



Roteiro Geoturístico para a Pedra do Sino: a trilha mais antiga e visitada da Serra dos Órgãos (RJ)

Geotouristic tour to Pedra do Sino: the oldest and most visited trail in Serra dos Órgãos (RJ)

Fernando Amaro Pessoa, Adriel Filipe Soares Brito, Fabio Feler Pacheco,
Maria Naíse de Oliveira Peixoto, Kátia Leite Mansur

RESUMO: Diante da abundância de abordagens relativas à geodiversidade e de sua aproximação com unidades de conservação – especialmente parques nacionais, no Brasil – inúmeros debates emergem para se discutir como tal conhecimento possibilita a promoção de atividades turísticas e didáticas em favor de uma conscientização pública acerca do patrimônio natural. Nesse contexto, a presente pesquisa buscou contribuir com a divulgação e gestão da geodiversidade, através do aumento do senso de pertencimento e conhecimento da sociedade em relação ao meio ambiente. A partir de uma perspectiva integrada da natureza bastante evidente em trilhas, dentre os atrativos do Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), foi levantado, então, pontos de interesse da geodiversidade da trilha para a Pedra do Sino, assim como elaborado um roteiro geoturístico a partir da interpretação ambiental. Para divulgação do roteiro, todos os pontos foram inseridos no aplicativo de navegação *Wikiloc®*, junto a fotos e descrições de cada ponto levantado ao longo da trilha, visando, sobretudo, um maior alcance e engajamento público. Ainda, foi realizada a qualificação e avaliação quantitativa do geossítio da Pedra do Sino, com base no Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade do Serviço Geológico do Brasil. A partir dos resultados gerados e da metodologia aplicada, o conhecimento da geodiversidade do PARNASO através das suas trilhas apresentou um expressivo potencial de divulgação científica, apoiado em propostas de interpretação ambiental que acompanham relações geossistêmicas, e que propõe a todo momento conhecer, divulgar e conservar o patrimônio natural.

PALAVRAS CHAVE: Geodiversidade; Geoturismo; Interpretação Ambiental; Trilhas; PARNASO.

ABSTRACT: In spite of the abundance of approaches related to geodiversity and their proximity to conservation units – especially national parks, in Brazil – various debates emerge to discuss how such knowledge enables the promotion of tourist and didactic activities in favor of public awareness about natural heritage. In this context, this research is a way to contribute to the dissemination and management of geodiversity, by increasing the sense of belonging and the knowledge of society in relation to the environment. From an integrated perspective of nature quite evident in trails, among the attractions of the Serra dos Órgãos National Park (PARNASO), points of interest of the geodiversity of the trail to Pedra do Sino were raised, as well as a geotouristic from the environmental interpretation. It disseminates the itinerary, all points were inserted in the Wikiloc® navigation application, associated to photographs and descriptions of each point raised along the trail, aiming for greater reach and public engagement above all. In addition, qualification and quantitative assessment of the Pedra do Sino geosite was carried out, based on the Geosite Registration and Quantification System and Geodiversity Sites of the Geological Service of Brazil. From the results generated and the applied methodology, the knowledge of PARNASO's geodiversity through its trails presented an expressive potential for scientific dissemination, supported by proposals for environmental interpretation that accompany geosystemic relations, and which proposes to know at all times, publicize and conserve natural heritage.

KEYWORDS: Geodiversity; Geotourism; Environmental Interpretation; Trails; PARNASO.

Introdução

A geodiversidade pode ser definida como o conjunto de características geológicas, geomorfológicas, hidrológicas e do solo, sendo o equivalente abiótico da biodiversidade, representada a partir dos materiais geológicos, variação topográfica e processos físicos (GRAY, 2004, 2013). Promover uma melhor caracterização e divulgação da geodiversidade em trilhas de unidades de conservação – especialmente parques nacionais, no Brasil – a partir de uma perspectiva interdisciplinar, é de suma importância, uma vez que contribui para o uso sustentável e conservação destes territórios e seu entorno.

Além disso, viabiliza diversas ações de popularização das geociências acerca das áreas protegidas, através de mecanismos que busquem incentivar e facilitar a experiência dos visitantes, a partir do aproveitamento pedagógico e turístico da sua diversidade natural em uma abordagem sistêmica.

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos (PARNASO), criado em 1939, possui destaque em relação ao número de visitantes e de pesquisas científicas realizadas em unidades de conservação, o que, em parte, está associado à sua proximidade geográfica e inserção territorial aos três estados mais populosos do país e a importantes universidades e centros de pesquisas. Entretanto, apesar de apresentar como um dos principais aspectos nas trilhas inseridas em seu território suas feições de relevo, de grande beleza cênica – característica diretamente associada a aspectos culturais, históricos e à sua expressiva diversidade de fauna e flora – verifica-se que pouca informação sobre a geodiversidade é transmitida aos visitantes.

De acordo com o Guia do Visitante do PARNASO, em sua rede de mais de 200 quilômetros de trilhas, uma das mais visitadas e conhecidas é a trilha para a Pedra do

Sino. “Conquistada” em 1841 pelo botânico escocês George Gardner (GARDNER, 1942), completa em 2021 seus 180 anos de história. Além disso, ao lado do Morro do Açu e do Morro da Luva, a Pedra do Sino é uma das três montanhas com mais de 2000 metros de altitude da Serra dos Órgãos (HAUCK, 2020).

O conhecimento da geodiversidade em trilhas no interior de áreas protegidas contribui para a gestão dos elementos do seu meio físico, o que pode ser incorporado a uma visão integral da sua diversidade natural (elementos bióticos – fauna e flora...; e abióticos – afloramentos rochosos, rios, solos...; os quais interagem na dinâmica ecossistêmica). Tal aspecto é ainda mais evidente na prática do montanhismo, considerada aqui como *“uma prática esportiva e de lazer que se caracteriza pela ascensão em montanhas e elevações rochosas, por meio de caminhadas ou escaladas, com diferentes graus de dificuldade e tempos de duração”* (CBME, 2018), com importante destaque no município de Teresópolis, considerado a “Capital Estadual do Montanhismo” (Lei nº 7639/17 - RJ).

Assim, esta pesquisa buscou contribuir com o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) na divulgação e gestão do seu geopatrimônio, através do aumento do senso de pertencimento da sociedade em relação ao meio ambiente de forma integrada. Ao longo da pesquisa foi priorizada a presença e o estabelecimento de diálogos no território, a exemplo da participação no Conselho Consultivo do PARNASO, nos seus Encontros de Pesquisadores e nos eventos que marcam anualmente a Abertura da Temporada de Montanhismo.

Para isso, com base em pesquisas já existentes sobre a história do montanhismo no Rio de Janeiro (LUCENA, 2008); a geodiversidade do PARNASO (PESSOA *et al.*, 2018, 2019a e 2019b); além de estudos que envolveram interpretação ambiental com foco na geodiversidade em outros territórios (BENTO e RODRIGUES, 2014; FOLMANN *et al.*, 2015; JORGE *et al.*, 2016; GUIMARÃES, MARIANO e ABREU SÁ, 2017; RANGEL e GUERRA, 2019; MEIRA, NASCIMENTO e SILVA, 2020), foi elaborado um roteiro geoturístico e didático da trilha para a Pedra do Sino, com o auxílio do aplicativo de navegação Wikiloc®, assim como a inserção do geossítio¹ da Pedra do Sino no Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e de Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT) do Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

Potencial turístico, didático e interpretação ambiental em trilhas com base em sua geodiversidade

O conceito de geodiversidade pode, de acordo com Gray (2004, 2013): dar uma base sólida para valorizar o mundo abiótico; fornecer o principal critério para geoconservação; atuar como um mecanismo de integração para as geociências; promover a importância das geociências através do seu papel na manutenção de muitos elementos da sociedade moderna e da biodiversidade; e promover o papel das geociências no gerenciamento integrado dos recursos do planeta.

Assim, trata-se de um *“paradigma geológico significativo”* (GRAY, 2008), que pode contribuir diretamente na gestão ambiental de diferentes territórios, a partir de uma perspectiva integrada da natureza, notadamente em trilhas muito visitadas em unidades de conservação.

Nesse contexto, uma forma relativamente nova de turismo e com um potencial de crescimento considerável, visto como promotor de turismo em geossítios, da conservação da geodiversidade e de uma compreensão das ciências da Terra através da apreciação e da aprendizagem, é o geoturismo (DOWLING, 2013). Dessa forma, destaca-se a importância da provisão de instalações e serviços interpretativos para promover seu valor e benefício social, contribuindo para a conservação e uso sustentável da geodiversidade.

O geoturismo pode ser entendido como um turismo de interesse especial, o qual consiste naquele em que a motivação e a tomada de decisão do viajante são determinadas principalmente por interesse particular especial, nesse caso os aspectos da geodiversidade.

Por outro lado, no Congresso Internacional de Geoturismo – “*Geotourism in Action – Arouca, 2011*”, foi elaborada a Declaração de Arouca, a qual indicou que o geoturismo deveria ser definido como um turismo que sustenta e reforça a identidade de um território, levando em consideração sua geologia, meio ambiente, cultura, estética, patrimônio e bem-estar de seus moradores, gerando benefícios para a conservação, as comunidades e a economia. Com isso, percebe-se que tais aspectos tornam-se evidentes em caminhadas/trilhas em áreas protegidas ou não, atividade que proporciona, de forma geral, um contato maior das pessoas com o ambiente natural.

Tais atividades possibilitam conexões do geopatrimônio com componentes culturais, estéticos e históricos, permitindo uma apreciação mais holística da natureza, pessoas e paisagem para um público mais amplo. Nessa perspectiva, considerar a influência da sociedade é fundamental. Usher (2001) (*apud* GRAY, 2004) utiliza três esferas – “geosfera”, “biosfera” e “antroposfera” – para ilustrar a natureza integrada das questões sobre a conservação da natureza, enfatizando a necessidade de integração de paisagens naturais e culturais nos processos de gestão.

Sobre a interpretação ambiental, Macadam (2018) contribui afirmando que fornecer informação não é o mesmo que interpretação. Neste sentido,

[...] existem muitas definições, mas é mais facilmente pensado como envolvendo cabeça (informação), coração (conexão emocional) e mão (ação), e os intérpretes frequentemente seguem os princípios produzidos por Freeman Tilden (TILDEN, 1957), que desenvolveu programas interpretativos para o Serviço Nacional de Parques dos EUA. Seus princípios são geralmente resumidos como ‘provocar, relacionar, revelar’: a interpretação visa provocar uma reação, então relacionar isso com a experiências das pessoas e, finalmente, revelar mais conexões [...] (MACADAM, 2018, p. 269).

A interpretação ambiental também é considerada como uma parte da educação ambiental, sendo o “termo usado para descrever as atividades de uma comunicação realizada para a melhor compreensão do ambiente natural em áreas protegidas, museus, centros de interpretação da natureza, entre outros” (MOREIRA, 2011).

Tais questões, desenvolvidas através de roteiros geoturísticos e didáticos, necessitam de uma linguagem de comunicação que seja compreensível por não-especialistas, pois do contrário acaba por gerar um rápido desinteresse, o que representa um grande desafio a partir do pressuposto de que falar em linguagem simples e cotidiana não diminui a importância do assunto, e sim contribui sendo acessível a um número maior de pessoas. Além disso, formas práticas de divulgação dessas informações também devem ser pensadas e adequadas para a realidade em que estão inseridas.

Assim, uma estratégia de interpretação precisa ser trabalhada, discutida e acordada pelo maior número das partes envolvidas, situação em que o papel que as atividades turísticas e didáticas podem desempenhar e ressaltar na conscientização pública acerca do geopatrimônio devem ser continuamente ressignificadas.

Área de estudo

O Parque Nacional da Serra dos Órgãos localiza-se no estado do Rio de Janeiro e possui uma área de 20.024 hectares, abrangendo os municípios de Petrópolis, Teresópolis, Magé e Guapimirim (Figura 1). Criado através do Decreto-Lei nº 1.822, de 30 de novembro de 1939, é o terceiro parque mais antigo do país (Itatiaia em 1937 e Iguaçu, também em 1939, o antecederam). Seu território está inserido na Serra do Mar, apresentando um relevo extremamente acidentado, que varia de 200m a 2.263m de altitude (IBGE, 2020), e uma expressiva diversidade de fauna e flora.

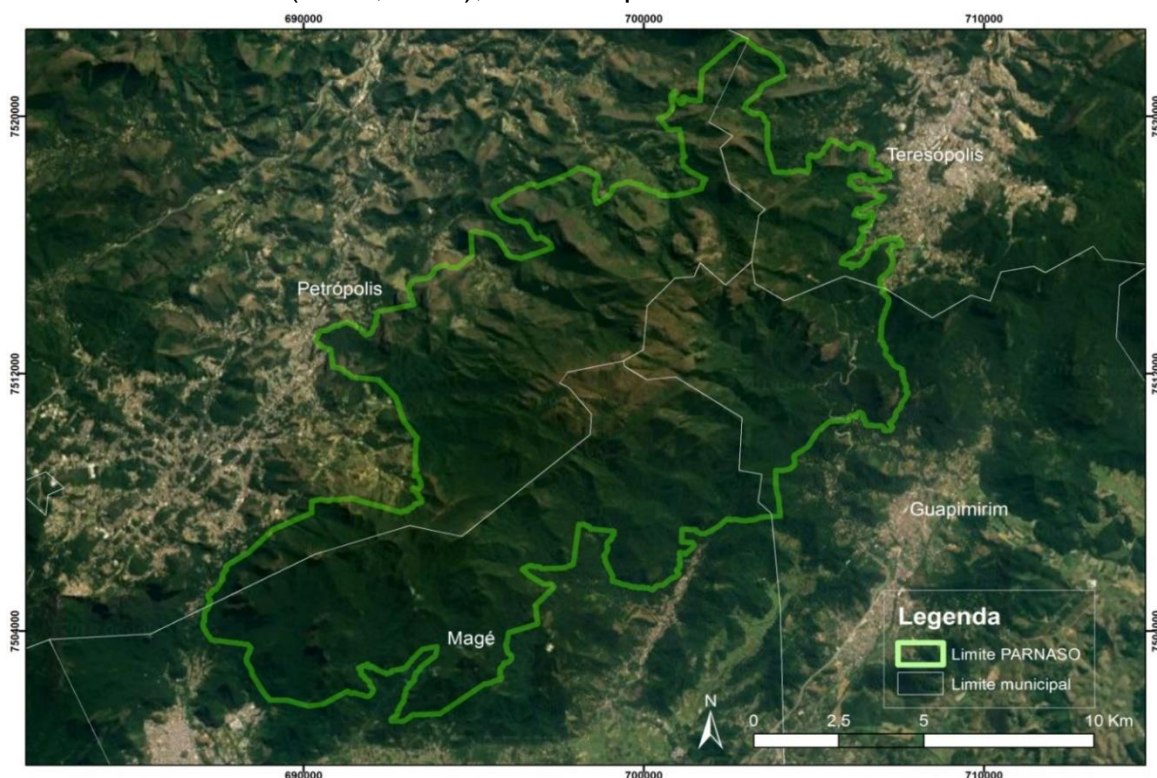


Figura 1: Mapa de Localização do Parque Nacional da Serra dos Órgãos.

Figure 1: Serra dos Órgãos National Park Location Map.

Fonte: Elaborado pelos autores com base no *Google Earth* e ICMBio.

Source: Elaborated by the authors based on *Google Earth* and ICMBio.

Dentre os atrativos do PARNASO, um dos que mais se destaca em termos de uso público é a trilha para a Pedra do Sino, a qual possui expressivo potencial de divulgação científica a partir de propostas de interpretação ambiental que levem em consideração sua geodiversidade.

Clássico do montanhismo nacional, sua conquista foi realizada em 11 de abril de 1841 pelo botânico escocês George Gardner (GARDNER, 1942), quando os naturalistas e suas missões científicas desbravavam a geodiversidade da Serra dos Órgãos com o foco em estudos, pesquisas e contemplação (PESSOA *et al.*, 2020). Por mais que outras trilhas, como o percurso para o Morro do Papudo, por exemplo, tenham sido feitas antes (1837), a que se consolidou de fato em termos de visitação foi a Pedra do Sino. Junto com a Travessia Petrópolis-Teresópolis (parte dela, inclusive), é a trilha mais famosa do PARNASO. Assim, é possível considerar a trilha para a Pedra do Sino como a mais antiga e visitada da Serra dos Órgãos.

Nos relatos de George Gardner, o Morro do Papudo foi indicado como um pico que consistia em “blocos esparsos de granito” (GARDNER, 1942, p. 439), enquanto a Pedra do Sino foi descrita como uma

[...] grande massa de granito, de superfície achatada e considerável extensão; a rocha era pela maior parte nua, tendo apenas algumas porções do lado do oeste cobertas de enfezados arbustos e plantas rasteiras.

Bem no cimo, viam-se pequeninas e numerosas escavações na rocha, cheias de excelente água[...] (GARDNER, 1942, p. 441).

Além de todo registro sobre as espécies da flora observadas, Gardner também fez descrições detalhadas sobre a altitude da Pedra do Sino, indicando “7.500 pés para a elevação máxima total” (GARDNER, 1942, p. 442), o que corresponde a 2.286 metros.

O botânico já havia realizado uma tentativa de alcançar o pico do Morro do Papudo em 1837. Porém, foi apenas em sua segunda passagem pela Serra dos Órgãos, em 1841, que o pico foi alcançado, sendo possível destacar a associação direta da conquista da Pedra do Sino com o êxito da expedição liderada por Gardner em chegar ao Papudo. Nessa situação, de acordo com as contribuições de Lucena (2008),

Apesar de ter alcançado o seu objetivo inicial, Gardner foi vítima de uma grande decepção. Ao chegar ao Papudo, ele avistou, a alguma distância, o que definiu como ‘cabeço arredondado e bastante alto’, e que era, na verdade, a Pedra do Sino.

[...] Havendo constatado o engano, Gardner decidiu, já no dia 11, partir em direção àquele que seria, sem dúvidas, o ponto mais alto da serra.

[...] Um detalhe que chama atenção no relato de Gardner é que ele percorreu o trecho até a Pedra do Sino sem maiores dificuldades, uma vez que já havia uma trilha aberta por antas, que, nesta época, existiam em grandes quantidades nos campos de altitude da Serra dos Órgãos (LUCENA, 2008, p. 20 e 21).

A consolidação do percurso da trilha ocorreu logo após a criação do PARNASO, durante a administração do engenheiro agrônomo Gil Sobral Pinto, quando foi construída a estrada que liga a sede Teresópolis do Parque até a Barragem e, simultaneamente, melhorou-se o antigo caminho até a Pedra do Sino.

Neste contexto, a trilha passou a representar um expressivo apelo turístico do PARNASO, podendo ser frequentada por pedestres e cavaleiros (Figura 2), associada a construção dos Abrigos 1, 2, 3 e 4, marcando a “Era da Consolidação” nos anos 1940 e, principalmente, nos anos 1950. De acordo com Lucena (2008, p.203), somente no ano de 1955, em pleno auge, os abrigos chegaram a acolher 1502 pessoas.



Figura 2: Excursão ao cume da Pedra do Sino, por ocasião da visita do embaixador americano, na década de 1940.

Figure 2: Excursion to the summit of Pedra do Sino, during the visit of the American ambassador, in the 1940s.

Fonte: Cronemberger e Viveiros de Castro (Org.), 2007, p.14.

Source: Cronemberger and Viveiros de Castro (Org.), 2007, p.14.

De acordo com Cronemberger e Viveiros de Castro (2007, p. 14), nos anos 1940 e 1950 o PARNASO possuía destaque para ações diplomáticas do governo brasileiro, e enfrentou grandes desafios nas décadas subsequentes. Sobre esse histórico, os autores destacam que

nos abrigos, garçons de smoking atendiam às autoridades que subiam a trilha do Sino em lombo de mulas. A transferência da Capital Federal para Brasília, em 1960, marca o início da decadência administrativa do Parnaso. Durante as décadas de 1960 e 1970, grande parte da estrutura foi abandonada, depredada ou demolida, como os abrigos de montanha [...] A partir de década de 1980, diversas ações de gestão restabeleceram a importância do Parnaso, como a elaboração do plano de manejo, ações de regularização fundiária e melhoria da infraestrutura” (CRONEMBERGER; VIVEIROS DE CASTRO, 2007, p. 14).

Atualmente, de acordo com o Guia do Visitante do PARNASO, a trilha possui aproximadamente 11 quilômetros de extensão (cinco a seis horas de caminhada), com significativa variação de altitude (cerca de 1.100 metros – sede do parque em Teresópolis – até 2.255 metros de altitude na Pedra do Sino, de acordo com Faria (2014)). Há possibilidade de pernoite no Abrigo Quatro (construído em 2001), com opções de beliche, bivaque ou camping.

A distância, o terreno acidentado e a altimetria acumulada, aliadas às condicionantes naturais em que os caminhantes/montanhistas são expostos, explica o fato dela ser classificada como pesada (FEMERJ, 2015). A trilha é também o trecho final da tradicional Travessia Petrópolis-Teresópolis, e faz parte do Sistema Brasileiro de Trilhas de Longo Curso a partir do projeto “Caminhos da Serra do Mar” (ICMBio/PARNASO, 2016).

Operacionalização da pesquisa

A primeira etapa da pesquisa consistiu em um amplo levantamento bibliográfico sobre o histórico, a geodiversidade e os serviços ecossistêmicos do PARNASO como um todo e, mais especificamente, da trilha para a Pedra do Sino.

Após esses estudos, trabalhos de campo foram realizados com a identificação e sistematização das informações dos pontos de interesse ao longo da trilha.

A elaboração do roteiro geoturístico foi realizado com o auxílio do aplicativo de navegação *Wikiloc*®, com a inclusão dos pontos de interesse da geodiversidade selecionados – com fotos e descrições – e compartilhado com a identificação: “GeoRoteiro - Trilha para a Pedra do Sino (PARNASO)”.

O roteiro de interpretação ambiental com foco na geodiversidade pode ser acessado a partir do *Wikiloc*® (aplicativo no celular ou *site*) pelo público em geral. O aplicativo permite ainda a visualização em planta e em perfil da trilha, assim como importar todas as informações no *Google Earth*, além de ser facilmente compartilhado a partir de *links* ou *QR Code* e já ser amplamente utilizado por trilheiros/montanhistas.

A qualificação e avaliação quantitativa do geossítio da Pedra do Sino foi realizada com base no Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade – aplicativo GEOSSIT, da CPRM – do Serviço Geológico do Brasil. Trata-se de um sistema de livre consulta, estruturado originalmente segundo as metodologias de Brilha (2005) e Garcia-Cortés e Urquí (2009) e, posteriormente, adaptado para a metodologia e conceitos de Brilha (2016).

Resultados e Discussão

Roteirização geoturística e didática

As trilhas representam elos entre visitantes e a natureza que os cercam, onde a “geodiversidade e a biodiversidade estão interligadas e podem ser avaliadas em diferentes escalas espaciais e temporais, entre elas a escala local, em empaços específicos” (COSTA; OLIVEIRA, 2018, p.202), além dos aspectos históricos e culturais, como na trilha para a Pedra do Sino.

Os resultados gerados foram organizados e divulgados a partir de um aplicativo de navegação já utilizado por trilheiros/montanhistas, o que favorece sua divulgação e permite servir como base para outras formas de interpretação ambiental, tanto pessoais (quando existe a interação direta entre o intérprete e o público, com a condução de um guia, por exemplo), quanto não pessoais (quando é feita por intermédio de ferramentas que promovam a interpretação, com a elaboração e instalação de um painel interpretativo, por exemplo) (ICMBIO, 2018).

A partir de um olhar geoturístico, o roteiro pretende direcionar o interesse do visitante para a vertente abiótica da natureza. Assim, considera-se que o geoturismo “deve ser implantado de forma a ser usufruído concomitantemente a outros segmentos, bem como tem seus principais atrativos ligados a geodiversidade, usados por outros segmentos como o turismo cultural, ecoturismo e turismo de aventura” (BENTO; FARIAS; NASCIMENTO, 2020).

Para a roteirização geoturística, um total de treze Pontos de Interesse da Geodiversidade² foram levantados em trabalhos de campo a partir de uma caracterização prévia da geodiversidade da trilha para a Pedra do Sino (Quadro 1).

Quadro 1: Pontos de Interesse da Geodiversidade da Trilha para a Pedra do Sino.

Frame 1: Points of Interest for the Geodiversity of the Trail to Pedra do Sino.

PONTOS DE INTERESSE DA GEODIVERSIDADE Trilha para a Pedra do Sino	ELEVAÇÃO ³	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS 84)
1: Barragem / sede Teresópolis	1.175 m	-22.451702,-43.001198
2: Calçamento Histórico	1.242 m	-22.448631,-43.004413
3: Abrigo 1	1.448 m	-22.447426,-43.012976
4: Cachoeira Véu da Noiva	1.491 m	-22.448468,-43.013465
5: Abrigo 2	1.563 m	-22.450405,-43.012843
6: Cicatriz de Deslizamento	1.564 m	-22.450563,-43.013056
7: Abrigo 3	1.891 m	-22.45279,-43.019887
8: Mirante do Abrigo 3	1.886 m	-22.452487,-43.01926
9: Cota 2000	2.010 m	-22.456727,-43.020428
10: Abrigo 4	2.127 m	-22.459982,-43.028135
11: Pedra da Baleia	2.136 m	-22.460554,-43.026501
12: Blocos Granito Andorinha	2.166 m	-22.460725,-43.029333
13: Pedra do Sino	2.255 m	-22.462258,-43.031027

Fonte: Elaborado com base nas visitas *in loco*.

Source: Elaborated based on visits *in loco*.

O usuário do aplicativo pode acompanhar esses pontos de interesse distribuídos ao longo da trilha com uma visão tanto em planta como em perfil do terreno pelo celular (Figura 3a), além da opção de acessar todas as informações pelo *site* (Figura 3b). O número de pontos no Wikiloc® supera o número de pontos de interesse da geodiversidade apresentados no Quadro 1, pelo fato de que no aplicativo de navegação também são marcadas outras informações importantes da trilha, como por exemplo alguns locais que indicam bifurcações.

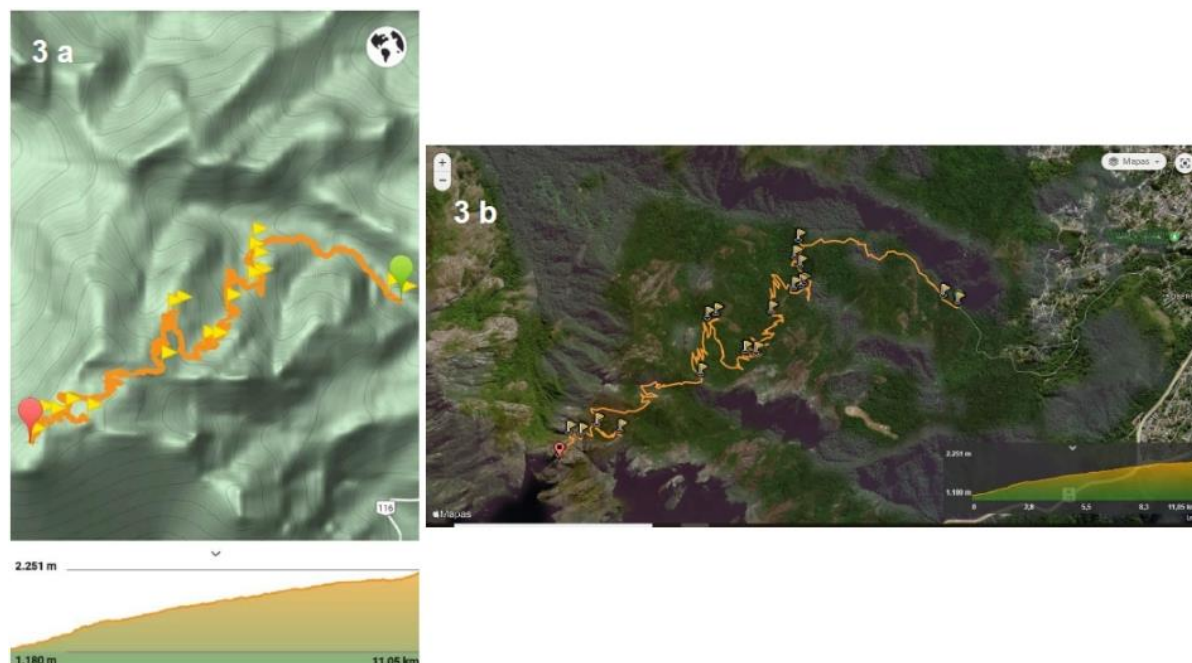


Figura 3: a- visualização dos pontos no celular; b- visualização dos pontos no *site*.
Figure 3: a- visualization of points on the cell phone; b- visualization of points on the website.

Fonte: Wikiloc®
Source: Wikiloc®

Ao considerar o geoturismo em trilhas como resultado da interpretação ambiental da sua geodiversidade, e a fim de contribuir com a temática nas trilhas do PARNASO, as informações a seguir foram inseridas em cada um dos pontos de interesse levantados:

1 – Barragem / sede Teresópolis: Ponto inicial da trilha, o local dista 03 quilômetros da portaria do parque (Figura 4a). O caminho pela estrada até esse ponto passa na entrada das trilhas da parte baixa do parque (Trilha 360, por exemplo), podendo ser observada também a estrutura administrativa da sede Teresópolis do PARNASO, como o Centro de Visitantes, onde é sugerida a visita. O nome de identificação desse ponto deve-se à barragem existente ao lado do estacionamento.

2 – Calçamento Histórico: Calçamento construído ainda no período imperial, antes mesmo da criação do PARNASO (Figura 4b). A parte inicial da trilha está inserida em um ambiente florestal e possui significativo desnível altimétrico, no contexto do compartimento de relevo do Planalto Dissecado (OLIVEIRA *et al.*, 2007). Durante grande parte da trilha, as montanhas dos municípios de Teresópolis e Nova Friburgo

podem ser observadas, e o canto da ave Saudade – identificado a partir de um longo e melancólico assvio – se mostra bastante presente. Essa ave habita áreas montanhosas com floresta, especialmente entre 1200 a 2050 metros de altitude, e é endêmica das montanhas altas na fronteira de São Paulo com o Rio de Janeiro, bem como na Serra dos Órgãos (RJ) e em alguns pontos no sul de Minas Gerais (Serra da Mantiqueira).

3 – Abrigo 1: O Abrigo 1 (Figura 4c) foi construído no contexto dos primeiros anos após a criação do PARNASO, durante a gestão de Gil Sobral Pinto, entre os anos 1940 e 1950 (o mesmo se aplica aos Abrigos 2, 3 e 4, apresentados posteriormente). O Abrigo 1 localizava-se ao lado de uma rocha que constituía uma de suas paredes (local hoje denominado de "Toca dos Caçadores"), e foi desfeito em virtude do deslocamento de tal bloco (LUCENA, 2008). Esses blocos de rochas são provenientes de partes mais elevadas da encosta e possuem fraturas provenientes de alívio de pressão, influenciadas por eventos tectono-estruturais pretéritos.

4 – Cachoeira Véu da Noiva: Até esse ponto 02 quilômetros da trilha foram percorridos. A cachoeira Véu da Noiva representa um nível de base local com presença de afloramento rochoso com foliação bem definida (Figura 4d).

5 – Abrigo 2: Nesse ponto encontrava-se o antigo Abrigo 2 que, entre os anos 1940 e 1950, destacava-se por seu ambiente acolhedor (Figura 4e). Era todo em madeira e possuía um amplo refeitório rodeado de vinte beliches, além de banheiro com chuveiro e acomodações para um guarda e família. Chegou a possuir durante poucos anos instalação elétrica com gerador próprio (LUCENA, 2008). Atualmente, a partir de um olhar atento, apenas a área onde o abrigo se localizava pode ser observada – saindo um pouco da trilha, uma área mais plana e com vegetação um pouco mais esparsa.

6 – Cicatriz de Deslizamento: Nesse ponto é possível observar uma cicatriz de um antigo deslizamento. Deslizamentos ou escorregamentos são movimentos de solo e rocha que ocorrem em superfícies de ruptura. Quando a superfície de ruptura é curvada no sentido superior (em forma de colher) com movimento rotatório em materiais superficiais homogêneos, o movimento de massa é classificado como Deslizamento Rotacional. Quando o escorregamento ocorre em uma superfície relativamente plana e associada a solos mais rasos, é classificado como Deslizamentos Translacionais (FERNANDES E AMARAL, 1996). Na referida cicatriz, especificamente, tem-se um Deslizamento Rotacional, onde grande parte da vegetação já foi reestabelecida. A partir de um olhar atento, diversas cicatrizes semelhantes podem ser observadas na Região Serrana do Rio de Janeiro.

7 – Abrigo 3: Este antigo abrigo era todo em alvenaria e possuía dois dormitórios com beliches, refeitório, cozinha e banheiro com água encanada (Figura 4f) (LUCENA, 2008). Atualmente, apenas a fundação desse antigo abrigo se mantém. A partir dele é possível acessar um mirante com vista panorâmica da cidade de Teresópolis, o Mirante do Abrigo 3.



Figura 4: **a-** início da trilha para a Pedra do Sino, na Barragem / sede Teresópolis do PARNASO; **b-** calçamento histórico do período imperial; **c-** imagem histórica do Abrigo 1; **d-** cachoeira Vêu da Noiva; **e-** imagem histórica do Abrigo 2; **f-** imagem histórica do Abrigo 3.

Figure 4: **a-** beginning of the trail to Pedra do Sino, at the Dam / headquarters Teresópolis of PARNASO; **b-** historical pavement from the imperial period; **c-** historical image of Refuge 1; **d-** Vêu da Noiva waterfall; **e-** historical image of Refuge 2; **f-** historical image of Refuge 3.

Fonte: Lucena (2008) e arquivos dos autores.

Source: Lucena (2008) and authors' files.

8 – Mirante do Abrigo 3: A paisagem observada a partir desse mirante, além de possibilitar discussões a respeito da evolução urbana da cidade de Teresópolis, permite perceber um pouco do contexto serrano regional (Figura 5). Montanhas e picos do parque e da Baixada da Guanabara evidenciam como as rochas influenciam no relevo. Essas rochas foram originadas em um ambiente de colisão de placas tectônicas que resultaram na formação do Paleocontinente Gondwana, o qual incluía a maior parte das zonas de terra firme que hoje constituem os continentes do Hemisfério Sul – neste caso, especificamente, um choque de placas litosféricas entre os continentes Sul-americano e Africano (HEILBRON *et al.*, 2004). No percurso para a Pedra do Sino, essas rochas são representadas por gnaisses do Complexo Rio Negro (~630 milhões de anos), gnaisses graníticos do Batólito da Serra dos Órgãos (~560 milhões de anos) e maciços graníticos pós-colisionais - Granito Andorinha (~480 milhões de anos) (HARTWIG, 2006). Nesse ponto de interesse, por exemplo, aflora o Batólito da Serra dos Órgãos. Já o Granito Andorinha encontra-se representado nos topos (Pedra do Sino e Garrafão, por exemplo), evidenciando sua maior resistência aos processos intempéricos e erosivos.



Figura 5: Paisagem observada a partir do Mirante do Abrigo 3, com a cidade de Teresópolis no centro da imagem e o Parque Estadual dos Três Picos na parte superior.

Figure 5: Landscape observed from the Mirante do Abrigo 3, with the city of Teresópolis in the center in the image and the Três Picos State Park at the top.

Fonte: Arquivos dos autores.

Source: Authors' files.

9 – Cota 2000: Nesse ponto é possível observar um bloco de rocha que marca a cota de 2000 metros de altitude, com visíveis mudanças no compartimento de relevo, que passa do Planalto Dissecado para o Planalto do Sino (OLIVEIRA *et al.*, 2007), alterando significativamente a paisagem. Essa cota altimétrica implica na alteração da vegetação – os campos de altitude, com presença de solos encharcados e acúmulo de matéria orgânica, passam a predominar. Esse ecossistema, de aspecto herbáceo-arbustivo aberto e seco, desenvolve-se sobre os afloramentos rochosos e solos rasos, com elevado índice de endemismo (espécies que só ocorrem em uma área específica). A partir desse ponto os afloramentos rochosos tornam-se mais presentes. Próximo ao ponto da Cota 2000 são encontradas importantes bifurcações para outras trilhas da Serra dos Órgãos, como a trilha para o Mirante do Inferno e a trilha para a Pedra do Papudo.

10 – Abrigo 4: Na área que hoje encontra-se o Abrigo 4, encontrava-se o "Abrigo dos Guinle" (Figura 6a), o qual foi erguido no período em que as terras do PARNASO pertenciam à família Guinle. Esse era um abrigo para caçadores no trecho final da trilha da Pedra do Sino, denominado de "Campo das Antas" (LUCENA, 2008). Devido seu estado precário, foi derrubado na gestão Sobral Pinto e, no mesmo lugar, foi erguido o Abrigo 4, com dois dormitórios com beliches, cozinha e banheiro externo. O Abrigo atual (Figura 6b), inaugurado em 2001, conta com opções de pernoite em beliche ou bivaque, além das áreas de *camping*, com um limite de 100 pessoas no total. As reservas de vaga são previamente agendadas no *site* do PARNASO ou na portaria do parque com a aquisição dos ingressos. Atrás do abrigo existe uma trilha que leva à Pedra da Baleia, onde é comum os visitantes que pernoitam no abrigo apreciarem o nascer do sol, principalmente os que estão realizando a Travessia Petrópolis-Teresópolis.

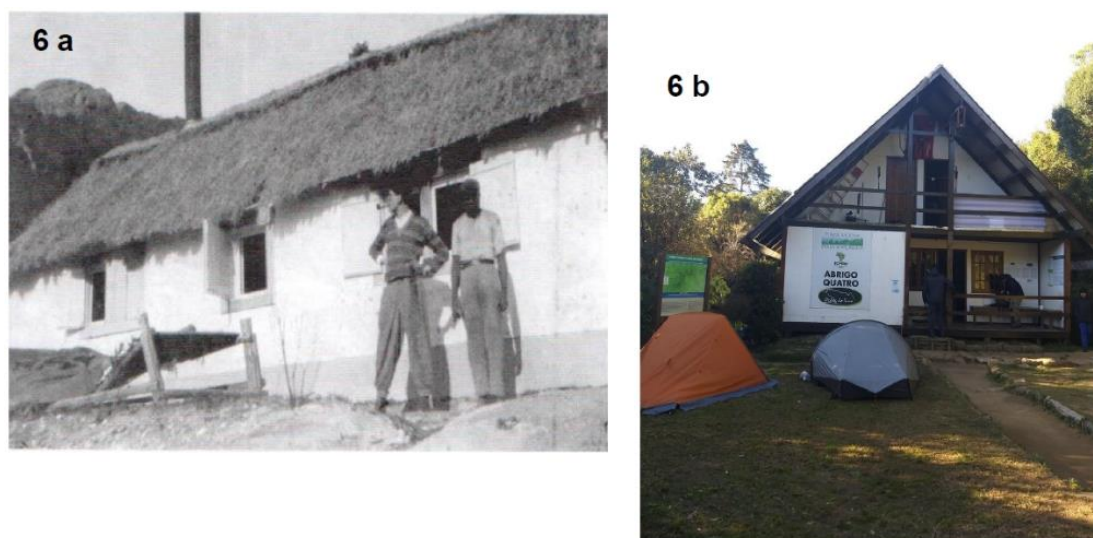


Figura 6: a- Abrigo dos Guinle tendo ao fundo a Pedra do Sino; b- imagem atual do Abrigo 4.
Figure 6: a- Guinle Refuge with the Pedra do Sino in the background; b- present image of Refuge 4.

Fonte: Lucena (2008) e arquivos dos autores.

Source: Lucena (2008) and authors' files.

11 – Pedra da Baleia: Desse ponto é possível observar vários picos da Serra dos Órgãos, como o Morro do Papudo e a Verruga do Frade, por exemplo. Também é possível observar a área do Parque Estadual dos Três Picos, com destaque para a montanha de mesmo nome. O ambiente serrano contrastando com a baixada da Baía de Guanabara mostra-se evidente nesse ponto.

12 – Blocos Granito Andorinha: Com altitude aproximada de 2.200m, a litologia do local é marcada pela presença do Granito Andorinha. O formato observado, importante patrimônio geomorfológico, é originado a partir da combinação entre atuação intempérica, litologia e estrutura, sendo perceptivelmente diferente do seu entorno. Essas rochas foram formadas em grande profundidade, com alta pressão e temperatura, há cerca de 480 milhões de anos. Quando trazidas à superfície da Terra, devido à diminuição brusca da pressão (descompressão adiabática) essas rochas se quebraram em blocos, formando fraturas de alívio, que posteriormente foram retrabalhados por erosão eólica e pluvial.

13 – Pedra do Sino: A Pedra do Sino é a principal montanha da Serra dos Órgãos. Sua conquista ocorreu em 11 de abril de 1841 pelo botânico escocês George Gardner (LUCENA, 2008). Sobre o Granito Andorinha e no compartimento geomorfológico do Planalto do Sino (HARTWIG, 2006; OLIVEIRA *et al.*, 2007), desse ponto é possível observar as bacias hidrográficas da Baía de Guanabara (ao sul) e do Piabanha (ao norte) e todo um conjunto de montanhas de grande parte do estado do Rio de Janeiro. A paisagem impressiona e o destaque pode ser dado para as formas de relevo observadas em todos os lados. O relevo da Serra dos Órgãos foi formado há cerca de 60 milhões de anos, a partir do soerguimento das rochas existentes, que se formaram em profundidade e foram trazidas à superfície da Terra posteriormente. Destaca-se, então, o grande lapso de tempo desde a formação de seu embasamento cristalino (rochas) até o seu relevo atual (expresso na paisagem). Alteração e erosão destas

rochas durante milhões de anos esculpiram o relevo, processo que perdura até os dias atuais. Sobre as paisagens predominantes na Serra dos Órgãos, elas são resultantes de uma combinação de intemperismo diferencial entre gnaisses (menos resistentes, comuns na base) e granitos (mais resistentes, comuns no topo), com forte incisão nos vales ao longo de falhas e fraturas subverticais. Como exemplo pode-se citar diversas paisagens como os Castelos do Açú, Dedo de Deus e Garrafão. Em direção à baía de Guanabara (Figura 7), fica evidente a escarpa serrana, representada pela escarpa de falha e pelos vales da escarpa de falha, áreas com expressivo desnível altimétrico que marcam a mudança do relevo dos planaltos em direção à Baixada da Guanabara. No geral, as maiores escarpas rochosas do Brasil, ou paredões com mais de 45° de inclinação, possuem altura de aproximadamente 700 metros e extensão de até 1.000 metros. A área de maior ocorrência fica na Serra dos Órgãos, panorama que pode ser visualizado integralmente a partir da Pedra do Sino. Para os visitantes que pernoitam no abrigo, é recomendado o pôr do sol desse ponto, acompanhando o acender das luzes da Região Metropolitana do Rio de Janeiro.

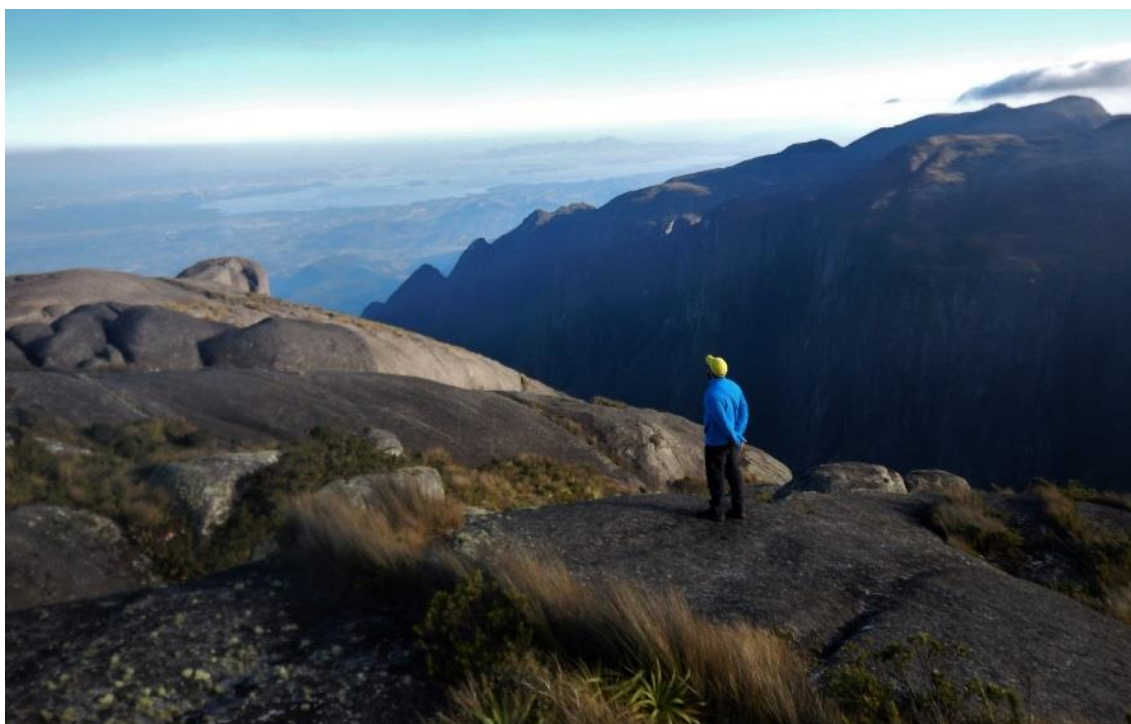


Figura 7: Baía de Guanabara observada a partir da Pedra do Sino, evidenciando a escarpa serrana que separa, de forma abrupta, as áreas de planalto das áreas de baixada.

Figure 7: Guanabara Bay seen from Pedra do Sino, showing the mountain escarpment that abruptly separates the plateau areas from the lowland areas.

Fonte: Arquivos dos autores.

Source: Authors' files.



Figura 8: Distribuição espacial dos pontos de interesse da geodiversidade com a utilização do *Google Earth* com base nos dados exportados do *site* do Wikiloc®.

Figure 8: Spatial distribution of geodiversity points of interest using Google Earth based on exported from the Wikiloc® website.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir do *Google Earth* e *Wikiloc*®.

Source: Elaborated by the authors from Google Earth and Wikiloc®.

O roteiro elaborado, quando acessado pelo *site*, possibilita importar a trilha e todas as informações associadas em diferentes plataformas, dentre elas o *Google Earth*, o que torna possível a realização de diferentes tipos de trabalhos com as informações geradas, além de diferentes formas de representação, ilustração e espacialização dessas informações (Figura 8).

O roteiro está identificado no *Wikiloc*® como “GEO-ROTEIRO –Trilha para a Pedra do Sino”, e pode ser acessado e divulgado pelo link <https://pt.wikiloc.com/trilhas-montanhismo/geo-roteiro-trilha-para-a-pedra-do-sino-parnaso-36999521>, conforme apresentado na Figura 9.



Figura 9: Possibilidades de divulgação do roteiro – QR CODE ou *link* para acesso, que podem ser compartilhados por diferentes meios, como *e-mail* e redes sociais.

Figure 9: Possibilities for disseminating the script – QR CODE or *link* for access, which can be shared by different means, such as *e-mail* and social media.

Fonte: Wikiloc®

Source: Wikiloc®

Cadastro no GEOSSIT

Como forma de contribuir com o inventário nacional de geossítios, a Pedra do Sino foi cadastrada no Sistema de Cadastro e Quantificação de Geossítios e Sítios da Geodiversidade (GEOSSIT), concebido pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais do Brasil).

O geossítio da Pedra do Sino possui interesse geomorfológico, hidrológico, petrológico e tectono-estrutural, além de interesses associados, como expressão cênica, ecológico, histórico-cultural e valor estético, com diferentes possibilidades de uso, como o turístico, o científico e o educativo.

Quanto à sua caracterização, está inserido na Província da Mantiqueira, com intervalo de tempo geológico entre o Neoproterozóico e Cambriano, incorporado à Unidade Litodêmica denominada Suíte Nova Friburgo (Granito Andorinha) – composta por granito pórfiro. As feições de relevo podem ser enquadradas desde escarpas/escarpas estruturais a planaltos e vales encaixados, tendo pico ou cume associados.

A partir da quantificação proposta pelo aplicativo GEOSSIT, o geossítio da Pedra do Sino foi classificado como de relevância nacional, de valor científico, com valores educativo e turístico também de relevância nacional e risco de degradação baixo (Figura 10).

Pedra do Sino (Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ)

Guapimirim - RJ, Lat.: -22.462213516 Long.: -43.031005859

Última alteração: 14/07/2019 08:40:56

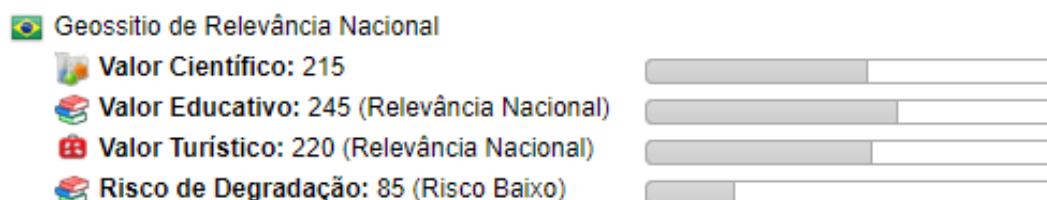


Figura 10: Geossítio da Pedra do Sino cadastrado no aplicativo GEOSSIT / CPRM, com suas respectivas quantificações.

Figure 10: Pedra do Sino Geosite registered in the GEOSSIT / CPRM application, with their respective quantifications.

Fonte: GEOSSIT – CPRM

Source: GEOSSIT – CPRM

Considerações Finais

O desenvolvimento da presente pesquisa contribui para o conhecimento da geodiversidade do PARNASO através das suas trilhas, e para a gestão dos elementos do seu meio físico, a partir das relações ambientais sistêmicas.

Nesse contexto, inventariar, sinalizar e divulgar a geodiversidade em trilhas com base na interpretação ambiental é de suma importância, tendo em vista que os valores científicos, históricos, culturais e educacionais atribuídos à geodiversidade local podem ser divulgados de modo que se crie uma identidade cultural, um sentimento de pertencimento, para aqueles que querem usufruir de seus serviços ambientais e contribuir com sua conservação.

O roteiro elaborado e divulgado por meio de um aplicativo de celular tem o benefício do uso simplificado, além de poder ser atualizado/editado quando necessário e possuir um maior alcance e engajamento público (até dezembro de 2020 o roteiro já possuía mais de 500 visualizações e foi baixado 24 vezes).

Também possui o potencial de servir como base para diferentes usos futuros, como a elaboração de vídeos, associações com estudos já existentes com foco na biodiversidade, elaboração de materiais para serem divulgados no site do PARNASO, painéis interpretativos, entre outras formas de popularização do conhecimento.

O cadastro no aplicativo GEOSSIT da CPRM é interessante por priorizar a padronização dos estudos a nível nacional, e permitir a comparação com outros estudos que utilizem a mesma metodologia.

Por fim, cabe ressaltar que os resultados gerados estão associados a estudos que estão em desenvolvimento em outras trilhas do PARNASO e de outros territórios no estado do Rio de Janeiro, onde a abordagem geossistêmica para a interpretação ambiental em trilhas vem sendo destacada.

Notas:

- ¹ Locais bem delimitados geograficamente, onde ocorrem um ou mais elementos da geodiversidade com singular valor do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico ou outro (BRILHA, 2005).
- ² Esses pontos de interesse abordam aspectos da geodiversidade integrados também com aspectos da biodiversidade, históricos e culturais, com base em uma abordagem sistêmica (PESSOA, 2019a, p.80).
- ³ Os dados de elevação e coordenadas geográficas foram obtidos com o aplicativo *Wikiloc*® no celular. A única exceção foi a Pedra do Sino, já que trata-se de um cume, com medições específicas. Nesse caso, após a realização de pesquisas em diferentes órgãos e fontes, optou-se por utilizar a indicação de Faria (2014).

Referências

- BENTO, L.C.M.; FARIAS, M.F.; NASCIMENTO, M.A.L. Geoturismo: um segmento turístico? **Turismo: Estudos & Práticas** (UERN), Mossoró/RN, v. 9 (1), 1-23, 2020.
- BENTO, L.C.M.; RODRIGUES, S.C. Geoturismo no Parque Estadual de Ibitipoca/MG (PEI): potencialidades e limitações. **Bol. geogr., Maringá**, v. 32, n. 2, p. 50-64, 2014.
- BRASIL. **Decreto nº. 1.822, de 30 de novembro de 1939**. Brasília. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1930-1939/decreto-lei-1822-30-novembro-1939-411745-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acessado em dezembro de 2020.
- BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage** 8: 119-134, 2016.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Conservação**: A conservação da natureza na sua vertente geológica. Editora Palimage, 2005.
- CBME – Confederação Brasileira de Montanhismo e Escalada. **Princípios e valores do montanhismo brasileiro**. 2018. Disponível em <<http://www.cbme.org.br/novo/wp-content/uploads/2018/07/principios-A5-2018-email.pdf>>. Acessado em dezembro de 2020.
- COSTA, N.M.C.; OLIVEIRA, F.L. Trilhas: “caminhos” para o geoturismo, a geodiversidade e a geoconservação. In: GUERRA, A.J.T.; JORGE, M.C.O. **Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação**: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Oficina de Textos, 2018.
- CRONEMBERGER, C.; VIVEIROS DE CASTRO, E.B. (Orgs.). **Ciência e conservação na Serra dos Órgãos**. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2007. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/pesquisa-cientifica/19-uncategorised/139-ciencia-e-conservacao-na-serra-dos-orgaos.html>>. Acessado em dezembro de 2020.
- DOWLING, R.K. **Global Geotourism**: An emerging form of sustainable tourism. Czech J. Tour. 2 (2), 59_79. 2013.
- FARIA, A.P. **Pico Maior em Nova Friburgo, RJ, é a maior montanha da ‘Serra do Mar’**. 2014. Disponível em <http://g1.globo.com/rj/regiao-serrana/noticia/2014/11/pico-maior-em-nova-friburgo-rj-e-maior-montanha-da-serra-do-mar.html?fbclid=IwAR0satbtruYc6VKnoF8k-PVYKqzJSLXq_OuLr8BUIYBmfiD5W-sFt_dQ45s>. Acessado em dezembro de 2020.

FEMERJ – Federação de Esportes de Montanha do Estado do Rio de Janeiro. **Metodologia de Classificação de Trilhas**. 2015. Disponível em: <<http://www.femerj.org/wp-content/uploads/classifica%C3%A7%C3%A3o-trilhas-v6.1.pdf>>. Acessado em dezembro de 2020.

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. Movimentos de massa: uma abordagem geológico geomorfológica. In: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (Ed.). **Geomorfologia e meio ambiente**. Rio de Janeiro 1996. p.123-194.

FOLMANN, A.C.; GARCIA, L.M.; PINTO, M.L.C.; VALE, T.F. Trilhas do Parque Nacional dos Campos Gerais: Interpretação Ambiental no Salto São Jorge, Buraco do Padre e Cachoeira da Mariquinha – Ponta Grossa (PR). **CAD. Est. Pes. Tur. Curitiba**, v.4, nº 5, p. 45-65, jul/dez. 2015.

GARCÍA CORTÉS, Á.; CARCAVILLA URQUÍ, L. **Documento metodológico para la elaboración del inventario español de lugares de interés geológico (IELIG)**. Instituto Geológico y Minero de España, 2009. Disponível em: <<http://www.igme.es/internet/patrimonio/novedades/METODOLOGIA%20IELIG%20V12.pdf>>. Acessado em novembro de 2017.

GARDNER, G. **Viagens no Brasil**. Companhia Editora Nacional, 1942. Disponível em: <<https://bdor.sibi.ufrj.br/bitstream/doc/308/1/223%20PDF%20-%20OCR%20-%20RED.pdf>>. Acessado em dezembro de 2020.

GUIMARÃES, T.; MARIANO, G.; ABREU SÁ, A. A. Geoturismo: proposta de valorização e sustentabilidade territorial alternativa ao turismo de “sol e praia” no litoral sul de Pernambuco – Brasil. **Ciência e Sustentabilidade - CeS** | Juazeiro do Norte, v. 3, n. 1, p. 33-57, 2017.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Londres, John Wiley & Sons, 2004.

GRAY, M. **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. 2ª Edição. Londres, John Wiley & Sons, 2013.

GRAY, M. Geodiversity: the origin and evolution of a paradigm. In: BUREK, C.V.; PROSSER, C.D. (Eds) **The History of Geoconservation**. The Geological Society, London, Special Publications, 2008.

HARTWIG, M.E. Tectônica rúptil mosozóico-cenozóica na região da Serra dos Órgãos, RJ. São Paulo: Instituto de Geociências Universidade de São Paulo (**Dissertação de Mestrado**), 2006.

HAUCK, P. **Quantas montanhas há na Serra do Mar Fluminense?** 2020. Disponível em <https://altamontanha.com/quantas-montanhas-ha-na-serra-do-mar-fluminense/?fbclid=IwAR3s_GD4ONbfgToTw2yMiUW1BBwSRpobIhf60nHLCsAG8tSOLmspQCIVDFI>. Acessado em dezembro de 2020.

HEILBRON, M.; PEDROSA-SOARES, A. C.; CAMPOS NETO, M. DA C.; SILVA, L.C.; TROUW, R.A.J.; JANASI, V.A. Província Mantiqueira. In: MANTESSO-NETO, V. (Orgs). **Geologia do continente sul-americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**. São Paulo: Beca, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Anuário Estatístico do Brasil – vol. 79 - 2019**. 2020. Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/20/aeb_2019.pdf>. Acessado em dezembro de 2020.

ICMBIO/PARNASO. **Caminhos da Serra do Mar**. 2016. Disponível em <<http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/destaques/167-caminhos-da-serra-do-mar.html>>. Acessado em agosto de 2019.

ICMBIO/PARNASO. **Guia do Visitante**. 2020. Disponível em: <<https://www1.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/guia-do-visitante.html>>. Acessado em março de 2020.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Interpretação ambiental nas unidades de conservação federais**. Brasília: ICMBio, 2018. Disponível em:

<https://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/comunicacao/publicacoes/publicacoes-diversas/interpretacao_ambiental_nas_unidades_de_conservacao_federais.pdf>.

Acessado em dezembro de 2020.

JORGE, M.C.O.; GUERRA, A.J.T.; FULLEN, M.A.; PEREIRA, L.S.; RODRIGUES, A.M.; NUNES, G.F.R. A importância da trilha como instrumento de geoturismo e indicadora de processos erosivos, o exemplo da trilha Sete Praias, Região Sul do município de Ubatuba-SP. **Anais do XI Simpósio Nacional de Geomorfologia**, Maringá – Paraná, 2016.

Lei nº 7639 de 27 de junho de 2017 - Rio de Janeiro. **Declara o município de Teresópolis “Capital Estadual do Montanhismo”**. Disponível em: < <https://gov-rj.jusbrasil.com.br/legislacao/473162486/lei-7639-17-rio-de-janeiro-rj>>. Acessado em dezembro de 2020.

LUCENA, W. M. **História do Montanhismo no Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, PUBLIT, 2008.

MACADAM, J. Geoheritage: Getting the Message Across. What Message and to Whom? *In*: REYNARD, E; BRILHA, J. (Eds.). **Geoheritage: Assessment, Protection and Management**. Amsterdam: Elsevier, 2018.

MEIRA, S.A.; NASCIMENTO, M.A.L.; SILVA, E.V. Geoturismo e roteiros turísticos: propostas para o Parque Nacional de Ubajara, Ceará, Brasil. **Geo UERJ**, Rio de Janeiro, n. 36, e39943, 2020.

MOREIRA, J. C. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2011.

OLIVEIRA, S.N.; CARVALHO JUNIOR, O.A.; MARTINS, E.S.; SILVA, T.M.; GOMES, R.A.T.; GUIMARÃES, R.F. Identificação de Unidade de Paisagem e sua implicação para o ecoturismo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Geomorfologia**, 2007.

PESSOA, F.; ARAUJO, J.; SEOANE, J.C.; CAMBRA, M.F.; GIRALDO, S.; MARTINS, G.; MANSUR, K.; PEIXOTO, M.N. Geodiversidade e serviços ecossistêmicos em trilhas de montanha na Travessia Petrópolis-Teresópolis (Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ). **Anais do XII Simpósio Nacional de Geomorfologia**, Crato – Ceará, 2018.

PESSOA, F.A. Geodiversidade e Interpretação Ambiental em Trilhas – Travessia Petrópolis-Teresópolis (Parque Nacional da Serra dos Órgãos (RJ). Rio de Janeiro: Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (Tese de Doutorado), 2019a.

PESSOA, F.A.; BRITO, A.F.S.; PACHECO, F.F.; PEIXOTO, M.N.O; MANSUR, K.L. Patrimônio geomorfológico e interpretação ambiental em trilhas de montanha (Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro, Brasil). **Physis Terrae - Revista Ibero-Afro-Americana de Geografia Física e Ambiente**, v. 1, p. 121-138, 2019b.

PESSOA, F.A.; MANSUR, K.L.; PEIXOTO, M.N.O.; BRITO, A.F.S. Geodiversidade na Serra dos Órgãos (RJ): um percurso histórico. **Humboldt - Revista de Geografia Física e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, e52321, 2020.

RANGEL, L.A.; GUERRA, A.J.T. Geoturismo como alternativa ao turismo de massa na Vila de Trindade, litoral do Parque Nacional da Serra da Bocaina – Paraty (Rio de Janeiro). **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 20, n. 72, p. 506–521, 2019.

TILDEN, F. **Interpreting our heritage**. [S.I.] University of North Carolina Press, Third Edition, 1957.

Fernando Amaro Pessoa: Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (Cefet/RJ) - campus Petrópolis, RJ, Brasil.

E-mail: fernando.pessoa@cefet-rj.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2465718196632703>

Adriel Filipe Soares Brito: Museu Nacional - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

E-mail: adrielfilipe01@gmail.com

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6318452126168665>

Fabio Feler Pacheco: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

E-mail: feler.fabio@gmail.com

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7904204102823932>

Maria Naíse de Oliveira Peixoto: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

E-mail: naise@ufrj.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5970519778075202>

Kátia Leite Mansur: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

E-mail: katia@geologia.ufrj.br

Link para o currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2321793386300188>

Data de submissão: 27 de abril de 2020

Data de recebimento de correções: 15 de setembro de 2020

Data do aceite: 08 de novembro de 2020

Avaliado anonimamente