verify the existence of adequate infrastructure and logistics for the practice of geotourism; conduct a study in the literature on the characterization of the region's geoheritage; characterize the typology of geotourism following the geotourism potential of the location. The method used was the combination of the theoretical approach with field research, allowing an in-depth analysis in the identification of different landscapes and the possibility of inserting other tourism segments in the location. Paleodunes have the potential for geotourism, but they require a plan based on geological studies to avoid damage such as the disfigurement of their geomorphology.

Keywords: Geotourism, Geotourism Potential, Geodiversity, Geoheritage.

El Potencial Geoturístico de las Paleodunas en el Extremo Norte de la Amazonia Brasileña

RESUMEN

Las dunas costeras son abundantes en Brasil debido a la inmensa longitud de su costa. Pero las dunas eólicas del interior son poco comunes y generalmente de difícil acceso, por lo que están poco estudiadas. Por ello, las paleodunas, encontradas en el extremo norte de la Amazonia brasileña, necesitan ser



conservadas y preservadas para posibilitar un estudio geográfico y geológico más profundo. Este trabajo tuvo como objetivo analizar el potencial geoturístico de las paleodunas ubicadas en el estado de Roraima, buscando identificar la presencia de rasgos geológicos, formas geomorfológicas y otros asociados a la geodiversidad. Para ello, se buscó verificar la existencia de una estructura y logística adecuada para la práctica del geoturismo; realizar un estudio en la literatura sobre la caracterización del geopatrimonio de la región; Caracterizar la tipología del geoturismo de acuerdo con el potencial geoturístico del lugar. El método utilizado fue una combinación del enfoque teórico con la investigación de campo, permitiendo un análisis en profundidad en la identificación de diferentes paisajes y la posibilidad de insertar otros segmentos turísticos en el lugar. Las paleodunas tienen potencial geoturístico, pero requieren de una planificación basada en estudios geológicos para evitar daños como la desfiguración de su geomorfología.

Palabras clave: Geoturismo, Potencial Geoturístico, Geodiversidad, Geopatrimonio.

INTRODUÇÃO

O turismo é um fenômeno de interligações das atividades humanas que compreendem as relações entre o turista e o arranjo produtivo do turismo, incluindo-se todas as atividades que resultam desta dinâmica. Nessas relações, o indivíduo consegue se distanciar de seu cotidiano para vivenciar experiências associadas ao ecoturismo, turismo cultural, educacional, eventos, sol e praia, negócios, esotérico, religioso, rural, esportivo (Binfaré *et al.*, 2016).

Nessa concepção, o geoturismo surge como uma nova modalidade do segmento do turismo relacionado com a natureza, ao qual abrange monumentos, afloramentos de rochas, cachoeiras, cavernas, sítios fossilíferos, fontes termais e outros pontos de interesse geológico-geomorfológico (Liccardo & Pimentel, 2018).

Ao longo do litoral brasileiro, verifica-se a existência de planícies costeiras, formadas pelo avanço e recuo da linha de costa, associados aos processos de erosão, sedimentação e transporte recente e/ou sob os efeitos das flutuações climáticas (Meireles *et al.*, 2005).

Distantes da costa marítima, as dunas interiores são provenientes de atividades eólicas intensificadas por climas mais seco. Na maior parte do país, o



tipo predominante de dunas eólicas ativas são as vegetadas, que são influenciadas pelos ventos alísios. Um sistema de paleodunas é estruturado pela interconexão de vários campos, com formas parabólicas simples e compostas, destacadas por cristas bem definidas (Giannini *et al.*, 2005).

Considerando o enfoque geológico, o estado de Roraima está localizado ao norte do cráton Amazonas, na porção central do escudo das Guianas, tendo como limites fronteiriços os países da Venezuela e Guiana, além dos estados brasileiros do Amazonas e Pará. Assim, Roraima possui aspectos únicos da geodiversidade nesta área do escudo, expandindo os reais parâmetros das unidades geológicas às regiões vizinhas (Reis *et al.* 2014).

Assim, este estudo buscou responder à seguinte questão: As paleodunas localizadas na porção centro-leste do estado de Roraima possuem potencial para a exploração da atividade geoturística? Para responder à indagação, teve-se o objetivo de analisar a potencialidade das paleodunas localizadas na região centro-leste de Roraima em relação ao geoturismo.

Para tanto, buscou-se: Caracterizar as feições geológicas e formas geomorfológicas e outras associadas à geodiversidade das paleodunas; Identificar a viabilidade para a prática da atividade geoturística; verificar as condições estruturais existentes e necessidades de equipamentos e serviços para atender ao turista; e Caracterizar a tipologia do geoturismo em conformidade com a potencialidade identificada.

As dunas costeiras são abundantes no território brasileiro em virtude da imensa extensão de seu litoral. Mas, as dunas eólicas interiores são pouco comuns e, em geral, de difícil acesso. Assim, as paleodunas, ou dunas fósseis, encontradas no extremo norte da Amazônia brasileira precisam ser conservadas e preservadas para um estudo geográfico e geológico aprofundados, sendo que a identificação de sua potencialidade geoturística é necessária à proteção do seu patrimônio geológico por meio da educação ambiental junto a agentes turísticos, à comunidade local e a visitantes-turistas.

Turismo: Conceitos e Tipologia

A Organização Mundial do Turismo (OMT) define o turismo como “o



deslocamento para fora do local de residência por um período superior a 24 horas e inferior a 60 dias, motivado por razões não econômicas”, reunindo atividades de prazer, negócios ou outras, ligadas aos viajantes, que ficam em locais diferentes do seu habitat usual, em períodos inferiores a um ano (Ignarra, 2013, p.13).

O turismo é uma atividade humana que envolve vários aspectos sociais: possui uma dimensão econômica; abrange aspectos socioculturais da interação entre visitado e visitante; faz o uso turístico da cultura e do ambiente locais. Portanto, as suas consequências devem ser consideradas no planejamento turístico (Binfaré *et al.*, 2016).

A prática turística pressupõe que o visitante possui disponibilidade de tempo. Assim, ele pode satisfazer suas necessidades visitando diferentes lugares, como montanhas, regiões costeiras, campos, lagos, rios, etc. Numa concepção mais atual, o turismo já integra o estilo de vida de um número cada vez maior de pessoas ao redor do mundo, que buscam uma recreação ativa ou passiva, ou conferências e reuniões a passeio ou a negócios (Binfaré *et al.*, 2016).

Existem outros conceitos e definições sobre o turismo, mas o grande precursor do turismo moderno foi o inglês Thomas Cook, que, a partir de 1841, fez a atividade turística adquirir relevância no cenário mundial, ampliando as suas atividades em cidades de outros países da Europa, como França, Alemanha, Suíça, Itália, Bélgica e, posteriormente, os Estados Unidos, no outro lado do Oceano Atlântico. Atualmente, o turismo é bastante distinto do praticado no século XIX. Essa mudança sempre esteve ligada às características evolutivas da sociedade e ao contexto econômico, social, político e cultural no âmbito interno e externo (Nakashima & Calvente, 2016).

Existem vários tipos de turismo que se destacam no mercado turístico (Figura 1), mas ele pode ser do tipo emissivo, quando envia turistas para fora do local, e receptivo, quando recebe turista vindo de fora. Pode também ser local, quando ocorre entre municípios vizinhos; regional, quando ocorre no entorno da residência do turista (200 a 300 km de distância); doméstico, que ocorre dentro do país do turista; e internacional, quando ocorre fora do país de residência do turista, podendo ser intracontinental ou intercontinental (Ignarra, 2013).



Além dos conceitos identificados na Figura 1, é possível a presença de outros tipos de turismo, criados pela necessidade do mercado capitalista, ou com nomenclaturas diferentes na literatura, pois cada tipo de turismo e cada categoria tem significado único.

Figura 1

Tipos de turismo

TIPOLOGIA	DEFINIÇÃO
Ecoturismo	A definição carrega princípios solidificados e relacionados à ética ambiental, à experiência efetiva com a natureza, aos benefícios para a comunidade local, à conservação do meio ambiente, à minimização de impactos, à consciência ambiental por parte dos turistas, entre outros aspectos.
Geoturismo	Segmento que utiliza a geodiversidade como recurso turístico e possui como característica principal a visita turística a ambientes geológicos, geomorfológicos ou paleontológicos dotados de uma qualidade estética ou não.
Turismo Cultural	Aquele que não tem como atrativo principal um recurso natural. As coisas feitas pelo homem constituem a oferta cultural, portanto turismo cultural tem como objetivo conhecer os bens materiais e imateriais produzidos pelo homem.
Turismo de Aventura	Forma de turismo natural na qual os turistas participam em experiências de aventura fundamentadas na ética do ecoturismo, com diferentes graus de envolvimento.
Turismo Educacional	Um dos segmentos do turismo cultural, que é caracterizado por viagens ou passeios de estudo com o objetivo de transformar o conhecimento adquirido em sala de aula em vivências práticas, por meio de roteiro estruturado, que possibilita um momento de descontração e socialização entre alunos e professores.
Turismo Esotérico	É uma das maneiras de inspiração da humanidade sendo combinação harmônica do desejo pessoal de descansar, aprender novos ensinamentos no mundo exterior e descobrir a essência e o lado espiritual do ser humano.
Turismo Esportivo	Um segmento da atividade turística que se caracteriza pelo movimento de pessoas, a partir de seu local de residência, para outras localidades, com motivação de participação ou observação de evento esportivo.
Turismo de Eventos	O conjunto de atividades exercidas pelas pessoas que viajam a fim de participar de congressos, convenções, assembleias, simpósios, seminários, reuniões, ciclos, sínodos, concílios e demais encontros, de interesses de determinada categoria profissional, associação, clube, crença religiosa, corrente científica ou outra com objetivos científicos, técnicos, religiosos para alcançar os objetivos de atualização ou aperfeiçoamento setorial, profissional-cultural, técnico-profissional.
Turismo LGBT	Direcionado a determinada segmentação da demanda: Gays, Lésbicas, Bissexuais, Travestis e Transexuais, com roteiros específicos e padronizados.
Turismo de Negócios	É um conjunto das atividades desenvolvidas por indivíduos no decurso de suas viagens e estadas em locais situados fora de seu ambiente habitual por um período consecutivo inferior a um ano, para participar de reuniões, exposições, congressos, eventos empresariais, hospitalidade empresarial, viagens de incentivo ou outros eventos, e que não sejam remuneradas no local de destino.
Turismo Religioso	É compreendido como uma organização que movimenta inúmeros peregrinos em viagens pelos mistérios da fé ou da devoção a algum santo. É realizada de diversas maneiras: peregrinações aos locais sagrados; festas religiosas que são celebradas periodicamente; espetáculos e representações teatrais de cunho religioso; e os congressos, encontros e seminários, ligados à evangelização.
Turismo Rural	Permite conhecer as práticas sociais das famílias rurais, a cultura rural, o contato com as atividades do campo, a natureza, a herança material, o saber local, expressa ainda nos objetos usados nas atividades de produção agrícola.



Turismo de Sol e Praia	Constitui-se pela urbanização de praias, grande aglomeração de pessoas e, conseqüentemente, diversos impactos socioespaciais.
------------------------	---

Nota: Esta tabela exhibe os vários tipos de turismo e suas definições encontrados na revisão de literatura.

Fonte: Elaborado a partir de López-Richard e Chinágli (2004); Manosso (2010); Marques e Ribeiro (2017); Martins e Silva (2018); Pinto (2010); Rubelo e Luchiari (2005); Silva *et al.* (2020).

Geoturismo: Conceitos e Características

O Geoturismo é um conceito novo que ainda suscita debates e divergências de opiniões. Sendo assim, há muita discussão em torno do seu significado, uma vez que surgiu diante da necessidade de conservação de um determinado patrimônio para que se possa explorá-lo de maneira consciente (Jorge & Guerra, 2016).

Segundo Coutinho *et al.* (2019), a prática que constitui o geoturismo moderno é antiga, mas sua conceituação é recente. Porém, este debate necessita de um arcabouço epistemológico do turismo, pois os principais teóricos possuem formação em outras áreas do conhecimento, sobretudo em geologia e geografia, que as vezes exploram de forma incipiente os seus conceitos fundamentais.

Para Meléndez-Hevia *et al.* (2017), o geoturismo é uma forma de turismo sustentável, que visa melhorar a qualidade de vida de determinada comunidade. Assim, ao falar de geoturismo e de seus componentes turísticos, além da geologia, também se aborda acerca da hospedagem e restaurantes, qualidade de acessos e serviços, interpretação dos geossítios. Portanto, a excelência e a atração dos produtos fazem do geoturismo tão atraente quanto outras modalidades clássicas de turismo.

O geoturismo está associado aos conceitos de sustentabilidade ambiental, pela forma como os pilares social, ambiental e econômico estão articulados. Não se trata apenas de contemplar uma paisagem, mas a sensibilização acerca da importância que tem um geossítio, patrimônio geológico para a conservação do planeta. Dentro desta perspectiva, aponta-se para a educação ambiental como estratégia para atingir seu objetivo principal de assegurar a conservação da geodiversidade por meios interpretativos (Jorge & Guerra, 2016).



Liccardo e Pimentel (2018, p. 204) afirmam que “o geoturismo, por definição, deve oferecer informações geocientíficas de um lugar em experiências agradáveis e estruturadas para funcionar na lógica do turismo”, tendo, “em sua essência, um componente muito evidente de cunho educacional”.

Assim como o turismo em geral se alimenta da fascinação e da atratividade do destino turístico, o geoturismo também necessita desses fatores para se desenvolver, pois estes atributos também são necessários no conceito de educação ambiental, sendo tratado como um processo de educação não formal na área de geociências, uma vez que a aprendizagem ocorre em ambiente extraescolar com base no entendimento do patrimônio geológico (Liccardo & Pimentel, 2018).

Geodiversidade e Geoturismo no Contexto Amazônico

O conceito de geodiversidade surgiu, na maioria dos países, de maneira simultânea, tendo, como principal enfoque, o planejamento territorial. Diferente da conservação do patrimônio, como ocorria internacionalmente, no Brasil, o conceito de geoconservação surgiu e vem ganhando notoriedade nos estudos da geodiversidade (Silva & Aquino, 2018).

Em linhas gerais, a geoconservação consiste no desenvolvimento de atividades realizadas com o objetivo de conservação e gestão do patrimônio geológico (geopatrimônio), bem como dos processos naturais a ele associados (Meira & Morais, 2016).

A Amazônia é mundialmente conhecida pela sua abundância em florestas tropicais, que apresentam paisagens bastante diversificadas e pouco conhecidas, como resquícios de cerrados, topografias altiplanos (alta meseta do pico de Roraima) e com formas de ruínas, bem como praias fluviais e costeiras, cavernas areníticas e ferruginosas, falésias fluviais, entre outras (Freire & Lima, 2021).

A geodiversidade da região Amazônica é bastante extensa e variada, que necessita ser preservada e conservada. O seu geopatrimônio expressa a sua história geológica, de como foi constituída ao longo do tempo, bem como sua possível associação com a história regional.



O conhecimento sobre o geopatrimônio é uma forma de identificar e valorar as paisagens que são ricas em geodiversidade, para determinar a sua necessidade de conservação, ou seja, é necessário dar atenção especial ao ambiente físico que proporciona suporte à vida terrestre e à geodiversidade, com o propósito de preservá-lo (Freire & Lima, 2021).

Assim, o geoturismo proporciona a exploração econômica da atividade turística, mas desempenhando um papel importante na promoção da conscientização sobre a necessidade da conservação do ambiente natural. Portanto, o geoturismo pode ajudar a sensibilizar os visitantes sobre a importância da conservação da biodiversidade e dos recursos naturais, além de promover o respeito às comunidades indígenas e seu conhecimento tradicional. Visitas a formações geológicas únicas, como montanhas, cachoeiras, cavernas e formações rochosas, podem ser integradas a itinerários turísticos que destacam a sua geodiversidade.

Para Freire *et al.* (2018), o geoturismo é uma atividade de busca pelo conhecimento, permitindo que o turista aprecie a estética do geopatrimônio, adquirindo um entendimento sobre os seus elementos cênicos, suas feições geológicas e geomorfológicas, valorizando esses elementos e transformando o passeio turístico em atividade sustentável.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como pesquisa descritiva-exploratória, de abordagem qualitativa, pois permitiu conhecer, de modo aprofundado, a base teórica sobre a paisagem analisada, identificando os seus elementos cênicos e suas características, ao mesmo tempo que buscou ter acesso à região das paleodunas para proceder com uma investigação de campo para identificar elementos geológicos e geomorfológicos presentes na localidade.

Para Triviños (1987), a pesquisa descritiva busca realizar a descrição, classificação, análise e interpretação de acontecimentos ou conjuntura de eventos, e a exploratória permite ao investigador aumentar sua experiência em relação a determinado problema.

Assim, realizamos uma expedição às paleodunas, no dia 02 de dezembro



de 2023, permitindo reconhecer e aproximar de suas paisagens, possibilitando descrevê-las para realizar sua caracterização, a partir do escopo teórico-conceitual de estudos sobre os elementos identificados.

Acreditamos que a combinação da investigação de campo com a abordagem teórica proporciona um aprofundamento na identificação das diferentes paisagens, possibilitando a descoberta de outras atividades turísticas adequadas à localidade.

Para subsidiar a investigação de campo, utilizamos a técnica fotográfica, associada à análise de imagens de satélites para identificar as características de cada paisagem e, também, de dados secundários para avaliar a potencialidade dessas paisagens. Steinke (2014) comenta que, no momento da produção fotográfica, há uma relação entre o fotógrafo, no caso o geógrafo, e a análise dos elementos geográficos, aos quais são objetos da fotografia, que se dá no enquadramento fotográfico, ao qual produzirá o resultado do seu olhar sobre a paisagem.

Respeitado o direito autoral das imagens fotográficas, o registro das paisagens permite uma análise geográfica que auxiliará na formação do conhecimento científico sobre o objeto estudado, inclusive, permitindo a discussão das relações presentes em suas paisagens.

Para corroborar com a análise, utilizamos um formulário, elaborado a partir dos trabalhos de Moreira (2014) e Amorim *et al.* (2022), para auxiliar na coleta de dados sobre os pontos de interesse turístico, para a obtenção de informações detalhadas da localidade e elencar tanto as suas características fisiográficas como possíveis equipamentos e serviços turísticos oferecidos na região, inclusive a presença, ou não, de infraestrutura de apoio turístico.

RESULTADOS

Caracterização das Paleodunas do Centro-Leste de Roraima

As paleodunas (ou dunas fósseis) são preciosidades ambientais, pois, trata-se de um ecossistema atípico, estando a sua história ligada à variabilidade climática pretérita, que resultou nas suas feições atuais (Santos, 2022). Mas,



para que uma duna seja classificada como fóssil, ou paleoduna, deve-se atender aos aspectos de apresentar uma cobertura vegetal, acrescentado a outros fatores morfológicos, sedimentológicos, estratigráficos e biológicos (Pacheco *et al.*, 2021).

Gonçalves (2019) percebeu uma carência de dados sobre as dunas interiores, como são chamadas as dunas fora do alcance do mar, em virtude da dificuldade de acesso e a escassez de estudos sedimentológicos, estratigráficos e geocronológicos detalhados, principalmente na região Amazônica. Porém, encontramos dados das paleodunas no trabalho de Zular *et al.* (2019), que faz referência a uma paleoduna localizada a sudoeste da cidade de Boa Vista (Roraima), evidenciando que sua maior fase de desenvolvimento foi entre 23 a 17 mil anos, em virtude da diminuição da precipitação e o fortalecimento dos ventos alísios para Nordeste (NE) durante o Último Máximo Glacial (LGM), por conta da mudança da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) para o Hemisfério Sul.

Para Meireles *et al.* (2005), é necessário compreender os processos morfogenéticos e estabelecer as sequências de depósitos geológicos por meio do estudo das oscilações do nível relativo do mar e as mudanças climáticas do período Quaternário para possibilitar a elaboração de modelos evolutivos que possam explicar a origem dessas extensas áreas.

O estudo de Gonçalves (2019, p. 14) corroborou “a análise sedimentológica e microtextural dos sedimentos da paleoduna estudada por Zular *et al.* (2019), visando sua comparação com os depósitos da Formação Boa Vista e Aluvionares”. O autor identificou a área fonte dos sedimentos e criou um modelo deposicional, que identificou os principais eventos paleoclimáticos e tectônicos que influenciaram a sedimentação nesta porção da Região Amazônica, no Pleistoceno Tardio-Holoceno.

A presença de campos arenosos e dunas nas paisagens amazônicas é o resultado de alterações climáticas de épocas passadas, que promoveram o acúmulo de sedimentos em extensas áreas de formações superficiais, durante sua longa história evolutiva. Esses campos originaram os solos classificados como podzóis, que escoam para o leito dos rios, iniciando no nível do seu lençol freático (Carneiro Filho *et al.* 2003).

Para Giannini *et al.* (2005), os depósitos eólicos ativos brasileiros podem ser encontrados nas formas de campos de dunas livres ou de dunas vegetadas. As dunas livres são encontradas apenas em quatro lugares no Brasil: nos Lençóis Maranhenses; na foz do Rio São Francisco (SE/AL); na região de Cabo Frio (RJ); e entre a Ilha de Santa Catarina (SC) e o extremo sul do Rio Grande do Sul. Já as dunas vegetadas são encontradas ao longo da costa brasileira. Portanto, as paleodunas no estado de Roraima são uma descoberta caracterizada por uma formação distinta da maioria das dunas vegetadas brasileiras, pois estão situadas bem distantes de áreas costeiras.

Carneiro Filho *et al.* (2003) realizaram um estudo sobre Dunas Fósseis na Amazônia, que identificou a área das paleodunas e campos de areia situados no centro-leste de Roraima, aos quais estão destacados nas cores rosa e bege na Figura 2.

Figura 2

Imagem do satélite Landsat-TM5 das paleodunas na região de Mucajaí.



Nota: Esta figura evidencia a presença de campos arenosos e dunas na área que foi foco da pesquisa.

Fonte: Adaptado de Carneiro Filho *et al.* (2003).

A região das paleodunas está localizada no município de Boa Vista, capital do estado de Roraima, a 48 km da sua sede distrital e a 10 km da sede do município de Mucajaí. Estes depósitos (Figura 2) representam coberturas eólicas holocênicas (Mendonça *et al.*, 2015) ou formação de areias brancas

(Serviço Geológico do Brasil [SBG-CPRM], 2011). A expedição foi realizada numa área próxima à fronteira com os municípios de Cantá e Mucajaí, na margem esquerda do rio Branco (Figura 3).

Figura 3

Localização das paleodunas da região de Mucajaí, Roraima, Brasil.



Nota: Esta figura evidencia, com maior nitidez, as paleodunas na área do foco da pesquisa.
Fonte: Elaborado a partir de Carneiro Filho *et al.* (2003), SGB-CPRM (2011) e Mendes *et al.* (2023).

Geomorfologicamente, a região é caracterizada por apresentar um modelado composto por serras, morros alinhados e *inselbergs* associados aos Planaltos Residuais de Roraima, interdigitados por extensa área aplainada a levemente ondulada, pertencente ao Pediplano ou região aplainada do rio Branco (Veras *et al.* 2015). Sua formação foi originada pelo fluxo dos ventos que

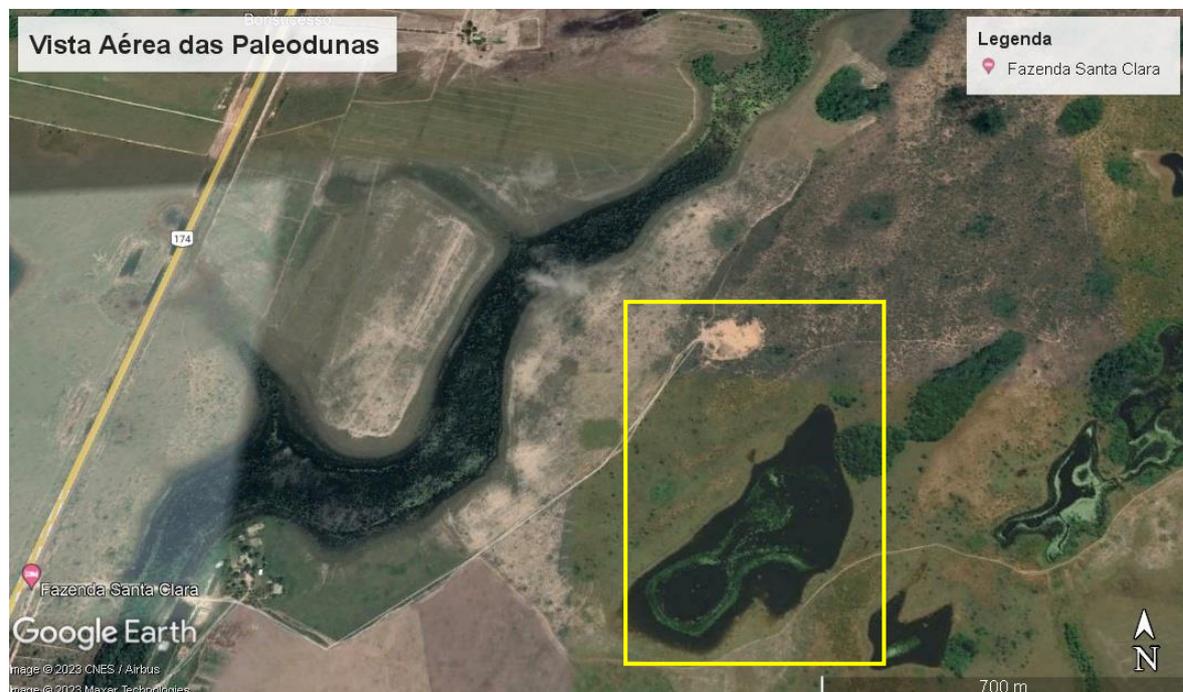
mobilizaram os sedimentos dos depósitos fluviais no Pediplano rio Branco, no período de extensa expansão das áreas de vegetação aberta na América do Sul durante o último máximo Glacial (Wang *et al.* 2017).

Latrubesse *et al.* (2005, p. 281) já evidenciavam a existência de dunas longitudinais e parabólicas, dissipadas com orientação NE-SW, “na área de Cauamé (próximo à Boa Vista), com depósitos siltsos associados a oeste do sistema eólico e nos vales intramontanos”.

Na expedição, o acesso foi realizado pela Rodovia Federal BR-174, próximo ao km 459, ingressando-se pela Fazenda Santa Clara, que se trata de propriedade particular, portanto, houve a necessidade de permissão do proprietário para acessar ao local das paleodunas, e depois percorrer um trajeto de, aproximadamente, 1,5 km em estrada de barro e areia. Na imagem de satélite (Figura 4), é possível identificar a porção da região das paleodunas que foi visitada na expedição.

Figura 4

Área visitada durante a expedição (Imagem de Satélite de 31/03/2022).



Nota: Esta figura evidencia a área das paleodunas, no quadrilátero em amarelo, que foi visitada na expedição.

Fonte: Adaptado de Google Earth (2023).

Na expedição, foram tiradas fotos para identificar o perfil sedimentar e a

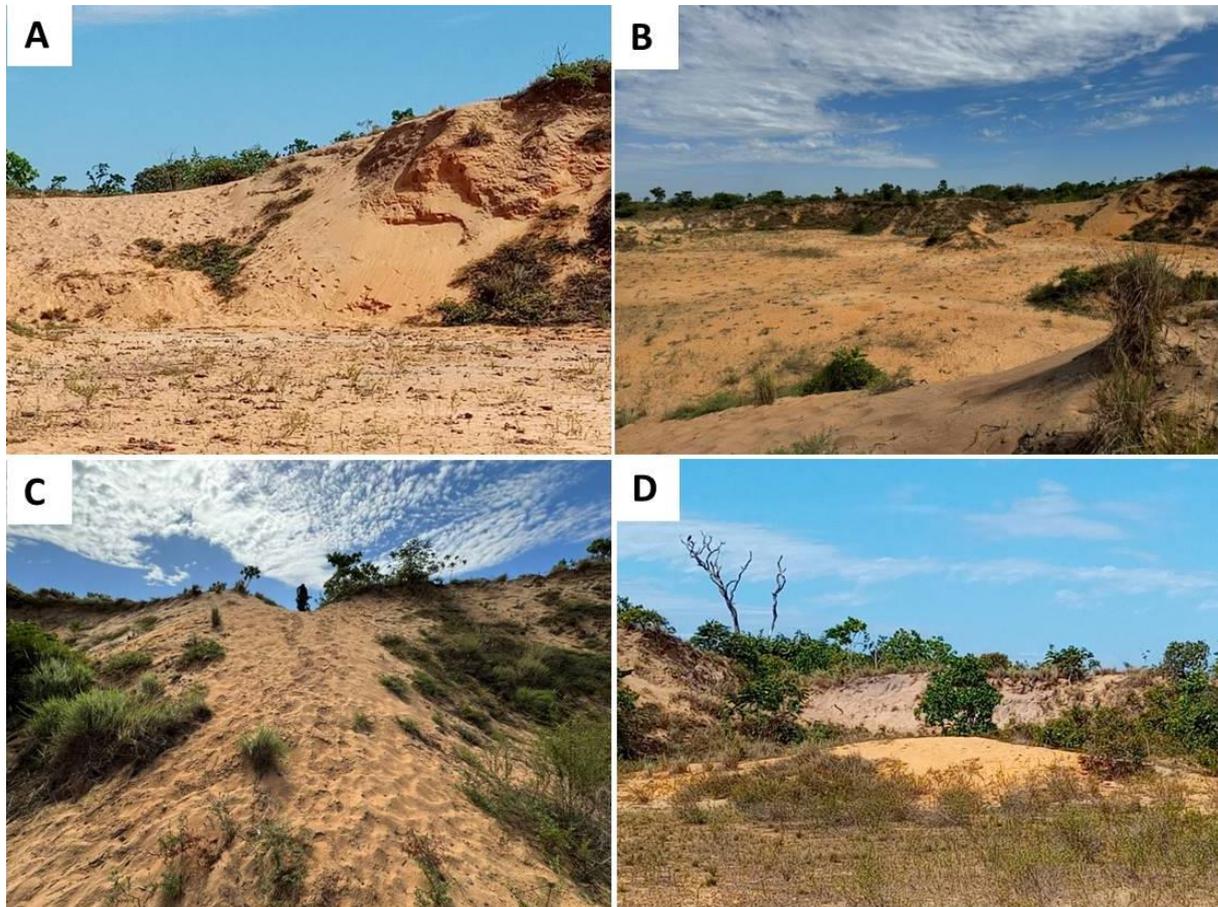


vegetação na porção das paleodunas visitada (Figuras 5 e 6). Além de uma exuberante paisagem, observa-se que se trata de duna vegetada, porém, verifica-se a existência de uma área de empréstimo ou caixa de empréstimo, mas sem uso recente (Figura 5). Inclusive, na imagem de satélite, é possível identificar que, enquanto a área normal das paleodunas está encoberta por uma vegetação mais perene, indicada na imagem pela cor verde clara, a área de empréstimo aparece na cor bege claro, indicando que está desprovida de vegetação (Figuras 4 e 5).

Tendo em vista que as areias das paleodunas possuem alto potencial econômico, em virtude de sua granulação não necessitar de extração de sedimentos de maiores espessuras, elas são bastante utilizadas para servir de matéria prima na construção civil. A granulação mais fina é por causa de seus depósitos de areia estarem mais distantes do leito do rio, pois o vento consegue lançar mais longe os grãos mais finos, por sua leveza, e os grãos mais espessos acabam sedimentados mais próximos das margens do Rio Branco.

Figura 5

Área de Empréstimo das Paleodunas do Centro-Leste de Roraima, Brasil.



Legenda: (A) Colina na Área de Empréstimo das Paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

(B) Área de Empréstimo das Paleodunas; Autor: Carlos Vicente Joaquim, 2023.

(C) Visão Frontal da Colina na Área de Empréstimo; Autor: Carlos Vicente Joaquim, 2023.

(D) Vegetação na Área de Empréstimo das Paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

Nota: Esta figura evidencia a área empréstimo, presente na Figura 4, com maior riqueza de detalhes.

Fonte: Dias (2023); Joaquim (2023).

Estudos realizados na região sobre os perfis do solo evidenciaram que, durante os períodos glaciais globais, as superfícies arenosas perderam o seu revestimento florestal protetor, conhecido como campinarana, permanecendo uma cobertura vegetal mais esparsa e de pouca quantidade, do tipo campina, que foram moldados por ventos alísios de maior intensidade e menos umidade (Carneiro Filho *et al.*2003).

Este fenômeno ocorreu tanto na Amazônia, como na região dos llanos da Venezuela, o Chaco do Paraguai e os pampas da Argentina, entre 37 a 29 mil anos, sendo sua expansão máxima há 14 mil anos (Carneiro Filho *et al.* 2003;



Zular *et al.*, 2019).

Em Roraima, este período mais seco expôs a sedimentação superficial a deflação dos ventos devido a perda do revestimento florestal protetor, substituída por uma rala cobertura vegetal do tipo campina. O transporte dos sedimentos foi feito pelos ventos alísios que sopravam com maior intensidade e carregavam menos umidade.

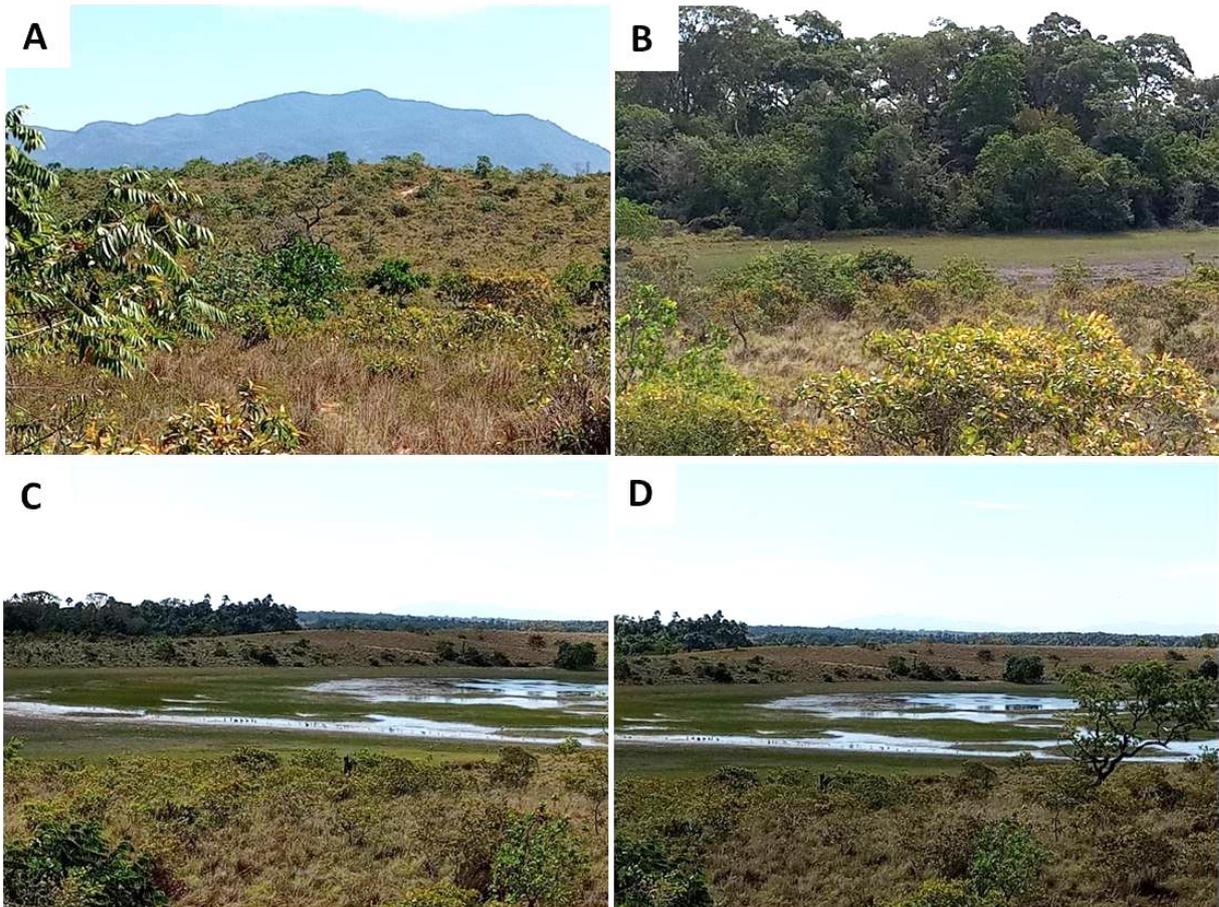
Tais ventos, como acontece em alguns campos de dunas atuais, deslocaram estes sedimentos em locais de acumulação eólica e originaram superfícies compostas por dunas, sendo que o campo de dunas de Mucajaí parece estar associado ao estreito corredor de vento formado pela presença da Serra Grande.

Com a umidificação regional e o fim do último período glacial (Glaciação Wisconsin ou Laurenciana), a cobertura florestal e a vegetação rasteira mais densa reocupou a área, e estas paleodunas acabaram sendo preservadas pela fixação dos seus sedimentos inconsolidados pela cobertura vegetação, que se implantou sobre elas.

As paleodunas se apresentam na forma de barcanas, pois há o desnível de terreno entre a área de formação das dunas e a área aplainada, conhecida como interdunas, onde se encontra uma vegetação mais densa e a formação de depressões alagáveis entre as dunas (Figura 6).

Figura 6

Vegetação das Paleodunas do Centro-Leste de Roraima, Brasil.



Legenda: (A) Vegetação na parte superior das Paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

(B) Vegetação na área aplainada adjacente às paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

(C) Lago formado na área aplainada adjacente às paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

(D) Lago formado na área aplainada adjacente às paleodunas; Autor: José dos Santos Dias, 2023.

Nota: A figura evidencia a presença de vegetação e de um lago, adjacente às paleodunas, na área pesquisada.

Fonte: Dias (2023).

Segundo Veras *et al.* (2015, p. 134), a vegetação que predomina no município de Mucajaí é “a Savana Arbórea ou Campo Cerrado de fisionomia rala, anualmente sujeita à ação do fogo”. Inclusive, “observam-se pastagens extensivas e semicomerciais” nessas áreas.

CONCLUSÕES E DISCUSSÃO

Em relação aos atrativos de geodiversidade, verificou-se um bom



potencial para o geoturismo, principalmente, pela existência dos pontos de interesse relacionados na Figura 7.

Figura 7

Identificação dos Pontos de Interesse Geoturístico

FUNÇÃO	ENQUADRAMENTO	OBSERVAÇÃO
Sítio de Geodiversidade	Sim	Abundância de elementos cênicos (dunas fósseis, vegetação, relevo, feições geológicas-geomorfológicas, etc.)
Acessibilidade	Moderada	Necessita de autorização do proprietário.
Tipologia	Sedimentar	Depósitos eólicos, com cobertura vegetal.
Conteúdo	Geomorfológico, Estratigráfico, Paleontológico e Hidrológico/Hidrogeológico.	Sedimentos transportados pelos ventos, fatores climáticos, relevo e hidrologia da região.
Magnitude do Local	Área [$> 1000\text{ha}$]	Sua extensão favorece a observação de vários elementos cênicos.
Condições de Observações	Boas	Pode haver sazonalidade no período de chuvas (característica do estado de Roraima).
Preservação ou Conservação Legal	Sem proteção	Depende da conscientização do visitante.
Uso Atual	Agrícola e Rural	Observado o cultivo de grãos e a criação de poucas cabeças de gado.
Situação Administrativa	Propriedade particular	Observado apenas no local visitado.
Obstáculos	Cercas	Delimitam a propriedade particular.
Trilhas	Sim	Não se conseguiu determinar a sua função, classificação ou dificuldade.
Uso Potencial	Turístico, Científico, Econômico e Didático	Apresenta elementos de interesse de visitantes, pesquisadores, educadores. O uso econômico deve ser feito mediante a um planejamento.
Tipo Turístico	Geoturismo, ecoturismo, turismo científico, educativo, de aventura etc.	Atrativos geológicos, paisagens naturais, formação histórica das paleodunas e possibilidade de realização de trilhas.
Fenômenos Geológicos	Depósitos eólicos	Fenômeno pouco comum em virtude da distância de regiões litorâneas.
Tipo de Sítio de Geodiversidade	Quaternário e Pleistoceno	Estudos paleoambientais do Quaternário e das glaciações nos Andes. Registro paleontológico da bacia sedimentar do Rio Branco.
Litologia	Terrígena	Fração granulométrica de solos da Terra.

Nota: A tabela apresenta os dados coletados na pesquisa de campo, apoiado no estudo de Amorim et al. (2022), sobre as características do destino de interesse turístico que evidenciam sua potencialidade para o geoturismo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os atrativos turísticos naturais na região são alvos de conservação e preservação, principalmente, por fazer parte da história geológica do estado e da Amazônia brasileira. Contudo, a expedição revelou que há um mau uso



desses atrativos: a presença de área de empréstimo nas Paleodunas, perdendo o seu aspecto de natureza intocada.

A magnitude das paleodunas é de Área (> 1000 ha) com boas condições de observação das dunas, da vegetação e de outros elementos cênicos, tendo como uso atual o agrícola, com o cultivo de espécies perenes, e o rural, com a presença de cabeças de gado que se alimentam da vegetação das dunas.

O seu enquadramento geral apresenta uma tipologia sedimentar, expondo conteúdo geomorfológico (dunas e interdunas), estratigráfico (depósitos eólicos continentais com areias de granulometria fina a média), paleontológico (registros resguardados pela cobertura de areia na região) e hidrológico (presença de água). Essas características apontam a potencialidade para o geoturismo, que podem ser aproveitadas do ponto de vista educacional e científico, incluindo o aproveitando desse potencial turístico pelo poder público e pela comunidade local.

Segundo Jorge (2017), as feições da geodiversidade, que são mais exploradas do ponto de vista turístico, são as cachoeiras, montanhas e praias, mas apenas para lazer e recreação, sem a existência de qualquer aprendizado, mesmo que exista um potencial didático no local.

Na atividade geoturística, há uma mudança de comportamento: o turista passa a ter três motivações: recreação, lazer e aprendizado; de modo a contribuir para a conservação dos atrativos turísticos. Isso é possível se o poder público, juntamente com a comunidade, for capaz de promover uma atividade turística que contemple estes três aspectos (recreação, lazer e aprendizado) de maneira completa para o turista, pois além de lazer e contemplação da paisagem, o visitante absorverá um aprendizado sobre a história geológica e geomorfológica daquele lugar (Amorim *et al.*, 2022).

As paleodunas possuem aspectos de geodiversidade científica e educacional, que podem ser estudadas para se descobrir a história da formação geológica de Roraima. Em relação ao interesse para o geoturismo, há também a possibilidade de se realizar trilhas ecológicas. Geralmente, em áreas de dunas, há a possibilidade de fazer passeios motorizados, com bugres, contudo, em virtude da vegetação, essa prática não é recomendável.

A prática do geoturismo é a forma mais sustentável de turismo, por



contemplar o equilíbrio entre desenvolvimento econômico e a conservação e preservação ambiental. Nesse sentido, há a necessidade de implementação da educação ambiental entre a população local, principalmente, entre os atores turísticos, para que esses sejam os multiplicadores e possam repassar esse conhecimento aos turistas-visitantes.

É através do geoturismo, implantado por meio de projetos com finalidades científicas, educacionais e interpretativas, aos quais irão promover o turismo da área visitada, que ocorre a divulgação da geodiversidade existente nos locais da atividade turística, evidenciando o seu geopatrimônio (Pereira *et al.* 2020).

Por outro lado, para que a atividade turística seja bem-sucedida é necessário um planejamento que contemple todos os aspectos desse segmento, inclusive eliminando ou minimizando, ao máximo, os impactos negativos para não interferirem na conservação dos atrativos turísticos (Moreira, 2014).

Em relação aos equipamentos e serviços turísticos oferecidos na região, verificam-se vários aspectos favoráveis (Figura 8), contudo, todos estão relacionados ao município de Mucajaí, em virtude de sua proximidade com as paleodunas.

Figura 8

Identificação dos equipamentos e serviços turísticos na região de Mucajaí.

FUNÇÃO	ENQUADRAMENTO	OBSERVAÇÃO
Hospedagem	1 hotel e 3 pousadas no município de Mucajaí	A região turística fica mais próxima do distrito de Mucajaí do que de Boa Vista
Alimentação	Lanchonetes, Pizzarias, Bares, Doceria e Gelateria, Restaurantes do tipo Churrascaria e Peixada	Caso haja um grande fluxo de pessoas, não haverá dificuldades de atendimento.
Entretenimento	3 clubes, 1 trilha de ciclismo e 6 cachoeiras naturais	É pouco diversificado, mas proporciona opções locais.
Outros Equipamentos Turísticos	Bancos, transportadoras, locadoras, agências de viagens, lojas de artesanatos e souvenir, templos religiosos (cultos), etc.	O município de Mucajaí possui os serviços típicos de uma cidade pequena, mas bem desenvolvida por conta de sua proximidade com a capital do estado.
INFRAESTRUTURA DE APOIO TURÍSTICO		
Informações Básicas	Posto de Informação da Prefeitura e Agências	A Prefeitura de Mucajaí possui canal de informação por telefone, e-mail e presencial.
Sistemas de Transportes	Rodovia, Cooperativas de transporte e Rodoviária.	A Rodovia BR-174 corta o município e o serviço de transporte é amplo.
Comunicação	Agências postais e telegráficas	A agência dos Correios abre de segunda a sexta, das 8h às 12h e das 14h às 16h.



Segurança	Delegacia de Polícia Civil, Polícia Rodoviária Federal.	As ocorrências de salvamento são atendidas pelo Corpo de Bombeiros de Boa Vista. Em caso de incêndio florestal é acionada uma equipe localizada no município de Iracema.
Equipamento Médico-hospitalar	2 Unidades Básicas de Saúde, 1 Hospital Estadual, 2 Clínicas Odontológicas e 1 Fisioterapia.	A única Maternidade existente no estado fica na capital, Boa Vista.
Outros Sistemas	Serviços de saneamento básico, água, gás, eletricidade.	O município apresenta uma infraestrutura de cidade desenvolvida.

Nota: Apoiado no estudo de Moreira (2014), a tabela apresenta os dados coletados na pesquisa de campo sobre os equipamentos e serviços disponíveis no destino de interesse turístico que evidenciam sua potencialidade para o geoturismo.

Fonte: Dados da pesquisa.

Os dados levantados demonstram que a sede do município de Mucajaí é bastante desenvolvida, conseguindo oferecer uma estrutura básica de apoio à prática da atividade turística, apesar de ser classificada como pequena cidade¹, pois, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), o município tem 18.095 habitantes e densidade demográfica de 1,47 habitantes/km².

Para Moreira (2014), este tipo de levantamento (inventário) é necessário para subsidiar o planejamento turístico e obter informações turísticas detalhadas, tanto para serem utilizadas nos roteiros turísticos como para a interpretação ambiental. Assim, o poder público municipal, juntamente com o governo estadual, deve realizar um planejamento do geoturismo para a área das paleodunas, envolvendo profissionais das áreas de turismo e de geociências, bem como consultar o inventário geológico da região, caso exista. Senão, deverá elaborar um.

Geralmente, um campo de dunas possui sua relevância associada à manutenção do equilíbrio dinâmico da faixa litorânea, mas as paleodunas roraimenses possuem a sua relevância pautada na beleza paisagística, que lhe confere grande potencial para uso sustentável através do geoturismo, e por serem hábitat e local de repouso de diversas espécies animais, nativas e migratórias, além de guardar registros paleontológicos e geológicos.

Dessa forma, verificamos a grande potencialidade geoturística dessas paleodunas e concluímos que elas merecem atenção especial por serem pouco

¹ Cidade pequena, cidadezinha ou pequena cidade é um termo comumente usado em urbanismo para designar cidades que abriguem menos de 50.000 habitantes.



comuns, principalmente, na região amazônica, e serem de formação única no estado de Roraima.

Essas paleodunas são um grande patrimônio geológico para a região Amazônica, por serem constituídas por depósitos eólicos em local bem distante da costa brasileira. Se o fluxo de pessoas não for controlado, bem como se não houver a preocupação de se criar mecanismos para a conscientização dessas pessoas em relação à preservação e à conservação desse patrimônio geológico, os seus valores históricos, científicos, educativos, entre outros, estarão fadados à destruição desse elemento natural e à de seus elementos cênicos.

O uso do solo nas áreas das paleodunas deve ser realizado por meio de um plano com base em profundo estudo geológico, pois o adensamento de sua ocupação ou atividades que venham agravar ou reiniciar determinados processos geológicos, que provoquem danos às paleodunas, como o transporte sedimentar, podem provocar impactos ambientais irreversíveis, como a desfiguração geomorfológica completa das paleodunas. Assim, diante de sua importância, sugerimos a realização de estudos na região para compor uma proposta de implementação de área de conservação, pois, são áreas que ainda mantêm suas formas preservadas.

Ao identificarmos o seu potencial para o geoturismo, acreditamos que sua implementação pode ser um aliado para a conservação e preservação dos valores culturais, geológicos, científicos e educativos presentes no seu cenário, pois, essa atividade busca, simultaneamente, proporcionar que os turistas consigam alcançar as suas expectativas e salvaguardar o patrimônio geológico, incluindo-se, nesse processo, o envolvimento e comprometimento da população local.

REFERÊNCIAS

Amorim, J. C. P., Aquino, C. M. S., Silva, H. V. M., & Aquino, R. P. (2022). Potencialidade geoturística da cachoeira do Bota Fora, no município de Brasileira, Piauí, Brasil. In: Carneiro, V. A. (Org.). *Geodiversidade: envolvências e experiências* (E-book, pp. 63-87). SAMA - Solo, Água e Meio Ambiente. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/685/o/Geodiversidade_2022_e-book.pdf

Binfaré, P. W., Castro, C. T., Silva, M. V., Galvão, P. L., & Costa, S. P. (2016). Planejamento turístico: aspectos teóricos e conceituais e suas relações com o



conceito de turismo. *Revista de Turismo Contemporâneo*, 4(Especial), 24-40. <https://doi.org/10.21680/2357-8211.2016v4n0ID6042>

Carneiro Filho, A., Tatumi, S. H., & Yee, M. (2003). Dunas fósseis na Amazônia. *Ciência Hoje*, 32(191), 24-29.

Coutinho, A. C. A., Urano, D.G., Mate, A. J., & Nascimento, M. A. L. (2019). Turismo e geoturismo: uma problemática conceitual. *Rosa dos Ventos*, 11(4), 754-772. <https://doi.org/10.18226/21789061.v11i4p754>

Dias, J. S. (02 de diciembre de 2023). *Aula de campo realizada no município de Mucajaí e no entorno, Roraima, Brasil*. Disciplina Tópicos Especiais em Geografia I (PPG-GEO/UFRR). 1 álbum (154 fotos): color., digitais.

Freire, L. M., & Lima, J. S. (2021). Levantamento preliminar da geodiversidade na Amazônia paraense. *Paper do NAEA*, 30(529), 1-15. <http://dx.doi.org/10.18542/papersnaea.v30i1.11275>

Freire, L. M., Lima, J. S.; & Silva, E. S. (2018). Geoturismo na Amazônia: uma proposta aplicada à Caverna do Limoeiro e seu entorno. *InterEspaço*, 4(15), 131-155. <https://doi.org/10.18764/2446-6549.v4n15p131-155>

Giannini, P. C. F., Assine, M. L., Barbosa, L. M.; Barreto, A. M. F., Carvalho, A. M., Claudino-Sales, V., Maia, L. P., Martinho, C. T., Peulvast, J.P., Sawakuchi, A. O., & Tomazelli, L. J. (2005). Dunas e paleodunas eólicas costeiras e interiores. In: Souza, C. R. G., Suguio, K., Oliveira, A. M. S., & Oliveira, P. E. (Eds.). *Quaternário do Brasil*. (Cap. 11, pp. 235-257). Holos.

Gonçalves, I. F. T. A. (2019). *Aspectos morfológicos e sedimentológicos de uma paleoduna localizada na porção centro-leste do estado de Roraima (RR)*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Amazonas]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da UFAM. [https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7621/11/Disserta%
c3%a7%
c3%a3o_lgo_rGon%
c3%a7alves_PPGeo.pdf](https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/7621/11/Disserta%c3%a7%c3%a3o_lgo_rGon%c3%a7alves_PPGeo.pdf)

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Censo demográfico*. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Recuperado em 4 de marzo de 2024 de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/mucajai/panorama>.

Ignarra, L. R. (2013). *Fundamentos do turismo*. 3a ed. Cengage.

Joaquim, C. V. (02 de diciembre de 2023). *Aula de campo realizada no município de Mucajaí e no entorno, Roraima, Brasil*. Disciplina Tópicos Especiais em Geografia I (PPG-GEO/UFRR). 1 álbum (112 fotos): color., digitais.

Jorge, M. C. O. (2017). *Potencial geoturístico e estratégias de geoconservação em trilhas situadas na região sul do município de Ubatuba - SP*. [Tese de Doutorado, Universidade Federal do Rio de Janeiro]. Repositório Institucional da UFRJ. <http://objdig.ufrj.br/16/teses/860014.pdf>



Jorge, M. C. O., & Guerra, A. J. T. (2016). Geodiversidade, geoturismo e geoconservação: conceitos, teorias e métodos. *Espaço Aberto*, 6(1), 151-174. <https://doi.org/10.36403/espacoaberto.2016.5241>

Latrubesse, E. M., Stevaux, J. C., Santos, M. L., & Assine, M. L. (2005). Grandes sistemas fluviais: geologia, geomorfologia e paleoidrologia. In: Souza, C. R. G., Suguio, K., Oliveira, A. M. S., & Oliveira, P. E. (Eds.). *Quaternário do Brasil* (Cap. 13, pp. 276-297). Holos.

Liccardo, A., & Pimentel, C. S. (2018). Geoturismo urbano: possibilidades para a educação. In: Vieira, A., Figueiró, A., Cunha, L., & Steinke, V. (Eds.). *Geopatrimónio: geoconhecimento, geoconservação e geoturismo: experiências em Portugal e na América Latina* (Parte II, Cap. 7, pp. 203-217). CEGOT-UMinho. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/69683/1/Livro_Geopatrimonio_net.pdf

López-Richard, V., & Chinágli, C. R. (2004). Turismo de aventura: conceitos e paradigmas fundamentais. *Turismo em Análise*, 15(2), 199-215. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v15i2p199-215>

Manosso, F. C. (2010, julho 9-10). Geodiversidade e geoturismo: o potencial da Serra do Cadeado-PR. *Sexto seminário de pesquisa em turismo no Mercusul*. Caxias do Sul, RS, Brasil. https://www.uces.br/ucs/eventos/seminarios_semintur/semin_tur_6/arquivos/06/Geodiversidade%20e%20Geoturismo%20o%20potencial%20da.pdf

Marques, J., & Ribeiro, S. (2017). O turismo de negócios na cidade de Porto: perspectivas de desenvolvimento. *Exedra*, 1 (Número Temático – Turismo), 151-175. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6491769.pdf>

Martins, P. C. S., & Silva, C. A. D. (2018). Turismo de natureza ou na natureza ou ecoturismo? reflexões e contribuições sobre um tema em constante debate. *Turismo em Análise*, 29(2), 487-505. <https://doi.org/10.11606/issn.1984-4867.v29i3p487-505>

Meira, S. A., & Morais, J. O. (2016). Os conceitos de geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. *Boletim de Geografia*, 34(3), 129-147. <https://doi.org/10.4025/bolgeogr.v34i3.29481>

Meireles, A. J. A., Arruda, M. G. C., Gorayeb, A., & Thiers, P. R. L. (2005). Integração dos indicadores geoambientais de flutuações do nível relativo do mar e de mudanças climáticas no litoral cearense. *Mercator Revista de Geografia da UFC*, 8. <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/103/75>

Meléndez-Hevia, G., Moreira, J. C., Carcavilla-Urqui, L. (2017). Geoturismo: el paso de un recurso a un atractivo. *Terra Plural*, 11(2), 327-337. <https://revistas.uepg.br/index.php/tp/article/view/10786/pdf>



Mendes, T. A. A., Oliveira, A. C. S., Lopes, P. R. S., Aguiar, L.; Grazziotin, H. F., Almeida, M. E., & Benevides Filho, P. R. R. (2023). *Mapa geológico do estado de Roraima*. Serviço Geológico do Brasil. 1 mapa. Escala 1:1.000.000. https://rigeo.cprm.gov.br/jspui/bitstream/doc/23283/4/mapa_geologico_rr_vf.pdf

Mendonça, B. A. F., Fernandes Filho, E. I., Schaefer, C. E. G. R., Simas, F. N. B., & Paula, M. D. (2015). Os solos das campinaranas na Amazônia brasileira: ecossistemas arenícolas oligotróficos. *Ciência Florestal*, 25(4), 827-839. <https://doi.org/10.5902/1980509820581>

Moreira, J. C. (2014). *Geoturismo e interpretação ambiental* (rev. atual). Editora UEPG. <https://books.scielo.org/id/v4ddr/pdf/moreira-9788577982134.pdf>

Nakashima, S. K., & Calvente, M. C. M. H. (2016). A história do turismo: epítome das mudanças. *Turismo & Sociedade*, 9(2), 1-20. <http://dx.doi.org/10.5380/tes.v9i2.43151>

Pacheco, C. S. G. R., Santos, R. P. S., Araújo, I. P. R., Moreira, M. B., & Araújo, J. F. (2021). Paisagens paleodunares no curso do rio São Francisco e a complexidade da gestão e da conservação ambiental. *Brazilian Journal of Development*, 7(6), 54776-54795. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n6-059>

Pereira, L. S., Carvalho, D. M., & Cunha, L. S. (2020). Metodologia de avaliação quantitativa do geopatrimônio aplicada ao geoturismo costeiro. *Caminhos da Geografia*, 21, 148-163. <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/47509/28321>

Pinto, D.R.G. (2010). *Fenomenologia do turismo: tecnologia em hotelaria*. IFCE/UAB. Recuperado em 30 de marzo de 2023, de <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/206543>

Reis, N. J., Fraga, L. M. B., & Almeida, M. E. (2014). Arcabouço geológico. In: Holanda, J. L. R., Marmos, J. L., & Maia, M. A. M. (Orgs.). *Geodiversidade do estado de Roraima: Programa Geologia do Brasil: levantamento da geodiversidade* (pp. 15-27). CPRM. https://rigeo.sgb.gov.br/jspui/bitstream/doc/14711/3/Geodiversidade_RR_atual.pdf

Rubelo, J., & Luchiari, M. T. (2005). O circuito das frutas - SP no contexto do turismo rural. In: Sarti, A. C., Oliveira, C. G. S., Guerra, G. R., & Moura, J. C. (Orgs.). *Propriedades, comunidades e roteiros no turismo rural: anais do quinto congresso brasileiro de turismo rural*. FEALQ.

Santos, R. P. (2022). *Inventário ambiental de paleodunas fluviais em Sento Sé, Bahia*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Vale do São Francisco]. Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações. https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/IBICT-1_4988437da81bc35f01c412ac06b5a468



Serviço Geológico do Brasil. (2011). *Mapa geodiversidade do estado de Roraima*. Mapa, escala 1:1.000.000. https://rigeo.sgb.gov.br/jspui/bitstream/doc/147111/1/geodiversidade_roraima.pdf

Silva, J. F. A., & Aquino, C. M. S. (2018). Ações geoeeducativas para divulgação e valorização da geodiversidade e do geopatrimônio. *Geosaberes*, 9(17), 1-12. <https://doi.org/10.26895/geosaberes.v9i17.617>

Silva, M. R., Carmo, C. A. A. D., & Ribeiro, L. B. (2020). Projeto Conhecendo Itabirito: turismo educacional para a educação patrimonial. *Cadernos de Pesquisa do CDHIS*, 33(1), 351-382. <https://doi.org/10.14393/cdhis.v33n1.2020.55172>

Steinke, V. A. (2014). Imagem e geografia: o protagonismo da “fotogeografia”. In: Steinke, V. A., Reis Júnior, D. F., Costa, E. B. (Orgs.). *Geografia & Fotografia: apontamentos teóricos e metodológicos* (Cap. 2, pp. 45-77). Laboratório de Geoiconografia e Multimídias da Universidade de Brasília.

Triviños, A. N. S. (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa e educação*. Atlas.

Veras, A. S. S., Beserra Neta, L. C., & Tavares Júnior, S. S. (2015). A paisagem no contexto geológico-geomorfológico e sua classificação para o geoturismo em Mucajaí-RR. *ACTA Geográfica*, 9(21), 131-147. <https://doi.org/10.18227/2177-4307.acta.v9i21.3135>

Wang, X., Edwards, R.L., Auler, S. A., Cheng, H., Kong, X., Wang, Y., Cruz, F. W., Dorale, J. A., & Chiang, H. W. (2017). Hydroclimate changes across the Amazon lowlands over the past 45,000 years. *Nature*, 541, 204-207. <https://www.nature.com/articles/nature20787.pdf>

Zular, A., Sawakuchi, A. O., Chiess, C. M., D’Horta, F. M., Cruz, F. W., Demattê, J. A. M., Ribas, C. C., Hartmann, G. A., Giannini, P. C. F., & Soares, E. A. A. (2019). The role of abrupt climate change in the formation of an open vegetation enclave in northern Amazonian during the late Quaternary. *Global and Planetary Change*, 172, 140-149. <https://doi.org/10.1016/j.gloplacha.2018.09.006>