



Percepções sobre a Geodiversidade em trilhas de montanha: Travessia Petrópolis-Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ

PERCEPTIONS ABOUT GEODIVERSITY IN MOUNTAIN TRAILS: PETRÓPOLIS-TERESÓPOLIS CROSSING, SERRA DOS ÓRGÃOS NATIONAL PARK, RJ

FERNANDO AMARO PESSOA¹, ADRIEL FILIPE SOARES BRITO², FÁBIO FELER PACHECO³, MARIA NAÍSE DE OLIVEIRA PEIXOTO⁴, KÁTIA LEITE MANSUR⁵

1 - DOUTOR EM GEOGRAFIA (PPGG/UFRJ). PROFESSOR DO CEFET/RJ – CAMPUS PETRÓPOLIS. PETRÓPOLIS, RJ – BRASIL

2 - MESTRANDO EM GEOCIÊNCIAS (PPGEO/MUSEU NACIONAL) UFRJ / MUSEU NACIONAL - DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

3 - MESTRANDO EM GEOLOGIA (PPGL/UFRJ) UFRJ / INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS. RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

4 - DOUTORA EM GEOGRAFIA (PPGG/UFRJ). PROFESSORA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA - INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/UFRJ. RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

5 - DOUTORA EM GEOLOGIA (PPGL/UFRJ). PROFESSORA DO DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA - INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS/UFRJ. RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL

E-MAIL: FERNANDO.PESSOA@CEFET-RJ.BR, ADRIELFILIPE01@GMAIL.COM, FELER.FABIO@GMAIL.COM, NAISE@UFRJ.BR, KATIA@GEOLOGIA.UFRJ.BR

Abstract: The concept of geodiversity - which emphasizes an integrated view of the abiotic and biotic elements and processes, with associated characteristics, functions and ecosystem services - is still little known and, consequently, little publicized, despite being appropriate in practice in numerous activities, such as example mountaineering in conservation units. The present research aimed to promote a better understanding of the perception of visitors about geodiversity on trails, based on the case study of Petrópolis-Teresópolis Crossing. For this purpose, a questionnaire was prepared, which, after dissemination in various media, reached a diverse audience. The results indicate the need to advance the theme to obtain the elaboration of geotouristic and geodidactic routes with a more adequate insertion in the territory where they are proposed, in addition to reinforcing the need for a multi-scalar and geosystemic approach for these studies, which can favor a broader understanding of geodiversity.

Resumo: O conceito de Geodiversidade – que enfatiza uma visão integrada dos elementos e processos abióticos e bióticos, com características, funções e serviços ecossistêmicos associados – ainda é pouco conhecido e, conseqüentemente, pouco divulgado, apesar de ser apropriado na prática em inúmeras atividades, como por exemplo o montanhismo em unidades de conservação. O presente artigo tem como objetivo promover uma melhor compreensão da percepção dos visitantes sobre a Geodiversidade em trilhas, a partir do estudo de caso da Travessia Petrópolis-Teresópolis. Para isso, foi elaborado um questionário que, após divulgação em diversos meios, alcançou um diversificado público. Os resultados indicam a necessidade de se avançar no tema para se obter a elaboração de roteiros geoturísticos e geodidáticos com uma inserção mais adequada no território onde são propostos, além de reforçarem a necessidade de uma abordagem multi-escalar e geosistêmica para esses estudos, o que pode favorecer um entendimento mais amplo acerca da Geodiversidade.

Citation/Citação: Pessoa, F. A., Brito, A. F. S., Pacheco, F. F., Peixoto, M. N. O., & Mansur, K. L. (2020). Percepções sobre a Geodiversidade em trilhas de montanha: Travessia Petrópolis-Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. *Terraê Didática*, 16, 1-10, e020036. doi: 10.20396/td.v16i0.8660148

Keywords: Geodiversity; Geotourism; Conservation Units.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geoturismo; Unidades de Conservação.

Manuscript/Manuscrito:

Received/Recebido: 21/06/2020

Revised/Corrigido: 22/07/2020

Accepted/Aceito: 11/09/2020



Introdução

A Geodiversidade representa a vertente abiótica da natureza e caracteriza-se cada vez mais por uma visão holística, que a integre com aspectos da biodiversidade e com a sociedade. De acordo com Gray (2013), a Geodiversidade é representada pela variedade natural de materiais, paisagens e processos geológicos existentes, que constituem a base para a geração, evolução e distribuição das plantas, dos animais e da humanidade no planeta Terra. Portanto, conhecer a Geodiversidade de um território é fundamental para avaliar adequadamente suas aptidões e restrições quanto ao uso do meio físico, além dos impactos socioambientais que podem advir de seu uso inadequado.

No entanto, o conceito de Geodiversidade ainda é pouco conhecido pela sociedade, apesar de ser apropriado na prática a partir de inúmeras atividades, como por exemplo o montanhismo em unidades de conservação. Neste sentido, estudos da percepção desse público sobre a Geodiversidade tornam-se importantes e podem subsidiar a elaboração de roteiros geoturísticos e geodidáticos, contribuindo com políticas de gestão do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) para o uso sustentável e (geo)conservação desses territórios e seu entorno.

O presente artigo possui como objetivo promover uma melhor compreensão da percepção dos visitantes sobre a Geodiversidade em trilhas,

a partir do estudo de caso da Travessia Petrópolis-Teresópolis, localizada no Parque Nacional da Serra dos Órgãos (Parnaso), trilha que é representativa de toda diversidade geológica, geomorfológica, hidrológica e pedológica desta unidade de conservação de proteção integral.

Área de estudo

A Travessia Petrópolis-Teresópolis, símbolo do montanhismo nacional e conhecida internacionalmente, destaca-se como um dos principais atrativos em termos de uso público do Parnaso, além de possuir expressivo potencial de divulgação científica a partir de propostas de educação e interpretação ambiental que levem em consideração sua Geodiversidade. A trilha possui aproximadamente 30 quilômetros de extensão, com significativa variação de altitude (cerca de 900 metros – portarias das sedes Petrópolis e Teresópolis do Parnaso – até altitudes acima de 2.200 metros, como o Morro da Luva e a Pedra do Sino), realizada, tradicionalmente, em três dias de caminhada, com pernoites nos abrigos de montanha dos Castelos do Açú e da Pedra do Sino. A distância e a altimetria acumulada, aliadas às condicionantes naturais em que os caminhantes/montanhistas são expostos, explica o motivo de ser classificada como nível moderado/difícil de dificuldade, e de ser sugerido o acompanhamento de um guia/conductor.

No contexto da Serra dos Órgãos, suas montanhas motivam a abordar que, para uma montanha existir, ou melhor, se manter, deve haver um equilíbrio entre atividades tectônicas e gravidade, além dos processos exógenos. A força da gravidade e os processos exógenos são constantes, sendo assim, quando o tectonismo local cessa, a montanha acaba desaparecendo ao longo de milhões de anos (Ma) por causa do desgaste constante de processos erosivos. Isso confere a ideia de que as montanhas são efêmeras, mas à medida que uma cadeia de montanha desaparece em um determinado lugar, em outro, novas cordilheiras são formadas graças à movimentação das placas tectônicas (Faria, 2006). Assim, rochas que conformam a paisagem atual podem ter sido originadas em processos muito antigos e que não correspondem à idade do relevo, como é observado na área de estudo da presente pesquisa, o que destaca o aspecto dinâmico da Geodiversidade.

Historicamente, é possível perceber um destaque da Geodiversidade motivando ações importantes nesse território, desde os naturalistas e suas

missões científicas ainda no século XIX, com foco em estudos, pesquisas e contemplação, por exemplo a conquista da Pedra do Sino, realizada em 1846 pelo botânico escocês George Gardner; passando pela importante atuação dos excursionistas e montanhistas, principalmente nas primeiras décadas do século XX, com foco no esporte e reverência à natureza, por exemplo a conquista do Dedo de Deus, realizada em 1912 e considerada por muitos o símbolo do montanhismo nacional e o nascimento deste esporte no país, e a conquista da Travessia, realizada em 1932 pelo Centro Excursionista Brasileiro (Lucena, 2008); até o período iniciado no final dos anos 1930, com a criação dos primeiros parques nacionais brasileiros – dentre eles o Parnaso, criado em 1939 –, os quais eram criados com influência da Geodiversidade enquanto beleza cênica. Assim, percebe-se a importância da Serra dos Órgãos em relação ao seu uso público e contribuições para a história da ciência, destacada atualmente em sua rede de trilhas e vias de escalada.

A Geodiversidade da Travessia Petrópolis-Teresópolis é representativa de toda a Serra dos Órgãos, e possui as seguintes características principais:

- O contexto geológico e tectônico regional compreende o setor central da Província ou Sistema Orogênico Mantiqueira, o qual integra a unidade tectônica Faixa Ribeira, onde o Parnaso inclui-se em seu Terreno Oriental (Heilbron et al., 2004). Com base em Hartwig (2006), as unidades litológicas representadas na Travessia Petrópolis-Teresópolis são: ortognaisses e migmatitos do Complexo Rio Negro (~630 Ma), granitóides intrusivos do Batólito da Serra dos Órgãos (~560 Ma) e maciços graníticos pós-tectônicos – Granito Andorinha (~480 Ma);
- A geomorfologia é caracterizada por duas unidades principais: as Escarpas Serranas, observadas da Travessia pelos Vales da Escarpa de Falha e pela Escarpa de Falha – na Pedra do Sino, por exemplo; e o Planalto Serrano, representado na Travessia pelo Vale do Bonfim, Planalto do Açú, Planalto da Pedra do Sino e Planaltos Dissecados (Oliveira et al., 2007).
- A hidrografia está situada no contexto de três bacias hidrográficas: Piabanha, Guapimirim-Macacu e Roncador (INEA, 2013). Neste aspecto é possível dar destaque à localização do abrigo de montanha dos Castelos do Açú – Abrigo Açú, praticamente no divisor entre

as três bacias, podendo ser alvo de discussões a respeito da hidrografia regional (Fig. 1);

- Aspectos pedológicos associados a fatores geológicos e geomorfológicos na organização da paisagem, com a presença de Argissolos e Cambissolos no Vale do Bonfim; e Neossolo Litólico e Cambissolo ao longo das unidades Planalto do Açú, Planalto do Sino e Planaltos dissecados (Oliveira et al., 2007). Além disso, os solos, cuja formação também está intimamente relacionada com a alteração das rochas e com a presença de matéria orgânica – a partir do processo de ciclagem de nutrientes – estabelecem a conexão entre a geo e a biodiversidade.

A Geodiversidade possui serviços ecossistêmicos associados (Gray, 2013), em que dos cinco apresentados pelo autor (regulação, suporte, provisão, cultural e conhecimento), todos são observados na Travessia Petrópolis-Teresópolis e, logo, também no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, conforme Tabela 1.

A Geodiversidade e seus serviços ecossistêmicos associados também contribuem no entendimento da cobertura vegetal presente na Travessia, representada pela região fitogeográfica Floresta Ombrófila Densa, do bioma Mata Atlântica, e alguns de seus ecossistemas: Floresta Pluvial Montana; Floresta Pluvial Alto-Montana e Campos de Altitude (IBGE, 2012). Estes ecossistemas diferem-se principalmente em relação a aspectos como: densidade, estratificação, altura do dossel e epifitismo (os quais tendem a diminuir de acordo com o aumento da altitude) e endemismo (muito expressivo nos campos de altitude).

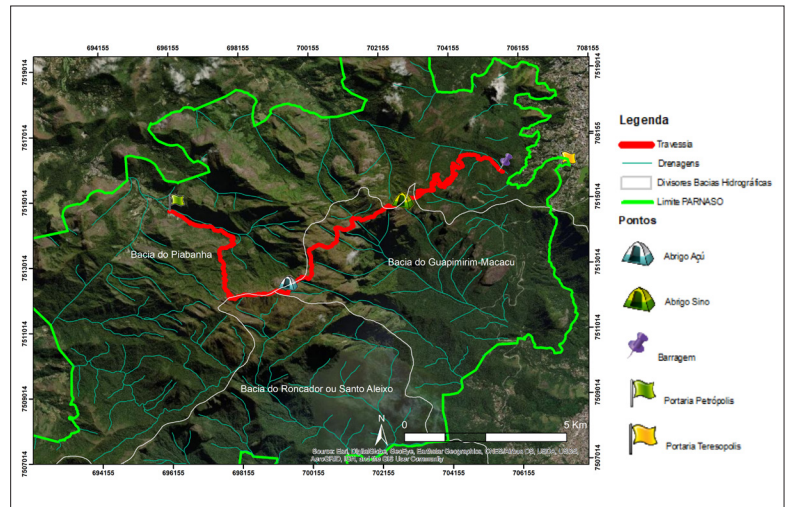


Figura 1. Rede de drenagem da Trilha da Travessia Petrópolis-Teresópolis

A Travessia Petrópolis-Teresópolis está inserida no contexto do projeto de trilha de longa duração chamado “Caminhos da Serra do Mar”, incluído na Rede Brasileira de Trilhas de Longo Curso e Conectividade. Criado em 2013, percorre aproximadamente 70 quilômetros do núcleo do Parnaso, dentre diversos municípios e unidades de conservação do Mosaico da Mata Atlântica Central Fluminense a partir das seguintes trilhas: Caminho do Ouro, Travessia Cobiçado-Ventania, Travessia Uricanal e Travessia Petrópolis-Teresópolis. De acordo com o ICMBio/Parnaso (2016), o principal objetivo desta trilha de longo curso é favorecer a conservação ambiental a partir do uso público ordenado, apresentando este território como prioritário para as práticas de montanhismo, caminhadas, contemplação, recreação e lazer.

Metodologia

A partir da necessidade de uma melhor compreensão sobre a percepção dos visitantes acerca da Geodiversidade presente na trilha de montanha da Travessia Petrópolis-Teresópolis pelas pessoas que já a realizaram, foi elaborado e aplicado um ques-

Tabela 1. Serviços ecossistêmicos observados na Travessia Petrópolis-Teresópolis

Serviço ecossistêmico	Exemplos de características observadas
Regulação	Regulação de processos terrestres, como o ciclo do carbono, controle de inundação e qualidade da água.
Suporte	Processos pedológicos, como desenvolvimento de perfis de solo e disponibilização de habitats.
Provisão	Presença e manutenção de importantes nascentes que atuam na provisão da água.
Cultural	Significado social para o montanhismo; apelo estético da paisagem; geoturismo e atividades de lazer; significado cultural, espiritual e histórico; inspiração artística e desenvolvimento social.
Conhecimento	Aproveitamento científico, educacional e turístico.

tionário com 10 perguntas, por meio da plataforma *Google Forms*, que também buscou traçar o perfil destes visitantes. As respostas foram obtidas sem a identificação dos respondentes.

A elaboração das perguntas também buscou apresentar o conceito de Geodiversidade e seus aspectos principais relacionados, tendo em vista a pouca inserção desse tema nos estudos sobre trilhas e unidades de conservação.

O questionário ficou disponível *online* por duas semanas, entre os dias 29 de junho e 13 de julho de 2019, totalizando 168 respostas. O único critério estabelecido para responder o questionário era ter realizado a Travessia Petrópolis-Teresópolis pelo menos uma vez. Apesar do questionário ter ficado disponível por duas semanas, as respostas apresentaram precisamente um padrão ao final da primeira semana, o que pode indicar um número satisfatório de respondentes.

A divulgação foi realizada por diversos meios – contatos pessoais, redes sociais, listas de e-mails de fóruns formados por pessoas que costumam fazer trilhas, por exemplo – para alcançar o público mais diversificado possível.

Resultados e Discussão

A primeira pergunta do questionário (*Você costuma fazer trilhas com que frequência?*) tinha como objetivo entender melhor o perfil dos respondentes em relação à prática.

Com base nos dados obtidos, 66,1% dos respondentes afirmaram fazer trilhas frequentemente (pelo menos uma vez ao mês); 21,4% regularmente (uma vez a cada seis meses); 10,1% ocasionalmente (uma vez ao ano); e 2,4% raramente (quase nunca). Se integrar aqueles que realizam trilhas frequentemente e regularmente, tem-se 87,5% dos respondentes, definindo de certa forma um perfil das pessoas que tendem a fazer a Travessia. Habitualmente são pessoas que realizam trilhas e, geralmente, buscam conhecer outras áreas que possibilitem esse tipo de atividade.

A questão número 2 do questionário aplicado (*Quantas vezes você já fez a Travessia Petrópolis-Teresópolis?*), teve como objetivo saber quantas vezes o respondente já realizou a trilha. Dos respondentes, 72,6% realizaram a Travessia de 1 a 5 vezes, confirmando o padrão predominante observado

a partir de conversas em campo pelos autores. 8,9% afirmaram ter realizado mais de 15 vezes – provavelmente guias e condutores que atuam na Travessia – o que pode ser ressaltado como um aspecto positivo, tendo em vista a importância dessa participação no questionário, tanto em relação às contribuições das suas respostas como pelo contato com o tema então proporcionado, considerando que esses profissionais contribuem na geração e na divulgação do conhecimento sobre a Geodiversidade nessa trilha. Entre os demais respondentes, 11,3% afirmaram ter realizado a Travessia de 5 a 10 vezes; e 7,1% de 10 a 15 vezes.

Com relação a esse tema, a questão número 3 apresentou os dados obtidos sobre a presença dos guias de turismo/condutores de visitantes na Travessia. Dos respondentes, cerca da metade (53,6%) já realizou a Travessia com a presença de algum guia ou condutor. Mais uma vez esse aspecto ressalta o potencial do público de guias/condutores como agentes multiplicadores das informações geradas na presente pesquisa, atuando como parceiros na divulgação de potenciais roteiros geoturísticos e geodidáticos, além da possibilidade de qualificar a visita ao proporcionar novos olhares sobre aquele ambiente.

Para uma melhor inserção no tema Geodiversidade, era necessário entender melhor o conhecimento existente sobre o tema se comparado a outros termos como, por exemplo, biodiversidade e sociodiversidade – mais comuns nos documentos e políticas do ICMBio –, e ecossistemas, abordagem comum sobre a natureza a partir de uma perspectiva integrada e que apresenta – ou deveria apresentar – uma interação entre aspectos bióticos e abióticos (Fig. 2); mais de uma resposta poderia ser indicada na questão.

Assim, a questão número 4 tinha como objetivo avaliar o conhecimento existente sobre

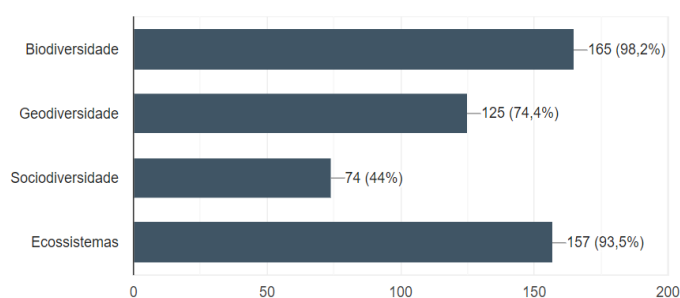


Figura 2. Questão número 4 e as respostas obtidas durante a aplicação do questionário: *Marque o(s) termo(s) que você tem conhecimento ou já ouviu falar (pode marcar mais de um)*

o termo Geodiversidade, comparado aos termos biodiversidade, sociodiversidade e ecossistemas. Os dados obtidos ressaltam o destaque aos termos biodiversidade e ecossistemas, o que já era esperado. O termo Geodiversidade ainda é pouco conhecido, o que ressalta inclusive a importância da elaboração e aplicação do presente questionário como forma de apresentar questões sobre o presente conceito a um público variado. O termo sociodiversidade foi apontado como o menos conhecido, o que pode estar associado ao fato de ser um termo pouco utilizado, ou por não ser associado às áreas naturais, principalmente em territórios protegidos como parques nacionais. Se esse for o caso, reforçaria o distanciamento entre sociedade e natureza, aspecto também comumente observado nas conversas em campo com os visitantes da Travessia.

A questão número 5 do questionário possuía a finalidade de entender melhor a visão que as pessoas que já realizaram a Travessia Petrópolis-Teresópolis têm do Parnaso como um todo. Para isso, as seguintes imagens foram selecionadas: (1) Mirante Borandá, o qual localiza-se na trilha 360, parte baixa da sede Teresópolis, possuindo uma vista privilegiada do complexo do Dedo de Deus e da vegetação circundante, em que o mirante destaca o incentivo ao uso público; (2) Trilha em

um ambiente de floresta, que pode ser encontrado em diversas áreas do Parnaso; (3) Ambiente de montanha, especificamente uma perspectiva a partir da Pedra do Sino, no contexto da Travessia Petrópolis-Teresópolis; (4) Cachoeira Vêu da Noiva, parte baixa da sede Petrópolis e que possui expressiva visitação, principalmente nos meses de verão (Fig. 3).

Nas respostas obtidas (Fig. 3), percebe-se que a maioria dos respondentes (85,7%) indicou a imagem (3) como a mais representativa do Parnaso, indicando a associação dessa unidade de conservação a trilhas inseridas em ambientes de montanha. A outra imagem que ganhou um pouco de destaque foi a primeira (11,3%), revelando a importância do uso público e da presença da infraestrutura necessária para a visitação.

Uma apresentação simplificada do conceito de Geodiversidade foi inserida no texto da questão número 6 (*Sendo a Geodiversidade considerada o conjunto de características geológicas (rochas e minerais), geomorfológicas (formas de relevo), hidrológicas e dos solos, você acredita que esse conceito está representado na Travessia?*), para que, em continuação, fosse possível perguntar sobre sua representação ao longo da Travessia Petrópolis-Teresópolis. A maioria (89,3%) dos respondentes afirmou acreditar que o conceito da Geodiversidade está sim presente na

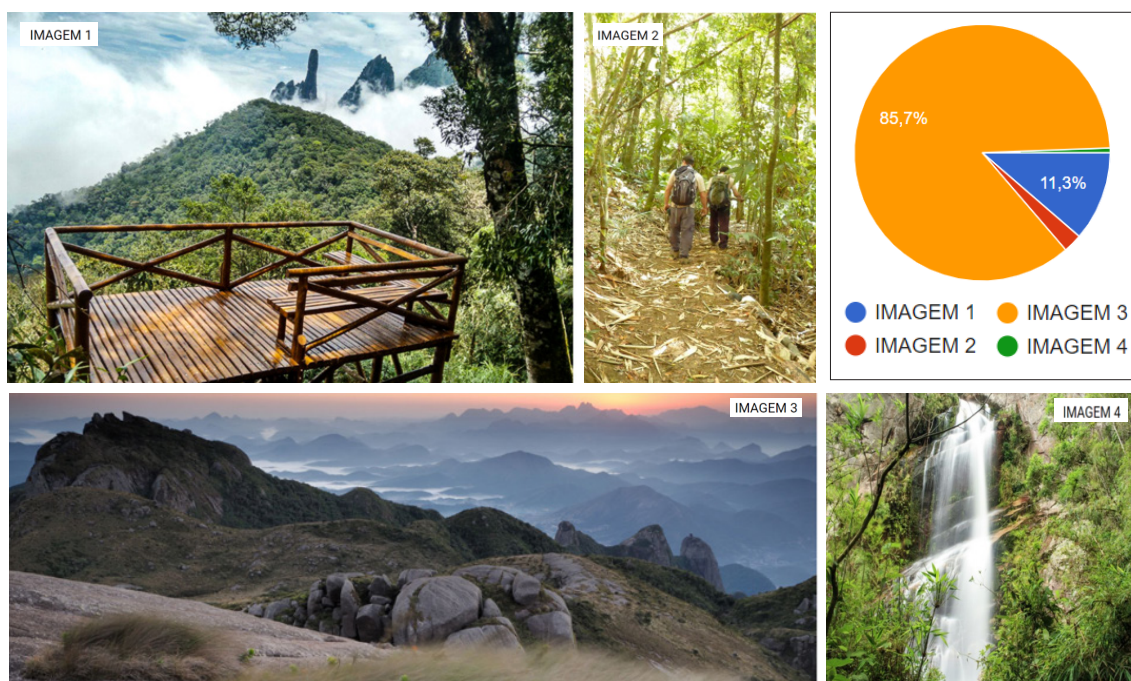


Figura 3. Respostas obtidas na questão número 5 e imagens (1, 2, 3 e 4) que a ilustraram no questionário aplicado: *Qual das imagens seria a mais representativa do Parnaso para você?*

Travessia; 6,5% responderam “às vezes”; 3% a opção “não sei identificar”; e 1,2 % responderam a opção “nunca”. Tais resultados, com destaque para os que responderam as opções “nunca” e “não sei identificar”, ressaltam que não é uma situação já posta, pelo contrário, abordar o tema Geodiversidade em trilhas a partir de diferentes perspectivas ainda é um grande desafio, que vem sendo estimulado a partir de diversos estudos e de diferentes formas. O presente estudo, inclusive, pretende dar sua contribuição nesse sentido.

A questão número 7 teve como base a apresentação de características e processos da Geodiversidade para entender melhor a percepção que se tem da Travessia, com imagens que representam seus diferentes aspectos e em diferentes escalas. Para isso, as seguintes imagens foram selecionadas: (1)

Castelos do Açú; (2) Paisagem observada a partir da Pedra do Sino; (3) Vale da bacia hidrográfica do Bonfim; (4) Afloramento rochoso presente na Travessia em maior detalhe; (5) Paisagem típica da Travessia – Pedra do Sino, Garrafão, Dedo de Deus – observada a partir do Morro da Luva (Fig. 4). Aqui também cabe destacar que mais de uma resposta poderia ser indicada.

A imagem (5) foi a mais apontada (Fig. 4), indicada como uma das respostas de 77,4% dos respondentes, o que já era de certa forma esperado por dois motivos principais: é a única que pode ser obtida somente realizando a Travessia completa, tendo em vista que as demais podem ser notadas indo tão somente aos Castelos do Açú e/ou à Pedra do Sino, por exemplo; além disso, boa parte do apelo visual utilizado em campanhas e redes

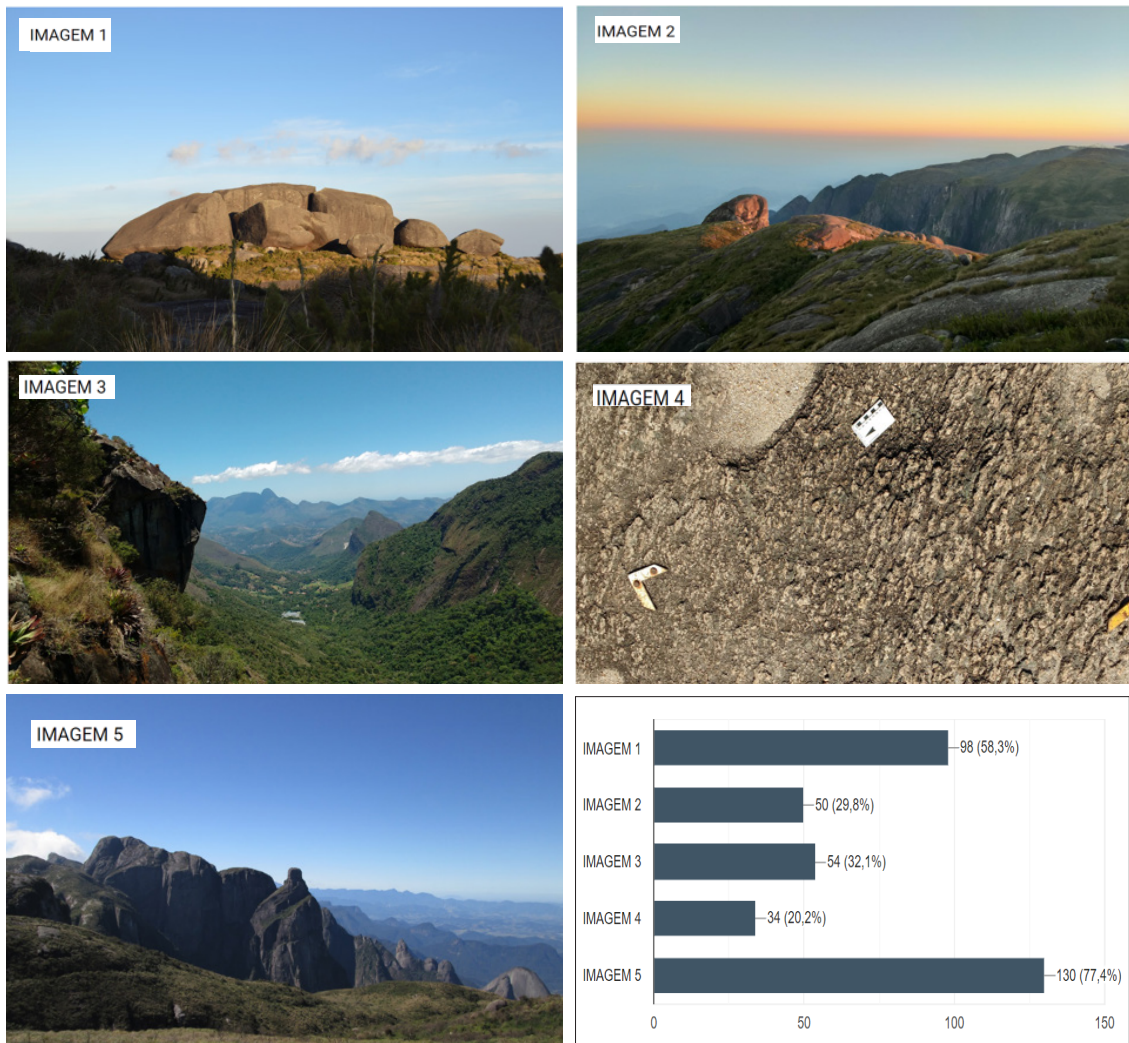


Figura 4. Respostas obtidas na questão número 7 e imagens (1, 2, 3, 4 e 5) que ilustraram a questão 7 do questionário aplicado: *A partir dos materiais geológicos, variação topográfica e processos físicos representados na Travessia, qual(is) imagem(ns) você considera mais representativa da Geodiversidade das trilhas? Pode marcar mais de uma*

sociais sobre a Travessia é com a referida paisagem. A segunda imagem mais votada foi a dos Castelos do Açú (58,3%), ressaltando como geomorfossítios possuem destaque e podem ser utilizados como ponto de partida para a apresentação de outros aspectos da Geodiversidade. As imagens (2) e (3) – Pedra do Sino e Vale do Bonfim, respectivamente – tiveram uma percepção semelhante sobre sua representatividade da Geodiversidade das trilhas da Travessia (29,8% e 32,1%). Já a imagem (4) foi a menos votada (20,2%), o que pode estar diretamente associado à sua escala – com grande aproximação – e não ter o apelo estético da paisagem.

Sobre os aspectos da Geodiversidade e possível interesse de saber sobre a origem dos seus processos (Fig. 5), a questão número 8 tinha como objetivo identificar o grau de curiosidade existente sobre o tema durante a Travessia, ou seja, se era possível identificar o surgimento durante a trilha de questões e dúvidas que estão relacionadas à Geodiversidade. Os dados obtidos demonstram que há significativo interesse sobre o tema, tendo em vista que 65,6 % dos respondentes assinalaram valores entre 7 e 10.

Porém, há uma quantidade expressiva de pessoas que marcaram valores entre 3 e 6, o que demonstra talvez uma falta de conhecimento que pode gerar uma falta de interesse e curiosidade acerca do tema. Ou somente uma falta de interesse pessoal sobre o tema. Por fim, dos 168 respondentes, 7 indicaram valores entre 0 e 2. De fato, podem existir pessoas que realizam a Travessia com outros objetivos e podem, conseqüentemente, ignorar aspectos da Geodiversidade, mas talvez seja o caso de um desconhecimento com base na ideia de que “você percebe aquilo que você conhece.” É nesse ponto que se pode avançar, qualificando a visita sob a lógica de que é necessário conhecer para conservar.

Apesar das informações apresentadas na questão anterior, 78% dos respondentes afirmaram sentir falta de informações disponíveis sobre aspectos da Geodiversidade durante a Travessia, com base nos dados obtidos na questão 9 (*Você e ou seu grupo sentiram falta de informações disponíveis sobre aspectos da Geodiversidade durante a Travessia?*).

As informações podem ser disponibilizadas de diferentes formas. A presente pesquisa

serviu como base para essa divulgação a partir da elaboração de um roteiro geoturístico e didático disponível no aplicativo de navegação Wikiloc® (Pessoa et al., 2019), gerando informações que também podem ser divulgadas em outros meios, como o site do Parnaso, por exemplo. Além disso, conteúdos para a confecção de painéis interpretativos podem ser organizados.

A instalação de painéis em trilhas costuma ser foco de grande debate, como pôde ser observado pelo primeiro autor a partir da sua participação como membro titular no Conselho Consultivo do Parnaso e colaborador da sua Câmara Temática de Turismo e Montanhismo, e durante a sinalização da Travessia de acordo com a proposta do ICMBio para Trilhas de Longo Curso e as adequações necessárias para cada trilha e unidade de conservação, como o ambiente de montanha na Travessia. Assim, a proposta aqui é que os painéis sejam instalados nos Abrigos do Açú e do Sino, onde seriam melhor conservados e onde os visitantes tendem a passar o tempo necessário para acessar tais conteúdos.

A pergunta número 10 (*Você percebe esses aspectos da Geodiversidade também presentes/importantes em outras trilhas ou Unidades de Conservação que você já visitou? Sim ou não? Caso afirmativo, quais?*) era a única que possibilitava respostas abertas dos respondentes. Nela, várias unidades de conservação foram citadas, tais como os parques nacionais: Tijuca, Itatiaia, Serra da Bocaina, Caparaó, Monte Roraima, Serra da Canastra, Serra do Espinhaço, Serra do Cipó, Chapada Diamantina, Chapada dos Guimarães, Chapada dos Veadeiros, Sempre-Vivas, Fernando de Noronha, Lençóis Maranhenses; os parques estaduais: Três Picos, Serra da Tiririca, Ilha Grande, Pedra Selada, Cunhambebe, Ibitipoca, Biribiri; o Parque Natural Municipal de Niterói; a Floresta Nacional de Passa Quatro; o Monumento Natural dos Morros do Pão de Açúcar e da Urca

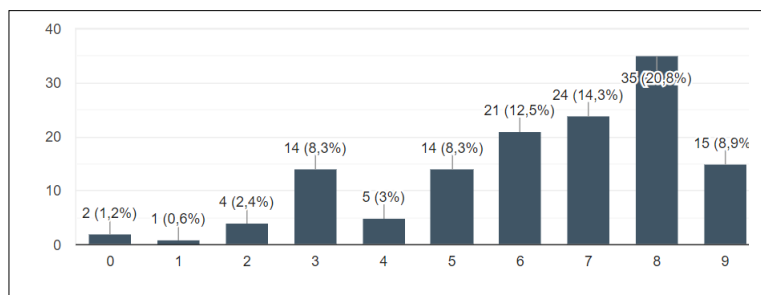


Figura 5. Respostas obtidas na aplicação do questionário para a Questão número 8: *Sobre aspectos da Geodiversidade e possível interesse de saber sobre a origem dos seus processos, como você classifica (de 0 a 10) seu grau de curiosidade e das pessoas que estavam com você durante a Travessia?*

e o Monumento Natural da Pedra do Baú. Certamente esses exemplos estão diretamente relacionados à experiência pessoal de quem respondeu o questionário, mas, de qualquer forma, representam a relação estabelecida entre a pergunta e a Geodiversidade presente nessas áreas por eles visitadas.

Dos 168 respondentes, 24 responderam que não percebem os aspectos da Geodiversidade em outras trilhas ou unidades de conservação. Dentre os demais, além de citarem as áreas visitadas, alguns fizeram contribuições importantes. Dessas respostas, algumas se destacam e ajudam a ampliar os debates sobre o tema, tais como:

- “Não sei se tenho olhar tão crítico ou informativo pra reparar a diversidade dos recursos. Percebo que diferentes regiões possuem diversos elementos diferentes entre si. Características distintas. Mas me falta conhecimento na área”.

- “Noto que não há informações sobre Geodiversidades nas unidades que frequento, que é uma pena. Apenas no Parque do Pão de Açúcar no Rio de Janeiro tem esses tipos de informação e é muito interessante”.

- “Sim. Não consigo pensar em nenhuma trilha ou unidade que já visitei onde tais aspectos não foram percebidos”.

- “Desde que conversamos sobre teu doutorado e ainda mais depois do curso da Kátia e Naise aqui, ficou muito claro que a Geodiversidade está presente em quase tudo aqui e é algo muito maravilhoso para aproveitarmos na gestão e para apresentar e fazer interagir com a sociedade! As trilhas da parte baixa de Terê (Circuito Jussara) e a Uricanal (Petrópolis) são onde tenho frequentado e pensado, eventualmente, nestas questões de Geodiversidade!!”.

- “Sim. Os aspectos da Geodiversidade tem o potencial de possibilitar o entendimento do meio quando estamos nas trilhas. Pra além do aspecto cênico envolvido com a Geodiversidade, um exame mais cuidadoso pode facilitar o entendimento dos processos atuantes, das relações do meio físico com outros elementos do ambiente, como a biodiversidade, entre outros aspectos. Quando estamos nas trilhas, estamos imersos numa verdadeira sala de aula, e temos a oportunidade de visualizar o ambiente. Manter os olhos abertos e a mente atenta a estes aspectos permite que o tempo passado nas trilhas possa ser muito proveitoso no sentido da compreensão do meio que nos cerca”.

- “Sim. A natureza brasileira é rica em maravilhas naturais. A Geodiversidade e também a biodiver-

sidade são elementos que devem ser preservados e conservados para a educação e sensibilização ambiental”.

- “Sim, em diversas unidades!! Poucas tem informações suficientes!!”.

- “Sim, é perceptível no parque de Itatiaia, Chapada dos Veadeiros e Ibitipoca, que são alguns dos que eu já visitei. Acho lindo andar e ver o tipo de solo e vegetação diferente, mas não sei identificar”.

- “Sim. Mas em geral a ênfase nas informações é referente à biodiversidade”.

- “Sim. No tipo de rocha em uma escalada, no tipo de solo da trilha e na composição da paisagem”.

- “Sim, mas em poucos lugares há informação e quando há as placas infelizmente estão depredadas. Acho que o trabalho precisa ser mais na raiz do problema. Conscientização”.

- “Sim, sou curioso a respeito, apesar de pouco conhecimento na área. Eu incluo o Parque da Pedra Branca e o Parque Nacional da Tijuca. Mas, outros parques e outras trilhas também apresentam relevos e tipos de rocha que eu gostaria de conhecer”.

- “Sim. No Parque Estadual dos Três Picos há trilhas que chamam muito a atenção pelo processo geomorfológico: Torres de Bonsucesso, Caixa de Fósforos e Seio da Mulher de Pedra. Algumas do Parque Nacional que também poderia citar: Agulha do Diabo e Verruga do Frade”.

- “Sim, em quase todas de montanha. Em trilhas à beira-mar, Lençóis Maranhenses, por exemplo, não lembro de Geodiversidade relevante”.

- “Sim, em geral presente em placas nas entradas dos parques e até mesmo no MONA Pão de Açúcar”.

- “Monte Roraima, Serra da Bocaina, várias trilhas de Itatiaia, Serra Fina, Marins-Itaguaraé, Baependi-Aiuruoca e Serra do Papagaio, Ilha Grande, Parque Estadual dos Três Picos... além do Parnaso, esses são locais onde encontramos formações geológicas especiais. Dos listados, o Monte Roraima é o que conseguimos a maior quantidade de informações da sua geo e bio diversidade e em todas as expedições que organizo para lá isso é apresentado aos montanhistas. Mas, das outras temos bem menos informações do ponto de vista geológico e geomorfológico. Gostaria de receber informações nesse aspecto, caso seja possível”.

Os relatos obtidos reforçam a complexidade do tema Geodiversidade em unidades de conservação e como ela consegue ser percebida e/ou apropriada de diferentes formas, o que pode estar associado a diversas características do perfil dos visitantes, tais como associação com a temática ambiental, faixa etária, área de formação acadêmica, dentre outras.

Considerações Finais

Os dados obtidos reforçam e quantificam aspectos já observados nos trabalhos de campo realizados antes da aplicação do questionário. Também foi importante a participação dos autores em diferentes fóruns desta unidade de conservação, tais como seu Conselho Consultivo, o Encontro de Pesquisadores do Parnaso e a Abertura da Temporada de Montanhismo. Assim, é possível destacar que o conhecimento da Geodiversidade do Parnaso contribui sobremaneira para a gestão dos elementos do seu meio físico, que poderá ser incorporado para uma visão integral da sua diversidade natural.

A presente pesquisa indica o quanto é importante avançar no assunto “Geodiversidade em unidades de conservação”, com destaque para as trilhas e a partir de uma abordagem geossistêmica. As trilhas representam importante instrumento de uso público em áreas protegidas, e podem ser prioritárias em projetos de caracterização e divulgação da Geodiversidade, tendo em vista a aproximação possível entre academia e sociedade, desafio comum na maioria dos projetos científicos observados sobre a temática. Porém, na prática essa inserção da pesquisa no território só é possível a partir da disponibilidade do pesquisador para atuar com base na presença e promoção de diálogos.

As questões que traziam recortes da paisagem reforçam a necessidade de uma abordagem multi-escalar e com destaque para os processos geomorfológicos na interpretação ambiental em trilhas, o que pode contribuir no entendimento da Geodiversidade dessas áreas para diferentes públicos, principalmente aqueles não envolvidos diretamente com as geociências.

A partir da problemática apresentada, torna-se necessário realizar estratégias de valorização e divulgação da Geodiversidade a partir de um maior conhecimento sobre a percepção dos visitantes sobre o assunto. Com isso, uma gestão sustentável desses territórios, sejam trilhas, mirantes ou unidades de conservação, por exemplo, pode ser realizada por meio da divulgação dos serviços ecossistêmicos abióticos, em uma perspectiva na qual a interação

com o ambiente natural pode contribuir na promoção de relações mais harmoniosas entre sociedade e natureza, com destaque para o uso público como estratégia de (geo)conservação.

Agradecimentos

À equipe gestora do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, aos guias de turismo e condutores de visitantes que atuam nesta unidade de conservação, e aos integrantes do projeto de extensão “Expedições do CEFET/RJ – campus Petrópolis”, todos fundamentais para a realização da presente pesquisa e seus possíveis desdobramentos.

Referências

- Faria, A. P. (2006). *Montanhismo Brasileiro. Paixão e Aventura*. Rio de Janeiro: Publit, Selo Montanhar. 262p.
- Gray, M. (2013). *Geodiversity. Valuing and Conserving Abiotic Nature*. 2 ed. Londres: Wiley-Blackwell. 508p.
- Hartwig, M. E. (2006). *Tectônica ríptil mesozóico-cenozóica na região da Serra dos Órgãos, RJ*. (Dissertação Mestrado). São Paulo: Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. URL: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44141/tde-15032007-085200/pt-br.php>. Acesso 27.08.2020.
- Heilbron, M. da C. P. L., Pedrosa-Soares, A. C., Campos-Neto, M. C., Silva, L. C. da, Trouw, R. A. J., & Janasi, V. de A. (2004). Província Mantiqueira. In: Mantesso-Neto, V., Bartorelli, A., Carneiro, C. D. R., & Brito-Neves, B. B. de (Orgs.). 2004. *Geologia do continente Sul-Americano: evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida*. São Paulo: Beca. p. 203-234.
- ICMBio/Parnaso. Parque Nacional da Serra dos Órgãos. (2016). *Caminhos da Serra do Mar*. ICM-Bio. URL: <http://www.icmbio.gov.br/parnaserradosorgaos/destaques/167-caminhos-da-serra-do-mar.html>. Acesso 27.08.2020.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2012). *Manual técnico da vegetação brasileira. Sistema fitogeográfico, inventário das formações florestais e campestres, técnicas e manejo de coleções botânicas, procedimentos para mapeamentos*. 2 ed. Rio de Janeiro: IBGE/Diretoria de Geociências. 272p.
- Instituto Estadual do Ambiente (INEA). (2013). *Resolução CERHI-RJ N° 107 de 22 de maio de 2013*. URL: <http://www.inea.rj.gov.br/Portal/Agendas/GESTA-ODEAGUAS/InstrumentosdeGestodeRecHid/PlanodeRecursosHidricos>. Acesso 27.08.2020.
- Lucena, W. M. (2008). *História do Montanhismo no Rio de Janeiro. Dos primórdios aos anos 1940*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Publit, Selo Montanhar. 264p.
- Oliveira, S. N. de, Carvalho Júnior, O. A. de, Martins,

E. de S., Silva, T. M. da, Gomes, R. A. T., & Guimarães, R. F. (2007). Identificação de Unidades de Paisagem e sua implicação para o ecoturismo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, 8(1), 87-107. doi: 10.20502/rbg.v8i1.88.

Pessoa, F. A., Brito, A. F. S., Pacheco, F. F., Peixoto,

M. N. de O., & Mansur, K. L. (2019). 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*, 1(2), 121-138. doi: 10.21814/physister-rae.2217.