

A GEODIVERSIDADE NAS OBRAS DE MARIANNE NORTH: ARTE, PATRIMÔNIO ABIÓTICO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIO DE PLATAFORMA DIGITAL

Geodiversity in the works of Marianne North: art, abiotic heritage and scientific communication through a digital platform

Luiz Eduardo Panisset Travassos

Doutor em Geografia e Doutor em Carstologia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6264-2429>

luizepanisset@gmail.com

Sandro Laudaes

Doutor em Geografia. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8873-695X>

sandrolaudares@gmail.com

Luiza Amancio Barros

Geógrafa. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Orcid: <https://orcid.org/0009-0003-7953-9833>

luizamancio1306@gmail.com

Artigo recebido em junho/2026 e aceito em julho/20026

RESUMO

A obra de Marianne North é reconhecida por sua contribuição à história da arte botânica e pela documentação visual da flora mundial no século XIX. Contudo, suas pinturas também registram elementos abióticos relevantes para estudos de geodiversidade, geopatrimônio, história ambiental e educação geocientífica. Este artigo analisa formas de relevo, litologias, paisagens costeiras, recursos hídricos, feições vulcânicas, áreas de mineração, afloramentos rochosos e outros componentes físicos presentes nas composições da artista-viajante. A pesquisa baseou-se em levantamento bibliográfico e documental, análise visual, organização de banco de dados temático e classificação das obras segundo categorias associadas à geodiversidade. Foram examinadas 252 pinturas do acervo da Marianne North Gallery, no Royal Botanic Gardens, Kew. Os resultados mostram que, embora a vegetação seja o elemento dominante, as paisagens incluem montanhas, escarpas, vales, litorais rochosos, cavernas, rios, lagos, cachoeiras, depósitos sedimentares, áreas mineradas e formas vulcânicas. Como desdobramento, foi criado o site *Marianne North Geodiversity*, destinado à divulgação científica, à educação patrimonial e à geovisualização dos resultados. A iniciativa relaciona-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 4, 11 e, indiretamente, 15. Conclui-se que a obra de North constitui uma fonte visual relevante para pesquisas interdisciplinares e práticas educativas voltadas à interpretação, à valorização e à conservação das paisagens mundiais contemporâneas.

Palavras-chave: geodiversidade; Marianne North; geopatrimônio; arte botânica; divulgação científica; geovisualização na web.

ABSTRACT

Marianne North's work is recognised for its contribution to the history of botanical art and for visually documenting world flora during the nineteenth century. However, her paintings also record abiotic elements relevant to studies of geodiversity, geoheritage, environmental history and geoscience education. This article analyses landforms, lithologies, coastal landscapes, water resources, volcanic features, mining areas, rock outcrops and other physical components represented in the traveller-artist's compositions. The research was based on a bibliographic and documentary review, visual analysis, the organisation of a thematic database, and the classification of the works according to categories associated with geodiversity. A total of 252 paintings from the Marianne North Gallery collection at the Royal Botanic Gardens, Kew, were examined. The results show that, although vegetation is the dominant element, the landscapes include mountains, escarpments, valleys, rocky coastlines, caves, rivers, lakes, waterfalls, sedimentary deposits, mined areas and volcanic landforms. As a result, the Marianne North Geodiversity website was created for science communication, heritage education, and geovisualisation of the results. The initiative relates to Sustainable Development Goals 4, 11 and, indirectly, 15. It is concluded that North's work constitutes a relevant visual source for interdisciplinary research and educational practices focused on landscape interpretation, appreciation and conservation across diverse regions.

Keywords: geodiversity; Marianne North; geoheritage; botanical art; science communication; web geovisualisation.

1. INTRODUÇÃO

A produção artística de Marianne North ocupa lugar singular na história da arte botânica, da documentação visual da natureza e das viagens científicas do século XIX. Entre as décadas de 1870 e 1880, a artista britânica percorreu diferentes continentes registrando plantas, paisagens e ambientes naturais em pinturas de grande densidade cromática e detalhamento visual. Sua obra encontra-se fortemente associada à representação da flora tropical e subtropical, sobretudo pela expressiva presença de espécies vegetais em primeiro plano, frequentemente representadas em seus respectivos habitats. Contudo, apesar do reconhecimento de North como pintora botânica e viajante naturalista, suas pinturas não se limitam à dimensão vegetal da paisagem.

Em muitas de suas composições, a vegetação aparece integrada a montanhas, rios, cachoeiras, cavernas, afloramentos rochosos, litorais, escarpas, campos vulcânicos, áreas mineradas, solos expostos e outras feições do meio físico. Esses elementos, frequentemente tratados como pano de fundo da cena botânica, constituem registros relevantes da geodiversidade dos lugares visitados pela artista. Assim, a obra de North permite uma leitura

ampliada, na qual a natureza representada não é compreendida apenas como flora, mas como paisagem integrada, composta por elementos bióticos e abióticos em permanente relação.

A geodiversidade pode ser compreendida como a variedade natural de elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e hidrológicos, bem como de processos associados, que estruturam a superfície terrestre e sustentam a diversidade de paisagens, habitats e usos humanos (Brilha, 2005; Gray, 2013). Essa noção ampliou o campo de análise das geociências ao valorizar não apenas os componentes biológicos da natureza, mas também os substratos físicos que condicionam os ecossistemas, as formas de ocupação, os imaginários paisagísticos e os patrimônios naturais e culturais. Nesse sentido, a leitura geodiversa da obra de Marianne North oferece uma possibilidade de aproximação entre arte, ciência, história ambiental e educação patrimonial.

A relevância dessa abordagem decorre do fato de que muitas pinturas de North foram produzidas em contextos anteriores à intensa urbanização, à expansão mineral-industrial contemporânea e à transformação acelerada de várias paisagens hoje profundamente modificadas. Suas obras, portanto, podem ser interpretadas como documentos visuais dos ambientes naturais e culturais do século XIX. Ainda que não tenham sido concebidas como registros geológicos ou geomorfológicos em sentido estrito, elas preservam informações sobre formas de relevo, arranjos paisagísticos, usos do território e elementos abióticos observados em diferentes partes do mundo.

No caso brasileiro, por exemplo, North registrou paisagens associadas a serras, rochas ferruginosas, áreas de mineração, ambientes tropicais úmidos, margens fluviais e feições costeiras (Figura 1). Em outros países, sua obra inclui representações de montanhas himalaias, litorais rochosos, colunas doleríticas, vulcões, lagos, cachoeiras, escarpas e paisagens insulares. Essa amplitude espacial permite compreender a artista como observadora atenta da paisagem física, ainda que sua consagração tenha ocorrido principalmente no campo da arte botânica.

O presente artigo parte, portanto, da seguinte questão: de que modo a obra de Marianne North pode ser reinterpretada à luz da geodiversidade e do geopatrimônio? A partir dessa problemática, busca-se demonstrar que as pinturas da artista constituem um acervo relevante para a identificação, a classificação e a divulgação dos elementos abióticos da paisagem. Ao deslocar o olhar da vegetação para a relação entre plantas, relevo, rochas, água, solos e formas de uso, torna-se possível ampliar o significado científico e educativo de sua produção.

O objetivo geral deste artigo é analisar a presença da geodiversidade nas obras de Marianne North, destacando os principais elementos abióticos representados em suas pinturas

e discutindo seu potencial para a divulgação científica, a educação geocientífica e a valorização do geopatrimônio. Como objetivos específicos, busca-se: identificar categorias de geodiversidade presentes nas pinturas; discutir a relação entre arte botânica, paisagem e documentação do meio físico; e apresentar a criação do site *Marianne North Geodiversity* como produto digital de divulgação científica derivado da pesquisa.



Figura 1 – Exemplos de obras de Marianne North com elementos de geodiversidade de Minas Gerais.
Fonte: Elaborado pelos autores com imagens disponíveis no Royal Botanic Gardens, Kew.

A elaboração do site constitui um desdobramento aplicado da pesquisa. A plataforma foi concebida como um espaço de comunicação pública da ciência, reunindo textos explicativos, seleção de obras, categorias interpretativas, dados sistematizados e possibilidades de navegação temática. Sua proposta é aproximar diferentes públicos — pesquisadores, professores, estudantes e interessados em arte e natureza — de uma leitura geocientífica da obra de North. Desse modo, o artigo não apenas apresenta os resultados da análise acadêmica, mas também descreve uma estratégia de transposição didática e de divulgação patrimonial.

A dimensão educativa e patrimonial do projeto permite, ainda, situá-lo em relação à Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. A aproximação mais direta ocorre com o ODS 4 – Educação de Qualidade, especialmente com a Meta 4.7, que contempla a aquisição de conhecimentos e habilidades voltados ao desenvolvimento sustentável e à valorização da

diversidade cultural. O projeto também dialoga com o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, em particular com a Meta 11.4, relativa à proteção e à salvaguarda do patrimônio cultural e natural. De maneira indireta, relaciona-se ao ODS 15 – Vida Terrestre, ao evidenciar a geodiversidade como base física dos ecossistemas e das paisagens representadas por Marianne North.

A justificativa da pesquisa baseia-se em três aspectos principais. O primeiro é científico, pois propõe uma leitura interdisciplinar de um acervo artístico já conhecido, mas ainda pouco explorado sob a ótica da geodiversidade. O segundo é educativo, uma vez que as imagens de North podem ser utilizadas no ensino de Geografia, Geologia, História Ambiental, Biogeografia e Patrimônio Natural. O terceiro é patrimonial, pois a identificação de elementos abióticos em suas pinturas contribui para ampliar a compreensão da memória visual das paisagens e da importância dos registros artísticos na valorização do patrimônio natural.

O artigo está organizado em cinco partes, além desta introdução. Na primeira, apresenta-se o referencial conceitual sobre geodiversidade, geopatrimônio e arte como fonte de leitura da paisagem. Na segunda, são descritos os procedimentos metodológicos utilizados na seleção, classificação e análise das pinturas. Na terceira, discutem-se os principais resultados obtidos, com destaque para as categorias de geodiversidade identificadas. Na quarta, apresenta-se o site *Marianne North Geodiversity* como produto de divulgação científica e de educação patrimonial. Por fim, nas considerações finais, são sintetizadas as contribuições da pesquisa e indicadas possibilidades de aprofundamento futuro.

2. GEODIVERSIDADE, ARTE E PAISAGEM: BASES CONCEITUAIS

O conceito de geodiversidade consolidou-se no campo das geociências como contraponto e complemento à noção de biodiversidade. Enquanto a biodiversidade enfatiza a variedade de organismos vivos, a geodiversidade abrange a diversidade de rochas, minerais, fósseis, formas de relevo, solos, águas e processos físicos responsáveis pela organização da superfície terrestre (Brilha, 2005; Gray, 2013). Trata-se, portanto, de um conceito integrador, que permite compreender a paisagem como resultado da interação entre substratos geológicos, processos geomorfológicos, condições climáticas, dinâmicas hidrológicas, solos, cobertura vegetal e usos humanos.

A incorporação da geodiversidade aos debates sobre patrimônio natural ampliou a própria noção de conservação. O patrimônio geológico e geomorfológico, frequentemente reunido sob o termo geopatrimônio, refere-se aos elementos da geodiversidade dotados de valor científico,

educativo, cultural, estético, turístico ou identitário. Para Brilha (2005), a geoconservação pressupõe a identificação, avaliação, proteção, valorização e monitoramento dos elementos abióticos mais significativos. Nessa perspectiva, não apenas fósseis raros, minerais excepcionais ou grandes monumentos naturais podem ser patrimonializados, mas também paisagens, afloramentos, formas de relevo, solos e sistemas hidrológicos que expressem processos naturais relevantes.

Embora a discussão sobre geopatrimônio tenha se estruturado principalmente em torno de inventários, geossítios e políticas de conservação, a leitura de registros artísticos e iconográficos pode ampliar as possibilidades metodológicas do tema. Pinturas, gravuras, fotografias históricas, diários de viagem e mapas antigos podem oferecer evidências sobre paisagens pretéritas, formas de uso e elementos físicos que desapareceram ou foram transformados. Esses materiais não substituem levantamentos de campo, mas podem servir como fontes complementares para reconhecer a memória da paisagem e reconstituir percepções históricas sobre a natureza.

A obra de Marianne North situa-se justamente nesse ponto de convergência entre arte, ciência e documentação ambiental. Nascida em 1830 e falecida em 1890, North viajou amplamente após a morte de seu pai, registrando, em pintura a óleo, plantas, paisagens e ambientes naturais de diferentes regiões do planeta. A Marianne North Gallery, em Kew, abriga uma das coleções permanentes mais expressivas dedicadas a uma artista-viajante do século XIX. O Royal Botanic Gardens, Kew, destaca que a galeria reúne mais de 800 pinturas e que a artista representava plantas em seus ambientes naturais, articulando registros botânicos e paisagísticos.

A singularidade de North reside no fato de ela ter rompido com parte da tradição da ilustração botânica vitoriana, que frequentemente isolava espécimes sobre fundo neutro para fins taxonômicos. Em vez disso, suas telas apresentam plantas inseridas em habitats específicos, associados a relevos, litologias, águas, solos e atmosferas regionais. Essa escolha estética e composicional confere à sua obra um valor geográfico particular: as plantas não são apresentadas como objetos autônomos, mas como componentes de paisagens situadas.

Essa característica aproxima sua produção de uma leitura integrada da paisagem. A vegetação tropical, os afloramentos graníticos, as escarpas, os rios e os ambientes costeiros formam unidades visuais nas quais a dimensão abiótica condiciona a composição. Em muitos casos, a rocha sustenta a planta, o relevo enquadra a cena, a água organiza a profundidade espacial e os solos indicam processos de intemperismo, erosão ou deposição. Desse modo, a

obra de North permite uma leitura geográfica que ultrapassa a história da arte botânica e se aproxima da geomorfologia cultural, da história ambiental e da geoconservação.

Essa leitura não implica atribuir a North uma intenção geológica sistemática. A artista não produziu inventários de geossítios, nem descreveu suas pinturas com terminologia geocientífica formal. Contudo, sua sensibilidade visual aos ambientes naturais produziu registros nos quais a geodiversidade é recorrente e, em certos casos, estrutural. Tal condição permite tratar suas pinturas como documentos visuais indiretos da geodiversidade, desde que submetidos a uma análise cuidadosa, contextualizada e articulada a fontes bibliográficas e geográficas complementares.

A relação entre geodiversidade e arte também tem relevância educativa. Imagens artísticas podem favorecer a aproximação de públicos não especializados a temas geocientíficos, especialmente quando associadas a narrativas acessíveis e a recursos digitais. A leitura de uma pintura como documento de paisagem permite discutir, de forma integrada, processos geomorfológicos, litologias, regimes hidrológicos, clima, biodiversidade e usos humanos. No caso de North, a força estética das obras torna-se uma porta de entrada para a discussão científica, contribuindo para a popularização da geodiversidade e para a educação patrimonial.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa adotou abordagens qualitativa, documental e descritivo-interpretativa, articulando a análise visual de pinturas, a revisão bibliográfica, a sistematização de dados em planilha e a organização de um produto digital de divulgação científica. O corpus principal foi composto por 252 pinturas selecionadas do acervo da Marianne North Gallery, no Royal Botanic Gardens, Kew, a partir de um universo de 848 obras associadas à galeria. A seleção privilegiou pinturas nas quais elementos da geodiversidade aparecem de forma identificável, seja em primeiro plano, em plano intermediário ou em plano de fundo composicional.

A etapa inicial consistiu no levantamento do conjunto de obras disponíveis em acervos digitais e em catálogos vinculados à Marianne North Gallery, incluindo materiais do Royal Botanic Gardens, Kew, registros do Art UK e publicações especializadas sobre a artista. Em seguida, as imagens foram analisadas sistematicamente para identificar a presença de componentes abióticos. A análise considerou a relação entre o título da obra, a localidade atribuída, o período de produção, os elementos visuais representados e o contexto geográfico mais amplo.

Para fins de classificação, foram definidas categorias interpretativas associadas à geodiversidade. As principais categorias utilizadas foram: paisagem; relevo montanhoso; litoral rochoso; hidrografia; vulcanismo; mineração; afloramentos e litologias; cavernas e feições cársticas; solos e superfícies de intemperismo; e ambientes insulares. As categorias não foram tratadas como compartimentos rígidos, pois uma mesma pintura pode conter simultaneamente rios, montanhas, rochas e formas costeiras. Optou-se, contudo, por identificar a categoria predominante em cada obra, de modo a permitir sínteses quantitativas e comparações regionais.

As pinturas também foram agrupadas por país, região ou recorte geográfico de referência, respeitando os limites e topônimos indicados nos catálogos consultados. Como se trata de um acervo produzido no século XIX, alguns nomes e recortes territoriais correspondem a contextos coloniais ou denominações históricas. Por essa razão, a classificação geográfica foi utilizada como instrumento de organização analítica, não como afirmação político-territorial definitiva. Sempre que necessário, os nomes históricos foram interpretados à luz de sua correspondência geográfica atual.

A análise visual foi conduzida com base em critérios descritivos e interpretativos. Em primeiro lugar, identificaram-se os elementos abióticos visíveis: rochas, montanhas, escarpas, praias, rios, cachoeiras, vulcões, solos, paredões, cavernas e áreas mineradas. Em segundo lugar, observou-se a função composicional desses elementos: fundo paisagístico, suporte da vegetação, eixo de profundidade, marcador regional ou evidência de processo natural. Em terceiro lugar, avaliou-se a possibilidade de relacionar tais elementos a temas da geodiversidade, do geopatrimônio e da geoconservação.

A investigação também dialogou com os relatos autobiográficos de North, especialmente com *Recollections of a Happy Life* e *Further Recollections of a Happy Life*, ambos publicados em 1893. Esses textos auxiliaram na compreensão dos itinerários, das experiências de viagem e da percepção da artista sobre os lugares visitados. A articulação entre imagem e texto permitiu evitar uma leitura puramente formal das pinturas, favorecendo uma interpretação contextualizada da paisagem.

Além do banco de dados analítico, foi criada uma frente de transposição digital dos resultados por meio do site *Marianne North Geodiversity*. O site foi concebido como produto de divulgação científica e de educação patrimonial, organizado com linguagem acessível, navegação temática e seleção de conteúdos derivados da pesquisa. A plataforma não substitui o artigo ou o relatório original, mas funciona como uma interface pública para ampliar o alcance social dos resultados.

Do ponto de vista editorial, a transformação do relatório em artigo exigiu a redução, a condensação e a reorganização do conteúdo. Em vez de reproduzir a análise extensa por país e por obra, optou-se por selecionar os resultados mais representativos e articulá-los em eixos interpretativos. O procedimento buscou preservar a consistência científica da pesquisa original, adequando-a à estrutura de um artigo acadêmico, com introdução, referencial teórico, metodologia, resultados e discussão, seção aplicada ao site, considerações finais e referências.

Como procedimento complementar, realizou-se uma análise qualitativa de aderência entre os resultados e os produtos da pesquisa e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. Essa análise considerou três dimensões do projeto: sua função educativa, sua contribuição para a valorização do patrimônio natural e cultural e sua capacidade de ampliar o conhecimento público sobre a relação entre a geodiversidade e os ecossistemas. A correspondência com os ODS foi estabelecida em nível temático e interpretativo, não constituindo avaliação de indicadores, mensuração de metas ou comprovação de impacto direto no cumprimento da Agenda 2030.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento indicou que 252 pinturas apresentam elementos de geodiversidade suficientemente expressivos para análise, o que corresponde a aproximadamente 29,7% do conjunto de 848 obras consideradas na galeria. Esse percentual revela que a dimensão abiótica, embora não seja o foco explícito da recepção tradicional da artista, ocupa lugar relevante em sua produção visual. A geodiversidade aparece tanto em obras em que a paisagem física organiza a cena quanto em composições em que rochas, águas e relevos estruturam o habitat das espécies vegetais representadas.

As categorias mais recorrentes foram paisagem e relevo montanhoso, seguidas por ambientes costeiros, hidrografia e elementos associados ao vulcanismo ou à mineração. Essa distribuição é coerente com a própria trajetória de North, marcada por viagens a regiões de grande diversidade geomorfológica, como o Brasil, os Andes, o Himalaia, Java, Bornéu, as Seychelles, a Austrália, a Nova Zelândia, a Tasmânia, a África Austral e a América do Norte. Em tais contextos, a flora representada pela artista frequentemente se vincula a cenários físicos de grande expressividade.

No conjunto das pinturas analisadas, a geodiversidade não atua apenas como cenário. Em muitos casos, ela condiciona o enquadramento visual da obra. Montanhas e escarpas definem a profundidade; rios e cachoeiras conduzem o olhar; afloramentos rochosos sustentam as plantas;

praias e costões estruturam a transição entre terra e mar; vulcões e relevos abruptos conferem identidade paisagística à localidade representada. Essa recorrência demonstra que North percebia a vegetação em relação direta ao seu ambiente físico.

Os registros associados ao Brasil são particularmente significativos. A artista visitou o país em um contexto em que a natureza tropical era frequentemente descrita por viajantes europeus como exuberante, mas sua obra revela que essa exuberância não se limitava à vegetação. A presença de serras, rochas, cursos d'água, áreas mineradas e formações ferruginosas indica que a paisagem brasileira foi percebida como uma composição integrada de relevo, substrato geológico e cobertura vegetal. A representação de ambientes associados à mineração e às rochas ferruginosas é especialmente relevante para discussões contemporâneas sobre geodiversidade, mineração, paisagem cultural e transformação ambiental.

Em regiões insulares, como as Seychelles, a geodiversidade assume um papel visual ainda mais evidente. Os blocos graníticos, frequentemente justapostos a praias tropicais e vegetação costeira, criam contrastes entre rochas antigas, águas marinhas e formas vegetais adaptadas a ambientes litorâneos. Essas pinturas permitem discutir a relação entre a geologia cristalina, a paisagem costeira e a identidade insular, além de destacar o valor estético e patrimonial de formações rochosas hoje amplamente reconhecidas como elementos marcantes da paisagem das Seychelles.

Nas pinturas de Java e de outras áreas do Sudeste Asiático, a presença de vulcões, planícies férteis, vertentes íngremes e ambientes úmidos sugere uma leitura da geodiversidade como um fenômeno dinâmico. Diferentemente de paisagens cristalinas antigas, os contextos vulcânicos remetem a processos recentes, solos férteis, riscos naturais e ao forte condicionamento das atividades humanas. North, ao representar plantas em paisagens vulcânicas, registrou, indiretamente, a relação entre a atividade geológica, a fertilidade, o clima tropical e a diversidade biológica.

A América do Norte é associada a lagos, cachoeiras, granitos, vales e paisagens montanhosas. A presença de grandes quedas d'água, como o imaginário visual ligado às Cataratas do Niágara, e de ambientes serranos vinculados à Sierra Nevada e a Yosemite, permite relacionar a obra de North à construção visual de paisagens naturais que, no século XIX, também integravam debates sobre conservação, turismo e monumentalidade da natureza. Tais pinturas evidenciam que o sublime paisagístico, tão importante na cultura visual oitocentista, estava profundamente associado a elementos da geodiversidade.

Na Austrália, na Nova Zelândia e na Tasmânia, as pinturas analisadas incluem afloramentos, superfícies rochosas, montanhas, litorais e formas vulcânicas ou doleríticas. A representação de colunas e de estruturas rochosas na Tasmânia, por exemplo, permite discutir a interface entre a arte, a geomorfologia e a percepção estética das formas estruturais. Essas paisagens evidenciam a capacidade de North de integrar particularidades regionais da geodiversidade às composições botânicas, reforçando o caráter situado de sua produção.

O conjunto analisado revela, portanto, quatro grandes padrões interpretativos. O primeiro corresponde à geodiversidade como suporte ecológico, em que rochas, solos e relevos aparecem associados aos habitats das plantas. O segundo refere-se à geodiversidade como identidade paisagística, em que montanhas, litorais, vulcões ou cachoeiras tornam-se marcas visuais de uma região. O terceiro diz respeito à geodiversidade enquanto documento histórico, pois as pinturas registram paisagens anteriores às transformações ambientais. O quarto relaciona-se à geodiversidade como recurso educativo e patrimonial, na medida em que as imagens favorecem a comunicação científica e a sensibilização pública.

Esses padrões demonstram que a obra de North pode ser mobilizada em diferentes campos de pesquisa e de ensino. Para a Geografia, oferece material para discutir paisagem, região, natureza, viagem, representação e territorialidade. Para a Geologia e a Geomorfologia, permite identificar formas, materiais e processos visíveis. Para a História Ambiental, fornece registros de ambientes em transformação. Para a educação patrimonial, constitui recurso acessível para aproximar públicos diversos do patrimônio abiótico.

5. SÍNTESE DOS DADOS E CATEGORIAS IDENTIFICADAS

A sistematização dos dados permitiu reconhecer que as categorias paisagem e relevo montanhoso concentram um número expressivo de registros. Essa predominância não deve ser interpretada como mera generalidade classificatória, mas como evidência de que North frequentemente organizava suas composições por meio de enquadramentos amplos, nos quais a vegetação era situada em relação ao relevo. A paisagem, nesse sentido, não é apenas um fundo, mas uma estrutura visual que integra componentes bióticos e abióticos.

A Figura 2 apresenta uma síntese das principais categorias de geodiversidade reconhecidas no recorte analítico. Os números têm caráter sintético e servem para demonstrar tendências gerais do corpus, não para esgotar a complexidade de cada pintura. Como várias obras apresentam mais de um elemento abiótico, a categoria predominante foi definida com base na função visual mais evidente na composição.

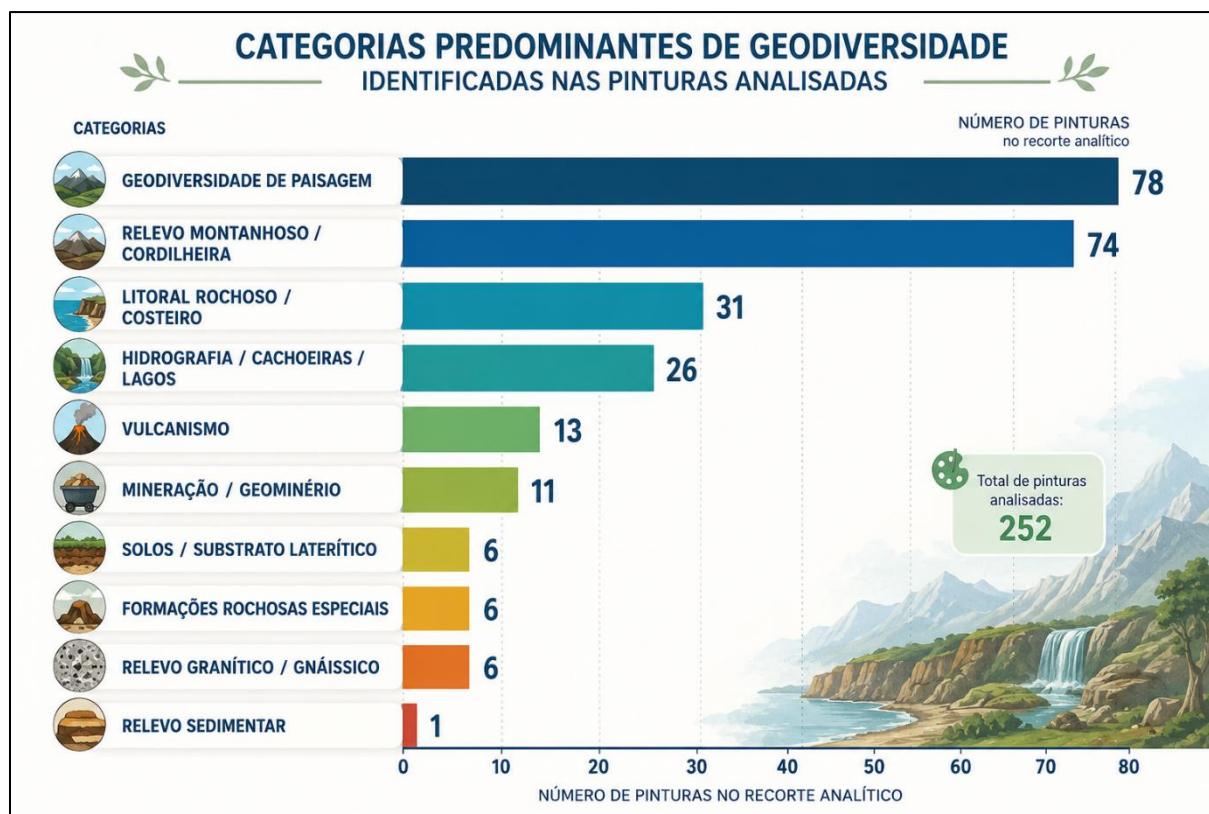


Figura 2 – Categorias predominantes de geodiversidade identificadas nas pinturas analisadas.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no banco de dados do projeto. Layout criado com auxílio de IA.

6. O SITE *MARIANNE NORTH GEODIVERSITY* COMO PRODUTO DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

A criação do site *Marianne North Geodiversity* (<https://mnorthgeodiversity.com/>), constitui uma etapa aplicada da pesquisa e responde à necessidade de ampliar o alcance público dos resultados. Enquanto o artigo acadêmico se dirige prioritariamente à comunidade científica, o site foi concebido como uma plataforma de comunicação acessível, capaz de articular arte, geodiversidade, educação patrimonial e história ambiental em linguagem menos especializada.

A plataforma organiza o conteúdo com base em uma lógica de navegação temática (Figura 3). Em vez de reproduzir integralmente o relatório ou o livro, o site apresenta sínteses interpretativas, seleção de imagens, categorias de geodiversidade, mapas e elementos visuais que permitem ao visitante compreender a dimensão abiótica da obra de North. Essa estratégia favorece a circulação do conhecimento para além do espaço universitário e dialoga com práticas contemporâneas de ciência aberta e de divulgação científica.

A construção do site baseou-se em três princípios. O primeiro foi a acessibilidade interpretativa: os textos foram elaborados para permitir que estudantes, professores e o público em geral compreendam o conceito de geodiversidade por meio de exemplos visuais. O segundo

foi a organização geográfica: as obras e seus contextos foram apresentados de modo a evidenciar a amplitude espacial das viagens de North. O terceiro foi a valorização patrimonial: o site procura demonstrar que paisagens, rochas, rios, montanhas, litorais e formas de relevo também constituem patrimônio natural, ainda que frequentemente recebam menor atenção pública do que a biodiversidade.

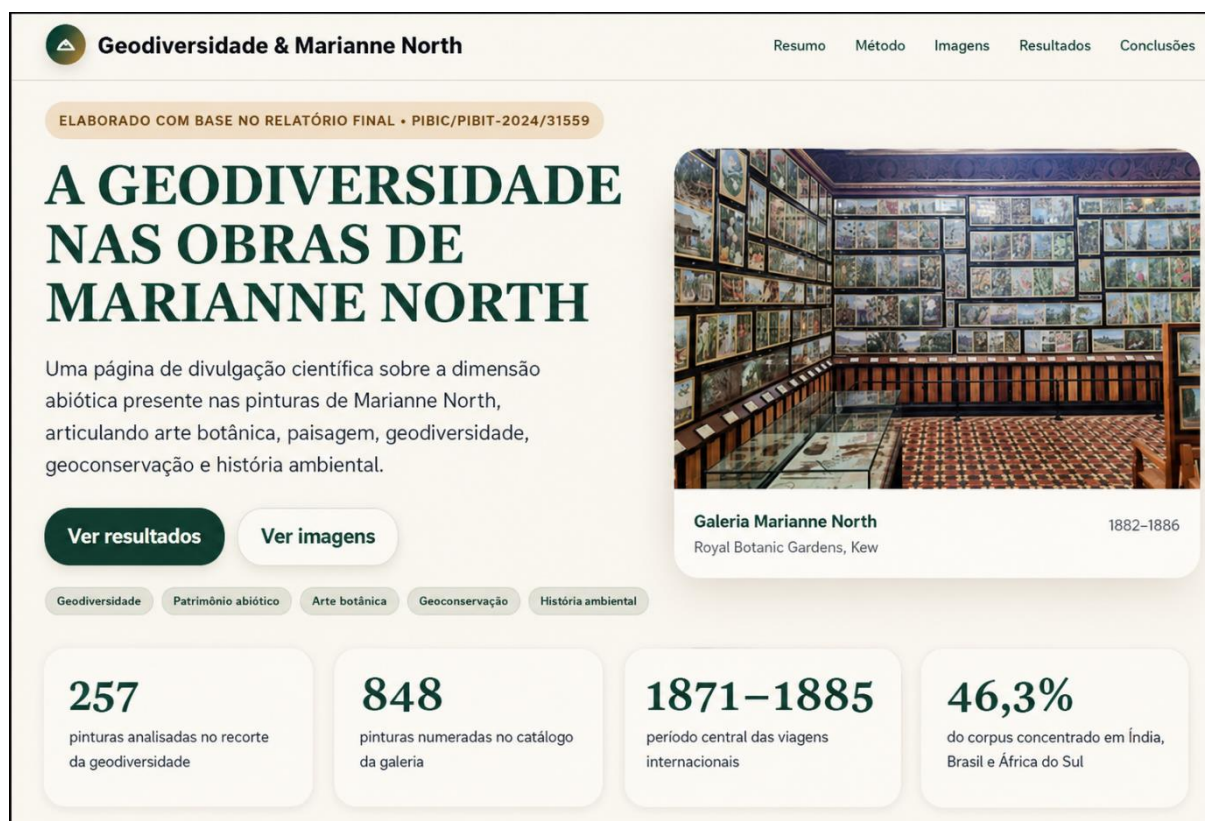


Figura 3 – Exemplo da interface inicial do site *Marianne North Geodiversity*.

Fonte: <https://mnorthgeodiversity.com/>

O site também funciona como um instrumento de geovisualização. A distribuição espacial das obras analisadas, os agrupamentos regionais e as categorias de geodiversidade permitem ao usuário perceber padrões que, no texto corrido, poderiam permanecer menos evidentes. A visualização de dados contribui para compreender a abrangência global da obra de North e para identificar regiões em que a dimensão abiótica se manifesta com maior intensidade (Figura 4).

Do ponto de vista educativo, a plataforma pode ser utilizada em aulas de Geografia, Ciências, Biologia, História, Artes e Educação Ambiental. A leitura de uma pintura permite propor atividades interdisciplinares, como a identificação de formas de relevo, a comparação entre paisagens, a discussão sobre viagens científicas, a análise de transformações ambientais e a reflexão sobre o patrimônio natural. O site, portanto, não apenas divulga resultados de pesquisa, mas também oferece recursos para práticas pedagógicas.

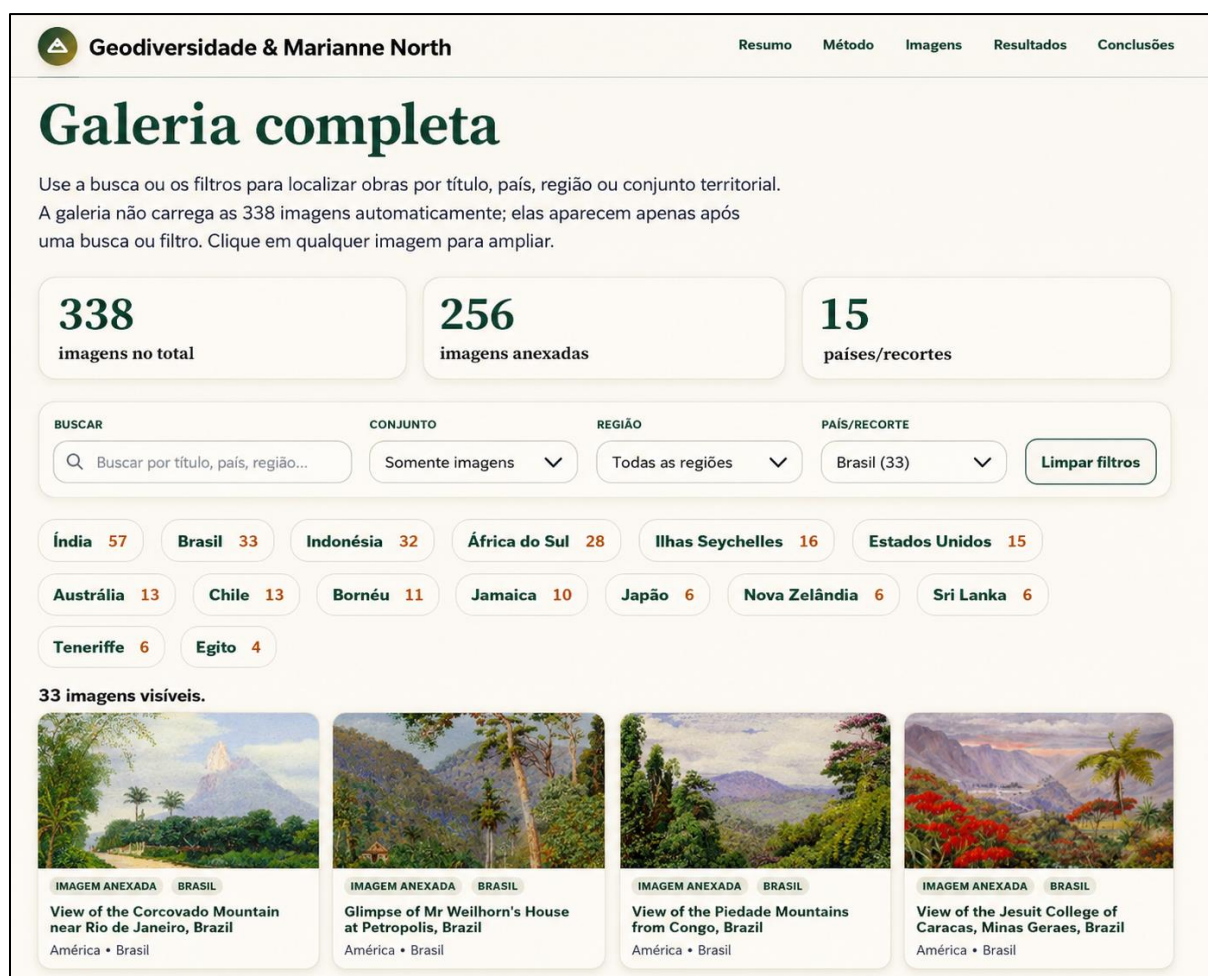


Figura 4 – Exemplo da interface do site *Marianne North Geodiversity* que mostra quantos quadros retrataram a geodiversidade em qual região do Globo.

Fonte: <https://mnorthgeodiversity.com/>

A presença do site no artigo também evidencia uma dimensão metodológica contemporânea: a produção científica não se encerra na publicação acadêmica. A organização de produtos digitais pode ampliar a função social da pesquisa, especialmente quando o tema envolve patrimônio, educação e comunicação pública da ciência. No caso de Marianne North, o ambiente digital permite reconectar uma obra produzida no século XIX a debates atuais sobre geoconservação, paisagem, memória ambiental e valorização da natureza abiótica.

Por fim, a plataforma contribui para evitar que a dimensão geocientífica da obra de North permaneça restrita a especialistas. Ao transformar categorias analíticas em linguagem visual e navegável, o site cria uma ponte entre a pesquisa acadêmica, o patrimônio artístico e a educação geocientífica. Essa ponte é particularmente importante em um contexto em que a geodiversidade ainda é pouco conhecida pelo público em geral, apesar de constituir a base material da biodiversidade, das paisagens e de muitos territórios culturais.

7. ARTICULAÇÃO DO PROJETO COM A AGENDA 2030 E OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A Agenda 2030 constitui um marco internacional para a articulação entre educação, proteção ambiental, valorização patrimonial, ciência, cultura e desenvolvimento sustentável. Considerando o caráter educativo, patrimonial e digital do site *Marianne North Geodiversity*, é possível reconhecer convergências entre seus resultados e determinados Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Essa articulação não significa que o projeto, isoladamente, alcance ou mensure as metas da Agenda 2030, mas indica campos nos quais seus produtos científicos e educativos podem oferecer contribuições qualitativas (Figura 5).

ODS e meta relacionada	Relação com o projeto	Natureza da contribuição
4 ODS 4 – Educação de Qualidade; Meta 4.7	Produção de conteúdos acessíveis, atividades interdisciplinares e educação geocientífica orientada ao desenvolvimento sustentável.	Direta, educativa e comunicacional.
11 ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis; Meta 11.4	Valorização das pinturas como patrimônio artístico, cultural e natural, e como documentos da memória das paisagens.	Direta, patrimonial e cultural.
15 ODS 15 – Vida Terrestre	Divulgação da relação entre a geodiversidade, a biodiversidade, as paisagens e o funcionamento dos ecossistemas terrestres.	Indireta, educativa e sensibilizadora.

Figura 5 – Articulação do site *Marianne North Geodiversity* com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

Fonte: Elaborado pelos autores com base na Agenda 2030 da ONU.

A relação mais direta ocorre com o ODS 4 – Educação de Qualidade, em particular com a Meta 4.7. Ao disponibilizar conteúdos geocientíficos em linguagem acessível e associá-los à arte, à história ambiental e à leitura da paisagem, o site oferece recursos para práticas interdisciplinares de educação para o desenvolvimento sustentável. As pinturas podem ser utilizadas para discutir as relações entre natureza e sociedade, a diversidade cultural, as transformações ambientais, o patrimônio e as responsabilidades coletivas sobre as paisagens.

O projeto também se relaciona diretamente com o ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis, especialmente com a Meta 11.4, que prevê o fortalecimento dos esforços de proteção e salvaguarda do patrimônio cultural e natural. A obra de Marianne North reúne simultaneamente valores artísticos, históricos, científicos e paisagísticos. Sua interpretação, sob

a perspectiva da geodiversidade, amplia o reconhecimento dessas pinturas como documentos da memória ambiental e como instrumentos de valorização do patrimônio natural abiótico.

A aproximação com o ODS 15 – Vida Terrestre ocorre de forma indireta. Embora o projeto não realize ações de conservação ou de recuperação de ecossistemas, ele evidencia que a biodiversidade representada nas pinturas depende de substratos geológicos, solos, formas de relevo, águas e processos geomorfológicos. Ao comunicar essa relação ao público, o site contribui para uma compreensão integrada dos ecossistemas terrestres, na qual os componentes bióticos e abióticos são reconhecidos como dimensões inseparáveis da natureza.

A principal contribuição do projeto aos ODS situa-se, portanto, nos campos da educação, da comunicação pública da ciência e da valorização patrimonial. O site não substitui políticas públicas, programas de conservação ou sistemas formais de monitoramento, mas pode favorecer processos de sensibilização, formação e circulação do conhecimento necessários à construção de uma cultura de sustentabilidade.

8. PONTOS FORTES DA GEOVISUALIZAÇÃO NA WEB NO PROJETO MARIANNE NORTH GEODIVERSITY

A geovisualização na web, entendida como o conjunto de técnicas, interfaces e práticas que permitem representar, explorar e comunicar dados espaciais por meio de aplicações acessíveis no navegador, tem se consolidado como um dos principais vetores de divulgação científica nas geociências patrimoniais e nas humanidades digitais (Annoni *et al.*, 2023; Pereira *et al.*, 2025). No contexto do projeto Marianne North Geodiversity, a opção por uma plataforma web — em vez de um produto impresso ou de um aplicativo de instalação local — introduz um conjunto de pontos fortes que merecem ser explicitados, pois orientam tanto a apropriação pública dos resultados quanto a continuidade da pesquisa.

Um primeiro ponto forte é a acessibilidade ampliada e independente de plataforma. Por estar hospedado em ambiente web aberto, o site dispensa a instalação de software proprietário de SIG e pode ser acessado em computadores, tablets e outros dispositivos móveis. Essa característica responde diretamente a uma das premissas da Digital Earth contemporânea, segundo a qual o conhecimento geoespacial deve estar disponível “a qualquer pessoa, em qualquer lugar, a qualquer momento” (Annoni *et al.*, 2023). No caso de um acervo iconográfico produzido no século XIX e hoje distribuído entre instituições europeias, essa redução das barreiras de acesso tem um efeito democratizante particularmente relevante.

Um segundo ponto forte é a integração entre dados espaciais e narrativa visual. A plataforma articula a localização geográfica das obras, categorias de geodiversidade, imagens e textos explicativos, aproximando-se do paradigma das chamadas geo-narrativas ou story maps, no qual o mapa deixa de ser apenas um instrumento de localização e passa a operar como suporte à argumentação científica (Kernik, 2023; Bitonto Carlucci, 2025). Para um acervo como o de Marianne North, em que cada pintura está associada a uma experiência de viagem, esse arranjo é especialmente fecundo: o usuário não consulta apenas uma imagem isolada, mas também a relação entre o lugar pintado, a feição geodiversa registrada e o contexto histórico-ambiental correspondente.

Um terceiro ponto forte é o suporte à exploração não linear e à descoberta de padrões. Ao contrário de um livro ou de um relatório técnico, a plataforma permite navegar por categorias temáticas (vulcanismo, litorais rochosos, hidrografia, mineração, entre outras), por recortes regionais ou por filtros cruzados. Essa estrutura é característica da geovisualização contemporânea, cuja função analítica reside precisamente em apoiar a formulação de hipóteses e a identificação de agrupamentos espaciais antes não evidentes (Mohamed, 2025; Kajosaari, 2024). No conjunto analisado, isso se traduz, por exemplo, na possibilidade de o usuário perceber a concentração de registros vulcânicos em áreas do Sudeste Asiático ou a recorrência de litologias graníticas em ambientes insulares, como as Seychelles.

Um quarto ponto forte é o potencial educativo e de comunicação pública da ciência. Estudos recentes demonstram que interfaces web bem desenhadas para patrimônio geológico, cultural ou ambiental aumentam significativamente o engajamento de públicos não especializados, sobretudo quando combinam imagem, mapa e texto curto (Mahadzir *et al.*, 2024; Skarlatidou; Moreu; Haklay, 2025; Toma; Drăghici, 2026). No Marianne North Geodiversity, esse potencial se concretiza na transposição didática das categorias analíticas para uma linguagem acessível, permitindo seu uso em aulas de Geografia, Ciências, História e Artes, bem como em ações de educação patrimonial voltadas a geoparques e museus.

Um quinto ponto forte é a aderência aos princípios da ciência aberta e da reprodutibilidade. A disponibilização pública do recorte analítico, das categorias interpretativas e das obras associadas favorece a verificação independentemente dos resultados, a reutilização dos dados por outros pesquisadores e a integração com bases externas, em sintonia com práticas já consolidadas em humanidades digitais espaciais e em GIS reprodutível (Fu *et al.*, 2026; Van Mil; Hein; Baptist, 2026). Trata-se de uma postura metodológica que ultrapassa o ciclo

tradicional da publicação acadêmica, inserindo o trabalho em um circuito mais amplo de circulação científica.

Um sexto ponto forte é a escalabilidade e a possibilidade de atualização contínua. Diferentemente de um produto impresso, a plataforma web pode incorporar novas obras, novas categorias e novos resultados sem comprometer a integridade do material já publicado. Essa característica é particularmente importante em estudos de geopatrimônio, nos quais inventários, geossítios e leituras interpretativas estão em permanente revisão (Pereira *et al.*, 2025; Mantovani, 2024). No caso da obra de Marianne North, a plataforma poderá, futuramente, acolher sobreposições com bases geológicas e geomorfológicas contemporâneas, comparações com fotografias atuais dos mesmos lugares e até experimentos com tecnologias imersivas (Hincapie *et al.*, 2023).

Por fim, um sétimo ponto forte diz respeito ao próprio papel da geovisualização web como instrumento de mediação entre arte, ciência e território. Ao dispor as pinturas em um mapa-mundi interativo e associá-las a categorias geodiversas, o site materializa visualmente uma tese central deste artigo: a de que a obra de Marianne North constitui um arquivo distribuído da geodiversidade global do século XIX. A plataforma, nesse sentido, não é apenas um meio de divulgação, mas um dispositivo epistêmico, que organiza o conhecimento produzido e abre caminho para novas perguntas de pesquisa (Sourd; Ricker, 2025; Nechypurenko; Bondarenko; Malchenko, 2025).

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada demonstrou que a obra de Marianne North pode ser reinterpretada como uma fonte visual relevante para os estudos de geodiversidade, de geopatrimônio e de história ambiental. Embora a artista seja reconhecida principalmente por sua contribuição à arte botânica, suas pinturas registram de forma expressiva a dimensão abiótica das paisagens visitadas. Montanhas, rios, cachoeiras, litorais rochosos, afloramentos, vulcões, áreas mineradas, cavernas, solos e escarpas aparecem em suas composições não apenas como fundos decorativos, mas também como elementos estruturantes dos ambientes representados.

A pesquisa mostrou que aproximadamente um terço do acervo considerado apresenta elementos de geodiversidade com potencial analítico. Esse dado reforça a necessidade de ampliar a leitura da obra de North, compreendendo-a como uma documentação integrada da natureza. A artista representou plantas em seus habitats, e esses habitats são inseparáveis de

suas bases físicas. Assim, a leitura geodiversa não contradiz a interpretação botânica tradicional, mas a complementa e a aprofunda.

Os resultados também indicam que as pinturas históricas podem contribuir para a memória das paisagens. Em um mundo marcado por mineração, urbanização, desmatamento, mudanças climáticas e perda de diversidade natural, os registros visuais do século XIX oferecem elementos para refletir sobre permanências, transformações e desaparecimentos. A obra de North, nesse sentido, possui valor estético, científico, educativo e patrimonial.

A criação do site *Marianne North Geodiversity* representa um desdobramento importante da pesquisa, pois amplia o alcance social dos resultados e favorece a divulgação científica. A plataforma digital permite apresentar o tema em linguagem acessível, com recursos visuais e organização temática, aproximando diferentes públicos da geodiversidade. Ao fazê-lo, contribui para a educação patrimonial e para a valorização do patrimônio abiótico.

A investigação também permitiu reconhecer convergências entre o projeto e a Agenda 2030. Sua contribuição mais direta relaciona-se ao ODS 4, por meio da educação geocientífica e da produção de conhecimento voltado ao desenvolvimento sustentável, e ao ODS 11, por meio da valorização e da divulgação do patrimônio cultural e natural. A relação com o ODS 15 ocorre de forma indireta, na medida em que o projeto evidencia a geodiversidade como suporte físico da biodiversidade e dos ecossistemas terrestres. Essas aproximações reforçam a função educativa e social da plataforma, sem pressupor a mensuração direta das metas ou dos indicadores globais.

Como principal contribuição, este artigo propõe a incorporação da obra de Marianne North aos debates interdisciplinares sobre paisagem, arte, geodiversidade e conservação. Essa aproximação permite reconhecer que a arte pode atuar como mediação entre ciência e sociedade, especialmente quando mobilizada para interpretar a natureza de forma integrada. A geodiversidade, frequentemente invisibilizada diante da biodiversidade, ganha visibilidade nas pinturas de North justamente por sustentar, enquadrar e dar materialidade às cenas vegetais que consagraram sua trajetória.

Pesquisas futuras poderão aprofundar a análise em regiões específicas, comparar as paisagens pintadas por North com imagens atuais, associar as obras a bases geológicas e geomorfológicas contemporâneas e desenvolver materiais didáticos derivados do site. Também será possível ampliar o diálogo com estudos de história da arte, de gênero, de colonialidade, de viagem científica e de história ambiental. Essas frentes permitirão compreender, de modo ainda

mais amplo, o papel de Marianne North como artista, viajante e testemunha visual da geodiversidade global.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia – Tratamento da Informação Espacial pelo apoio institucional à pesquisa (PIBIC/PIBIT-2024/31559), que serviu de base para o artigo. Agradecem também ao CNPq pela Bolsa de Produtividade em Pesquisas do primeiro autor.

REFERÊNCIAS

ANNONI, A.; NATIVI, S.; ÇÖLTEKIN, A.; DESHA, C.; EREMCHENKO, E.; GEVAERT, C. M.; GIULIANI, G.; CHEN, M.; PEREZ-MORA, L.; STROBL, Joseph; TUMAMPOS, S. Digital Earth: yesterday, today, and tomorrow. **International Journal of Digital Earth**, v. 16, n. 1, p. 1022–1072, 2023.

ART UK. **Marianne North (1830–1890)**. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: <https://artuk.org/discover/artists/north-marianne-18301890>. Acesso em: 21 jan. 2026.

BITONTO CARLUCCI, C. **Developing a web-based platform to visualize and assess the achievement of multiple SDG targets at the neighbourhood scale through georeferenced indicators**. 2025. Thesis (Master of science program in Architecture for The Sustainability Design) – Politecnico di Torino, Turim, 2025.

BRILHA, J. **Património geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005. 190p.

FU, X.; LIN, S.; HUANG, X.; HUANG, B.; MA, Y.; LIU, L.; BAO, S. Democratizing reproducible GIS in digital humanities: a workflow-based approach to historical spatial analysis using KNIME. **Annals of GIS**, v. 32, n. 1, p. 147–165, 2026.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. 2. ed. Chichester: Wiley-Blackwell, 2013.

HINCAPIE, M.; CIFUENTES, L. M.; VALENCIA-ARIAS, A.; QUIROZ-FABRA, Jefferson. Geoheritage and immersive technologies: bibliometric analysis and literature review. **Episodes**, v. 46, n. 1, p. 101–115, 2023.

KAJOSAARI, A. Scale dimensions in public participation GIS: an overview for planning and research. **GeoJournal**, v. 89, n. 5, art. 197, 2024.

KERNIK, M. Managing scholarly outputs in a proprietary platform: exploring the implications of Esri Story Maps for spatial digital humanities preservation. **Journal of Map & Geography Libraries**, v. 19, n. 1–2, p. 4–21, 2023.

LE SOURD, G.; RICKER, B. Cartography for global sustainable development agendas: informing public policies with geospatial information and knowledge for people, places and planet. **International Journal of Cartography**, v. 11, n. 3, p. 428–457, 2025.

MAHADZIR, S. Y.; MUDA, Z.; HANAWI, S. A.; RAMLI, Z. Web-based implementation of information visualization of megalithic cultural heritage. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 18, n. 10, p. e06931, 2024.

MANTOVANI, A. **Geoheritage and geosite data representation: an ontology-driven perspective**. 2024. Dissertation (Doctorate in Technologies for Cultural Heritage) – Università degli Studi di Torino, Torino, 2024.

MOHAMED, A. A. Mapping the landscape of public participation GIS using natural language processing. **Annals of the American Association of Geographers**, v. 115, n. 8, p. 1820–1842, 2025.

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Assembleia Geral. **Transformando nosso mundo: a Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova York: Nações Unidas, 2015. Resolução A/RES/70/1. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2026.

NORTH, M. **Recollections of a happy life**: being the autobiography of Marianne North. London: Macmillan and Co., 1893a. v. 1. Disponível em: <https://books.google.com/books?id=zwyAAAAAMAAJ>. Acesso em: 10 jul. 2024.

NORTH, M. **Recollections of a happy life**: being the autobiography of Marianne North. London: Macmillan and Co., 1893b. v. 2. Disponível em: <https://books.google.com/books?id=mCuKXUVJ5pcC>. Acesso em: 10 jul. 2024.

NORTH, M. **Some further recollections of a happy life**: selected from the journals of Marianne North, chiefly between the years 1859 and 1869. London: Macmillan and Co., 1893c. Disponível em: <https://archive.org/details/somefurtherrecol00nortuoft>. Acesso em: 10 jul. 2024.

PEREIRA, P.; BOLLATI, I. M.; ROUGET, I.; MONGE-GANUZAS, M. Geoheritage in Southwestern Europe: advances and challenges. **Geoheritage**, v. 17, art. 58, 2025.

ROYAL BOTANIC GARDENS, KEW. **Marianne North Gallery**. Kew, [s. d.]. Disponível em: <https://www.kew.org/kew-gardens/whats-in-the-gardens/marianne-north-gallery>. Acesso em: 21 jul. 2024.

SKARLATIDOU, A.; MOREU, M.; HAKLAY, M. The utilization of maps in geographic citizen science: a preliminary analysis of usability and user experience issues and opportunities. **Annals of the American Association of Geographers**, v. 115, n. 2, p. 316–333, 2025.

TOMA, C.; DRĂGHICI, C. C. Multifunctional role of geodiversity interpretation in UNESCO Global Geoparks: a narrative-systemic review. **Geoheritage**, v. 18, art. 123, 2026.

VAN MIL, Y.; HEIN, C.; BAPTIST, V. The potential of geospatial technologies and open data in planning history. **Planning Perspectives**, v. 41, n. 1, p. 185–202, 2026.