

GEODIVERSIDADE E OCUPAÇÃO URBANA DE JUIZ DE FORA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

GEODIVERSITY AND URBAN OCCUPATION OF JUIZ DE FORA CITY: CHALLENGES AND POSSIBILITIES

ANA LÍVIA CLEMENTE DOS SANTOS¹
ALEXANDRE OLIVEIRA DE SOUZA JÚNIOR²
GISELE BARBOSA DOS SANTOS³

DOI:

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar alguns sítios e elementos da Geodiversidade na cidade de Juiz de Fora, mostrando sua importância na formação da dinâmica espacial da cidade como elemento importante para a população urbana, procurando demonstrar como a ocupação das áreas estudadas interferem na organização dinâmica e espacial da cidade. Para tanto, foram investigados afloramentos rochosos e aspectos da geomorfologia estrutural que se destacam na cidade por meio de imagens de satélites e observação em campo. Após a escolha de alguns sítios de geodiversidade, foram realizadas entrevistas com sujeitos que desenvolvem alguma atividade relacionada aos sítios de geodiversidade. A partir daí foi possível atrelar os valores científicos, histórico-científicos, estéticos e culturais à esses sítios de geodiversidade da área urbana de Juiz de Fora. Espera-se que através da pesquisa haja iniciativas a respeito da valorização da Geodiversidade da cidade, com intuito de promover ações de geoconservação e também contribuir e divulgar sobre o conhecimento sobre a geodiversidade presente em Juiz de Fora, já que há poucos estudos dentro dessa temática na região, visando que o entendimento dessas questões podem auxiliar a população entender a sua inserção dentro do espaço em que vivem.

Palavras-chave: Geodiversidade urbana. Geoconservação. Espaço urbano.

¹ Graduanda em Geografia - Departamento de Geociências, Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal de Juiz de Fora, analiviaclemente1@gmail.com. Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (BIC/UFJF-2020/2021).

² Licenciado em Geografia - Departamento de Geociências, Instituto de Ciências Humanas, Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGeo/UFJF, Voluntário do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (BIC/UFJF-2020/2021). alexandrema1998@gmail.com.

³ Professora Orientadora, Doutora em Ciências Naturais (UFOP), Professora do Curso de Geografia - Departamento de Geociências - Instituto de Ciências Humanas - Campus da Universidade Federal de Juiz de Fora - Rua José Lourenço Kelmer, S/Nº - São Pedro, Juiz de Fora - MG, 36036-900, barbosadossantosgisele@gmail.com

ABSTRACT

This paper aims to present some sites and geodiversity elements in Juiz de Fora City, showing its importance in the city spatial dynamic formation as an important element for the urban population, aiming to demonstrate how the occupation of the studied areas interfere on the city's dynamic and spatial organization. Therefore, rocky outcrops and aspects of the structural geomorphology that stand out in the city were investigated by satellite images and field observation. After choosing some geodiversity sites, people who develop activities related to such geodiversity sites were interviewed. Then it was possible to link cultural, aesthetic, historic-scientific and scientific values to those sites of geodiversity of Juiz de Fora urban area. By means of this research, it is expected that there will be initiatives regarding the city geodiversity valorization, in order to promote geoconservation actions and also to contribute and spread the words about knowing the geodiversity in Juiz de Fora city, since there are few studies about such theme in that region, aiming that the understanding of such issues may help the population to understand its insertion in where they live.

Key words: Urban Geodiversity. Geoconservation. Urban Space.

1 INTRODUÇÃO

A sistematização de estudos sobre a geodiversidade é relativamente recente no ramo científico, tendo sido abordado pela primeira vez em 1993, no Reino Unido (GRAY, 2004). Desta forma, nota-se que sua abordagem é contemporânea e, conseqüentemente, seus conceitos ainda são passíveis de muitas discussões e aprimoramento. Posto isso, o presente trabalho irá lançar mão do conceito de geodiversidade como sendo

a natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, águas, solos, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na Terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico (CPRM, 2006, s/p).

Devido a este caráter abiótico que a geodiversidade possui, pode haver a falsa ideia de que não é necessário preservar os lugares que possuem tais características, porém assim como o meio biótico é importante que haja planos de conservação. Assim sendo, a geoconservação se mostra uma importante abordagem no que diz respeito à proteção dos ambientes de natureza abiótica uma vez que ela

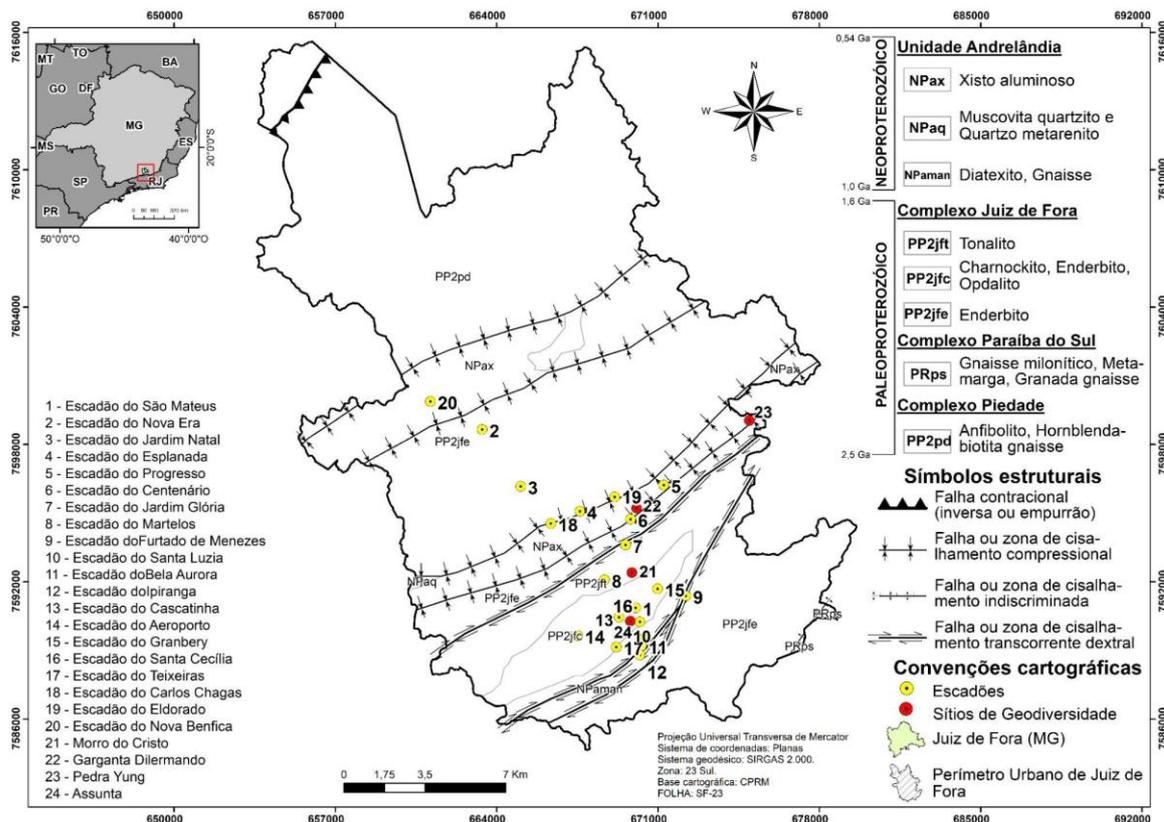
tem como objetivo a preservação da diversidade natural (ou geodiversidade) de significativos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagem) e de solo, mantendo a evolução natural (velocidade e intensidade) desses aspectos e processos (SHARPLES, 2002, p. 2).

A cidade de Juiz de Fora, está inserida no contexto geomorfológico pertencente à região da Mantiqueira Setentrional, mais especificamente a unidade Serranias da Zona da Mata Mineira. Tal unidade apresenta um relevo com formas alongadas, no estilo de cristas e linhas de cumeada. As escarpas são adaptadas às falhas existentes, há, também, a presença de sulcos estruturais, grandes linhas de cumeadas e cristas simétricas alinhadas, indicando a direção das dobras e falhas (GATTO et al., 1983).

Para mais, o relevo da região do município juiz-forano desenvolveu-se sobre uma área geotectônica referente ao segmento setentrional da Faixa Ribeira, possuindo uma variedade de unidades e complexos litológicos, como: a Unidade Andrelândia que tem a presença de rochas neoproterozoicas com gnaisses pelíticos e gnaisses bandados com quartzitos (TUPINAMBÁ et al., 2007); o Complexo Juiz de Fora que possui ortogranulito enderbítico a charnockítico, com tipos gabróicos subordinados (ANDRÉ, VALADARES e DUARTE, 2009); o Complexo Paraíba do Sul onde há rochas granitoides brasileiras (EIRADO, HEILBRON e ALMEIDA, 2006) e o Complexo Piedade com a presença de gnaisses (SILVA et al., 2002).

Esta região é dotada de uma relevante história geológica e de geodiversidade, com rochas que possuem evidências da grande colisão de continentes que formou o Megacontinente Gondwana há de cerca de 500 milhões de anos, responsável por dobramentos e metamorfismos, esta história continua com registros da abertura do oceano Atlântico por volta de 150 milhões de anos ligados à ruptura do Pangeia (HASUI, 2010). Sendo assim, é notório que Juiz de Fora está envolta em um contexto de uma grande geodiversidade, já que seu desenvolvimento geológico é bem diversificado (figura 1).

Figura 1 - Mapa da Geologia do Perímetro Urbano de Juiz de Fora



Fonte: Autoria própria

Portanto, a presente obra visa entender a dinâmica entre geossítio e sítios de geodiversidade, encontrados no território juiz-forano apresentados na figura 1, e a ocupação urbana do município, para que, desse modo, possa conhecer locais em que os aspectos da geodiversidade possam alguma relação com os indivíduos ao seu redor. Esta relação pode estar atrelada, por exemplo, à atividades de geoturístico, dado que o geoturismo é

um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilização do turista, utilizando, para isto, a interpretação deste patrimônio, tornando-o acessível ao público leigo, além de promover a sua divulgação e o desenvolvimento das ciências da Terra (RUCHKYS, 2007, p. 23).

À vista disso, a geoconservação mostra-se um pilar fundamental para a plena utilização dos lugares, não apenas aos que possuem um viés turístico, mas todos os demais valores, uma vez que a conservação irá garantir a existência e a longevidade desses locais.

2 METODOLOGIA

Os dados apresentados nesta pesquisa foram levantados durante pandemia do COVID-19, período em que as condições sanitárias exigiam distanciamento social, tais condições foram devidamente respeitadas.

A cidade de Juiz de Fora exhibe em sua paisagem algumas formas e marcas que possuem relação entre a urbanização e a Geodiversidade, hora de forma controversa, hora de forma harmoniosa. No que tange ao relevo, a cidade possui uma forte influência resultante da evolução geotectônica regional. No qual, Marques Neto et al., (2022) evidenciam que a tectônica pós-miocênica permitiu uma configuração do sistema horst/graben para essa região. Neste cenário, pode-se observar que para transpor a dificuldade de mobilidade urbana entre os pedestres, na apropriação urbana do espaço foram construídos diversos escadões, para facilitar a mobilidade da população. Para fins de espacialização dos escadões na área urbana de Juiz de Fora foi realizada uma busca em imagens do Google Earth, onde se adquiriu as coordenadas UTM dos locais dos escadões.

Neste mesmo contexto, a cidade está localizada no Domínio Morfoclimático dos “Mares de Morros” (AB’ SABER, 2007), sendo descrito como uma área de relevo pluriconvexo, o que representa um desafio para a expansão urbana. Diante disso, buscou-se por meio de acervos históricos da cidade (sites e blogs) elencar obras de engenharia que tiveram por objetivo a abertura de vias que tiveram o relevo como elemento importante. Além disso, foram realizadas entrevistas com Professores da Universidade Federal de Juiz de Fora, que utilizam esses espaços para pesquisas e atividades acadêmicas Santos, Souza Júnior e Santos (2022).

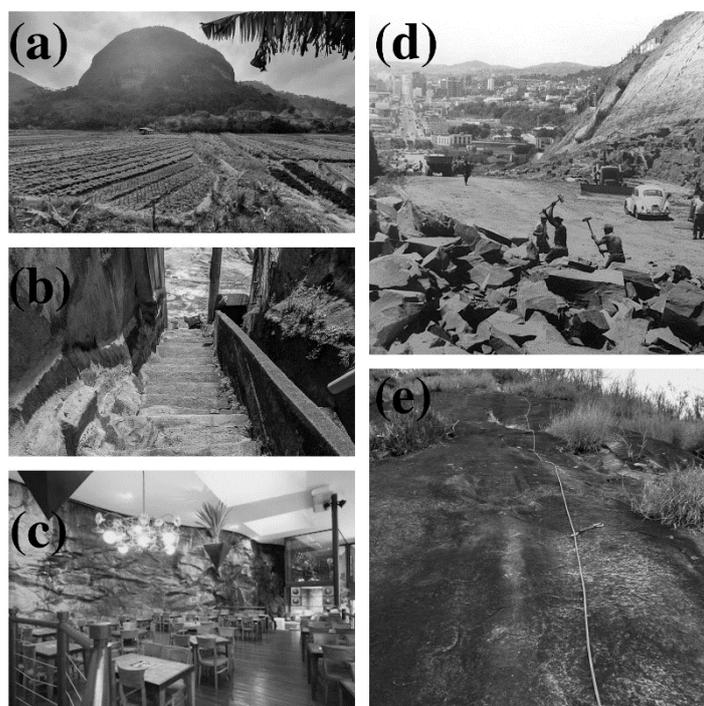
Tendo a Geodiversidade como aliada, a cidade de Juiz de Fora possui algumas construções que possuem estruturas e fachadas com presença de rochas que estão intrinsecamente relacionadas com a ocupação urbana. Além disso, alguns afloramentos rochosos são utilizados para o lazer da população urbana, seja para atividades esportivas, ou mesmo como mirantes para atividades de geoturismo urbano. Neste sentido, foram realizadas algumas entrevistas com os sujeitos diretamente ligados à esses empreendimentos e atividades de lazer (SANTOS, SOUZA JÚNIOR e SANTOS, 2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Geossítio e Sítios de Geodiversidade e sua relação com o espaço urbano

Juiz de Fora possui locais de interesse geológico e geomorfológico que possibilitam interpretar a história evolutiva regional. Neste contexto, foram definidos um geossítio e quatro sítios de geodiversidade (BRILHA, 2016) visando elucidar a relação o arcabouço geológico e o ordenamento territorial (Figura 2). A Garganta do Dilermando foi considerada como um geossítio, pois apresenta relevância científica, já que seu patrimônio geológico localizado *in situ* (no campo) é utilizado para trabalhos de campo interpretativos da história geológica da região. Os demais ambientes foram designados como sítios de geodiversidade, por se tratarem de locais (*in situ*) com valores culturais, estéticos e turístico.

Figura 2 - Sítios de Geodiversidade



Fonte: (a) Pedra do Yung (autoria própria, 2021); (b) Escadão (autoria própria, 2022); (c) Morro do Cristo (autoria própria, 2021); (d) Garganta do Dilermando (<https://www.mariadoresguardo.com.br/>) e (e) Restaurante Assunta (<https://assunta.com.br/reservas>).

3.1.1 Escadões

Os escadões “são vias que cortam, transversalmente ou perpendicularmente, as curvas de nível da encosta urbana [...], reduzindo o percurso diário, realizado pelos sujeitos que ali habitam, entre pontos com diferentes alturas” (DIAS, 2017, p. 88).

No levantamento feito com o intuito de mapear alguns escadões da cidade, visualizou-se que a região possui uma quantidade expressiva dessas vias, podendo ter um número ainda maior (figura 1). Tal resultado pode ser interpretado como uma forma de adaptar os meios de locomoção com as feições presentes na localidade, visto que a região do município apresenta “feições de relevo em declividades majoritariamente elevadas” (EDUARDO, 2018, p. 81). Essa declividade acentuada deve-se, principalmente, à estruturação geológica da região, que apresenta, em grande parte, falhas ou zonas de cisalhamento de diferentes tipos. Sendo assim, ao visualizar a figura 1, vê-se que grande parte dos escadões se encontram sobre ou próximo às falhas e zonas de cisalhamento, evidenciando, assim, a existência das escadas como forma de adaptação da mobilidade urbana com a fisionomia altimétrica existente na cidade. Portanto, pode-se atrelar a esses locais um valor funcional, visto que tais escadões foram construídos para a livre circulação de indivíduos e modelados de acordo com o ambiente em que se encontram (Figura 2b).

Ao estudarem escadas urbanas Karssenbergl, Laven e Hoff (2015), destacam que intervenções ou mudanças em escadarias devem ser realizadas analisando de forma interdisciplinar e compartilhada, sendo essencial criar uma estratégia para lidar com a diversidade no espaço, compartilhando ideias para achar soluções para cada lugar. Neste sentido, cabe ressaltar que o patrimônio histórico, artístico e cultural destes espaços tendem a ganhar destaque, em detrimento do patrimônio geológico e geomorfológico. Portanto, este trabalho buscou valorizar estes últimos para enriquecer e complementar o caráter interdisciplinar neste tipo de intervenção urbana.

3.1.2 Restaurante Assunta

O restaurante Assunta é dotado de um valor estético e funcional atrelado a presença de geodiversidade no local, já que o ambiente é composto por uma

parede rochosa que compõe a arquitetura do lugar e, assim, desperta o fascínio nos clientes, evidenciando seu apelo estético (SANTOS, SOUZA JÚNIOR e SANTOS, 2022). Segundo Brilha (2005), o simples ato da contemplação confere ao sítio de geodiversidade o seu valor estético.

Além disso, a rocha compõe a construção desempenhando a função de ser uma das quatro paredes do estabelecimento e dessa forma conferindo uma sustentação para que as atividades do estabelecimento ocorram efetivamente, trazendo à tona o seu porte funcional (Figura 2e). Pois, segundo a percepção de Gray (2004), o valor funcional aplicável a geodiversidade possui duas perspectivas, sendo que a melhor se enquadra nesta situação é a referente ao caráter utilitário para o homem, enquanto encontrada *in situ*, ou seja, em seu local de origem. Com isso, nota-se a íntima relação do homem com o local, uma vez que a geodiversidade se torna um importante pilar no exercício das atividades, já que ela se torna um atrativo para os fregueses e faz parte da edificação do ambiente.

Em ambientes de lazer, como este restaurante, pode-se aguçar a educação informal, como na Pedra do Samba, na cidade do Rio de Janeiro, onde se pode atrelar o valor cultural ligado à história dos negros e do samba (VENTURA, 2016), ao conteúdo geológico sobre o gnaiss, que pode resultar num tipo de educação informal.

3.1.3 Garganta do Dilermando

Diante do material rochoso do local, a geodiversidade da garganta do Dilermando, segundo Santos, Souza Júnior e Santos (2022) é atrelada a diferentes valores, como histórico-científico, cultural, educativo e funcional. O primeiro é assim atribuído, pois o corte do maciço rochoso foi realizado com o objetivo da ligação da área central da cidade à zona leste. Tasca (2010, p. 45) relata que “a abertura da chamada Garganta do Dilermando em 1970, proporcionou a ligação da MG-353 com a Área Central, constituindo-se num vetor secundário de expansão da cidade”. A via foi construída a partir da abertura de um maciço rochoso de xisto aluminoso da Megassequência Andrelândia. Essa obra teve um alto custo financeiro, pois o material rochoso era denso e volumoso, e para transportá-lo os custos foram elevados. Soma-se a isto a alta declividade do local foi considerada um elemento dificultador para a execução da obra.

Já no segundo, sobre o valor educativo, conforme Santos, Souza Júnior e Santos (2022, p. 7), “o local apresenta uma pluralidade geológica, que vai desde o afloramento de rocha, até áreas de intemperismo (autóctone)”, servindo como prática para vários temas dentro da geologia. Sendo assim, com a abertura da via, o material pedogeológico foi exposto, e vem sendo utilizado para trabalhos de campo científicos, com grande potencial para se explicar parte da história geológica da região. Neste sentido este ambiente pode ser considerado um geossítio de acordo com a definição de Brilha (2016). Para Mochiutti et al., (2011), é imprescindível o contato dos estudantes e os professores com uma exposição de rocha, sítio fossilífero, um perfil de solo, formas de relevo e processos ativos, para que se possa elucidar tudo que foi trabalhado nos livros. Com isso, mostra-se importante a geoconservação e a difusão do valor atribuído à área.

Diante disso, é possível observar a importância do valor cultural e educativo que se faz presente na abertura da Garganta do Dilermando, que acarreta em um valor funcional que segundo a Gray (2004) e Brilha (2005), está relacionado à aplicabilidade que a geodiversidade dá ao sujeito para realização de suas atividades. Observa-se aqui a relação do sujeito com o ambiente, onde a geodiversidade possibilitou uma remodelação da infraestrutura da cidade, que acarretou na ligação do restante da zona da mata com Juiz de Fora. Gomes, Mansur e Ponciano (2019), acrescenta que trabalhar em conjunto os valores histórico-científico e o cultural exerce uma excelente maneira de divulgar o Patrimônio Geológico das cidades.

3.1.4 Pedra do Yung e Morro do Cristo

A apropriação da Geodiversidade desses dois locais é usada para a prática de escalada por grupos da região. A pedra do Yung se caracteriza como a maior formação rochosa dentro da cidade juiz-forana, e segundo os especialistas de escalada, por conta da sua textura grosseira, esse maciço rochoso se qualifica por uma boa aderência para os pés e mãos. O local possui um paredão rochoso cerca de 200 metros de desnível e 1 quilômetro de base (Figura 2a), com setores bem divididos e que a maioria do local da escalada conta com pedaços em regletes (pequenas agarras que cabem nos dedos) e alguns degraus que facilita a prática do esporte.

O Morro do Cristo, conta com cinco acessos de escalada e com paredões de até 150 metros de desnível (Figura 2c). Pelo fato de estar localizado no centro da cidade é o local mais acessível para a escalada, porém é o que tem a menor frequência de atividade. Além disso, o Morro do Cristo por conta da sua localização e por sua altitude, surge como um espaço de contemplação da paisagem, pois as pessoas vão até o local para ter uma visão panorâmica da cidade, demonstrando o seu valor estético.

Pessoa *et al.* (2020) estudaram áreas onde eram praticados o montanhismo no Parque Nacional da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro, e apontaram que ainda é necessário avançar no assunto “Geodiversidade”, com destaque para as trilhas e a partir de uma abordagem geossistêmica. Neste sentido, é importante destacar a importância da troca de saberes entre os escaladores e o saber científico, para que se avance na geração e na divulgação do conhecimento sobre a Geodiversidade.

4 CONCLUSÃO

A relevância dessa pesquisa pode ser sintetizada pela discussão que permeia como a geodiversidade podem se relacionar com as ações humanas no uso e ocupação da área urbana da cidade. Diante disso, espera-se que os dados aqui levantados contribuam para a divulgação da importância de iniciativas de geoconservação e incentivar novas pesquisas nesta temática.

Sendo assim, trabalhos como esse poderão auxiliar segmentos da sociedade, como por exemplo, a prefeitura em planejamentos territoriais; as instituições de ensino que vão se atentar ao estudo da história geológica por meio de disciplinas que envolvem o assunto; o lazer através da contemplação da paisagem e a prática de esportes de aventura.

Para tal, é fundamental que pesquisas continuem a ser realizadas, no sentido de compreender não só as características geomorfológicas e geológicas, mas também os seus valores e riscos envolvidos. O conhecimento e a valorização significam um caminho interessante para a conservação do patrimônio geológico, que merece e deve ser cada vez mais ampliada e discutida por diferentes atores da sociedade.

REFERÊNCIAS

- AB' SABER, A. N. **Os domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4ª Edição. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007. 159p.
- ANDRÉ, J.L.F.; VALLADARES, C S.; DUARTE, B.P. Complexo Juiz de Fora na região de Três Rios (RJ): Litogeoquímica, Geocronologia U-Pb (LA-ICPMS) e Geoquímica Isotópica de Nd e Sr. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 39, pág. 773-793, 2009.
- BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosite and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, n.2, v.8, p.119-134. 2016.
- BRILHA, J. **Patrimônio Geológico e Geoconservação: A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Braga: Palimage Editores, 2005.
- CPRM. Levantamento da Geodiversidade. **Serviço Geológico do Brasil – CPRM**. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Levantamento-da-Geodiversidade-5407.html>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- DIAS, D. S. **'Vou levantar o meu barraco'**: Um diagnóstico geográfico sobre as condições de habitabilidade no espaço periférico, Três Moinhos, em Juiz de Fora - MG. 2017. 130f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Geografia) - Faculdade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.
- EDUARDO, C. C. **Cartografia geomorfológica comparada**: aplicações no município de Juiz de Fora (MG) como subsídio ao planejamento. Dissertação (Mestrado em Geografia). Programa de Pós-Graduação em Geografia. Instituto de Ciências Humanas – Universidade Federal de Juiz de Fora, 2018, 158p.
- EIRADO, L. G.; HEILBRON, M.; ALMEIDA, J. C. H. Os terrenos tectônicos da Faixa Ribeira na Serra da Bocaina e na Baía da Ilha Grande, sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 36, p. 426-436, 2006.
- GATTO, L.C.S.; RAMOS, V.L.S.; NUNES, B. T. A.; MAMEDE, L.; GÓES, M. H. B.; MAURO, C. A.; ALVARENGA, S. M.; FRANCO, E. M. S.; QUIRICO, A. F.&NEVES, L. B. Geomorfologia. In: **Projeto RADAMBRASIL**, Brasília: DNPM, v. 32, p. 305-384, 1983.
- GOMES, B. P. L.; MANSUR, K. L.; PONCIANO, L. C. M. de O. Geoturismo urbano na Urca: conhecendo o Rio de Janeiro pelo olhar geopoético do Gigante Adormecido. **Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur)**, [S. I.], v. 12, n. 5, 2019.
- GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Londres: John Wiley & Sons, Ltda. 2004.
- HASUI, Y. A grande colisão pré-cambriana do Sudeste brasileiro e a estruturação regional. **Geociências** (São Paulo. Impresso), v. 20, p. 141-169, 2010.
- KARSSENBERG, H.; LAVEN, J.; GLASER, M.; HOFF, M. **A Cidade ao Nível dos Olhos**. Porto Alegre, EdiPUCRS, 2015.

MARQUES NETO, R.; DA SILVA, F. P.; MOREIRA, J. A.; FELIPPE, M. F. Diferentes controles na evolução do relevo em faixas móveis neoproterozoicas: considerações sobre uma bacia hidrográfica neotectônica. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 23, n. 1, 2022. [S. l.], v. 23, n. 1, 2022. DOI: 10.20502/rbg.v23i1.2079. Disponível em:

<https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/2079>. Acesso em: 11 maio. 2022.

MOCHIUTTI, N.F; GUIMARÃES, G.B.; MOREIRA, J. C.; LIMA, F. F.; FREITAS, F. I. Os valores da geodiversidade da região de Pirai da Serra, Paraná. **Revista Geociências (UNESP)**, v. 30, n. 4, p.651-668, 2011.

PESSOA, F. A.; BRITO, A. F. S.; PACHECO, F. F.; PEIXOTO, M. N. de O.; MANSUR, K. L. Percepções sobre a Geodiversidade em trilhas de montanha: Travessia Petrópolis-Teresópolis, Parque Nacional da Serra dos Órgãos, RJ. **Terrae Didactica**, Campinas, SP, v. 16, p. e020036, 2020.

RUCHKYS, U. A. **Patrimônio Geológico e Geoconservação no Quadrilátero Ferrífero Minas Gerais**: potencial para a criação de um Geopark da UNESCO. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Belo Horizonte. 2007, 221p.

SANTOS A. L. C, SOUZA JÚNIOR A. O, SANTOS G. B. Levantamento preliminar de sítios e elementos da Geodiversidade na área urbana de Juiz De Fora - MG. In: / MORAES, J.C. et al.(Organizadores). **Coletânea II [recurso eletrônico]: planejamento e gestão territorial em suas diversas amplitudes** - São Luís: EDUFMA, 2022. p. 298–307.

SHARPLES, C. **Concept sand Principles of Geoconservation**. Ficheiro em PDF publicado eletronicamente nas páginas do Tasmanian Parks e Wildlife Service, Australia. 2002, 79 p.

SILVA L.C., ARMSTRONG R., NOCE C.M., CARNEIRO M.A., PIMENTEL M.M., PEDROSA-SOARES A.C., LEITE C.A., VIEIRA V.S., SILVA M.A., PAES V.J.C., CARDOSO-FILHO J.M. Reavaliação da evolução geológica em terrenos pré-cambrianos brasileiros com base em novos dados U-Pb SHRIMP, parte II: Orógeno Araçuaí, Cinturão Mineiro e Cráton São Francisco Meridional. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 32, 513-528 p, 2002.

TASCA, L. **As contradições e complementariedades nas leis urbanas de Juiz de Fora: dos planos aos projetos de intervenção**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional, Rio de Janeiro 2010. 249 p.

TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; DUARTE, B. P.; NOGUEIRA, J. R.; VALLADARES, C.; ALMEIDA, J. C. H.; SILVA, L. G. E.; MEDEIROS, S. R.; GUIA, C.; MIRANDA, A. W. A.; RAGATKI, C. D.; MENDES, J.; LUDKA, I. Geologia da Faixa Ribeira Setentrional: estado da arte e conexões com a Faixa Araçuaí. **Geonomos**, v. XV, p. 67-79, 2007.

VENTURA, V. O. **Pedra do Sal: patrimônio cultural/museu**. Dissertação (Mestrado em Museologia e Patrimônio) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2016. 159p.