

# VI Workshop GeoHereditas

Geoconservação no contexto socioambiental:  
respeitar a diversidade, ampliar a equidade  
e promover a inclusão

## Boletim de Resumos

24 a 26/03/2021  
Evento 100% online



---

NÚCLEO DE APOIO À PESQUISA  
PATRIMÔNIO GEOLÓGICO E GEOTURISMO

## Comissão Organizadora

Maria da Glória Motta Garcia  
Eliane Aparecida Del Lama  
Denise de La Corte Bacci  
Christine Laure Marie Bourotte

## Realização

Núcleo de Apoio à Pesquisa Patrimônio  
Geológico e Geoturismo



## Apoio

Comissão de Cultura e Extensão do IGc-USP

## Apresentação

A Geoconservação é um ramo das Geociências que trata da identificação, conservação e promoção da geodiversidade e do patrimônio geológico e do seu uso sustentável por meio da educação e do geoturismo. Como principais características da Geoconservação, estão a interdisciplinaridade e a interface com outras áreas do conhecimento para além das Geociências. O levantamento de dados nas áreas de estudo a partir dos inventários do patrimônio geológico, a abordagem de estratégias de turismo e de educação para promover renda e envolver as comunidades do entorno das áreas dos geoparques e as estratégias de proteção dos geossítios são algumas das pesquisas mais presentes. Sobretudo, a Geoconservação possui um forte componente social, na medida que lida diretamente com a relação entre o meio natural e a sociedade.

Qual é o papel da Geoconservação na busca de soluções para questões envolvendo **diversidade, equidade e inclusão**? O VI Workshop GeoHereditas vem tratar estes temas, de forma a promover a ampliação das discussões acerca destes eixos, que envolvem assuntos tão atuais da nossa sociedade. O evento busca incitar reflexões no que se refere a considerar a diversidade de locais, culturas, populações, políticas e gestão das áreas protegidas, as iniquidades geradas por políticas e uso e ocupação das áreas, as questões econômicas e características locais, bem como a promoção do acesso pelas mais diversas populações, incluindo adequação dos equipamentos e infraestrutura de acesso, ampliação da comunicação e promoção da participação social.

Para que possamos encontrar os caminhos de contribuição da geoconservação na redução das desigualdades sociais, da maior participação das comunidades na elaboração de estratégias de geoconservação e de uma gestão voltada à sustentabilidade socioambiental, o evento se propõe a buscar experiências e discussões focadas na relação da geoconservação com os seguintes temas:

- Redução de desigualdades sociais e econômicas
- Solução de conflitos socioambientais
- Povos tradicionais em áreas protegidas
- Geoconservação e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)
- Geoturismo e inclusão social

O evento vem comemorar os 10 anos do NAP GeoHereditas, completados em 2021. Desde 2011, o NAP tem realizado atividades de pesquisa e de divulgação focadas em Geodiversidade e Patrimônio Geológico, Patrimônio Construído, Geoturismo e Educação em Geociências e Educação Ambiental. A sua criação impulsionou a inserção da temática na pós-graduação e como linha de pesquisa no Instituto de Geociências da USP.

Conheça a página: <https://geohereditas.igc.usp.br/>.

# PROGRAMAÇÃO

(Ver índice remissivo dos autores após os Resumos)

24/03	HORÁRIO	TÍTULO	AUTOR(ES)
<b>Palestra de abertura</b>	10h00-10h40	<b>GEOEDUCAÇÃO E INCLUSÃO: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR E APRENDIZAGEM SOCIAL</b>	Vânia Maria Nunes dos Santos
	10h40-10h50	<i>Perguntas</i>	
<b>Trabalho 1</b>	10h50-10h55	<b>PROJETO FÓSSEIS LUSITANOS NA AMAZÔNIA E A DIVULGAÇÃO DA GEODIVERSIDADE EM CENTROS URBANOS</b>	Roberto Cesar de Mendonça Barbosa, Raimundo Humberto Cavalcante Lima, Jussara Socorro Cury Maciel, Márcia Carvalho Oliveira, Carlos Kim Taniguchi, Bruno Silva de Souza, Diego Wenderson Pessoa Venâncio, Lincon!
<b>Trabalho 2</b>	10h55-11h00	<b>LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES E PARÂMETROS PARA PROPOSTA DE GEOTURISMO COMO EDUCAÇÃO INFORMAL DENTRO DO CAMPUS ARMANDO SALLES DE OLIVEIRA (CUASO) DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP</b>	Deborah Aparecida Assad Bazo, Eliane Aparecida Del Lama
<b>Trabalho 3</b>	11h00-11h05	<b>LUGARES DO PATRIMÔNIO PEDOLÓGICO BRASILEIRO EX-SITU: CAMINHO PARA POPULARIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS SOLOS</b>	Rosângela Garrido Machado Botelho
<b>Trabalho 4</b>	11h05-11h10	<b>A PERCEÇÃO DA GEODIVERSIDADE PELOS STAKEHOLDERS DO PARQUE GEOLÓGICO DO VARVITO COMO BASE PARA UMA GEOCOMUNICAÇÃO VOLTADA PARA OS ODS DA ONU</b>	Andrea Duarte Cañizares; Christine Laure Marie Bourotte
	11h10-11h25	<i>Perguntas</i>	
<b>Trabalho 5</b>	11h25-11h30	<b>A CONSERVAÇÃO TOTAL DA NATUREZA NOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DO GEOPARQUE ASPIRANTE SERIDÓ</b>	Silas Samuel dos Santos Costa, Marcos Antonio Leite do Nascimento, Matheus Lisboa Nobre da Silva, Marília Cristina Santos Souza Dias
<b>Trabalho 6</b>	11h30-11h35	<b>MUSEU DA GEODIVERSIDADE (MGEO/IGEO/UFRJ) E DIÁLOGOS ENTRE ACESSIBILIDADE E PATRIMÔNIO GEOLÓGICO EX SITU</b>	Tatiana de Castro Barros Fonseca, Renan Gomes Paiva da Silva, Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro, Katia Leite Mansur
<b>Trabalho 7</b>	11h35-11h40	<b>VALORES DA GEODIVERSIDADE E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: RESULTADOS PRELIMINARES NOS GEOSÍTIOS DO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO</b>	Laiza Maietto Lauriano, Laura Pereira Balaquer, Maria da Glória Motta Garcia, Débora Silva Queiroz
<b>Trabalho 8</b>	11h40-11h45	<b>FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO TERRITÓRIO DO GEOPARK ARARIPE: METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO</b>	Wesley de Sousa Lima, Vânia Maria Nunes dos Santos
	11h45-12h00	<i>Perguntas</i>	
	12h00-12h10	<i>Intervalo</i>	
<b>Trabalho 9</b>	12h10-12h15	<b>A IMPORTÂNCIA DA ARQUEOASTRONOMIA COMO PONTE PARA TRABALHAR A GEOCONSERVAÇÃO</b>	Luis Henrique Marins Nogueira Nunes
<b>Trabalho 10</b>	12h15-12h20	<b>POTENCIALIDADE DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PROVIDOS PELA GEODIVERSIDADE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	Debora Silva Queiroz, Maria da Glória Motta Garcia
<b>Trabalho 11</b>	12h20-12h25	<b>A GEOCONSERVAÇÃO DAS RESTINGAS PARA O ALCANCE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL</b>	Marlene Yara Tenório Soares, Rodrigo Guimarães De Carvalho
<b>Trabalho 12</b>	12h25-12h30	<b>A IMPORTÂNCIA DE UM PROGRAMA EDUCATIVO SOBRE GEOLOGIA PARA O ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA (BRASIL)</b>	Tatiane Ferrari do Vale, Jasmine Cardozo Moreira, Rafael Azevedo Robles, Luiz Fernando de Souza
<b>Trabalho 13</b>	12h30-12h35	<b>OFICINA DE MINERALOGIA PARA CEGOS E PORTADORES DE BAIXA VISÃO NO MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA – MCTER</b>	Adriana Gomes de Souza, Amanda Santos Silva
<b>Trabalho 14</b>	12h35-12h40	<b>TESTE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE INFRAESTRUTURA VERDE NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO POR MEIO DE SIMULAÇÃO E COMPARAÇÃO</b>	Giovani Marques Ferreira
	12h40-12h55	<i>Perguntas</i>	
	12h55	<i>Encerramento do dia 1</i>	

25/03	HORÁRIO	TÍTULO	AUTOR(ES)
<b>Palestra de abertura</b>	10h00-10h40	<b>GEODIVERSIDADE E GERAÇÃO DE RENDA: QUANDO AS COISAS TEM VALOR, MAS VOCÊ NÃO VÊ</b>	Marjorie Cseko Nolasco
	10h40-10h50	<b>Perguntas</b>	
<b>Trabalho 1</b>	10h50-10h55	<b>GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA NA FORTALEZA DE SÃO JOSÉ DE MACAPÁ: POTENCIALIDADES GEOTURÍSTICAS</b>	Valter Gama de Avelar
<b>Trabalho 2</b>	10h55-11h00	<b>GEODIVERSIDADE, MEIO AMBIENTE, SOCIEDADE E SUAS CONEXÕES NO TERRITÓRIO DO GEOPARQUE ASPIRANTE SERIDO</b>	Silas Samuel dos Santos Costa, Marcos Antonio Leite do Nascimento, Matheus Lisboa Nobre da Silva
<b>Trabalho 3</b>	11h00-11h05	<b>O GEOPARQUE CAÇAPAVA ASPIRANTE UNESCO (RS, BRASIL) COMO ESTRATÉGIA DE EMPoderAMENTO DA COMUNIDADE DE MULHERES ARTESÃS</b>	Elisângela Lopes da Silva, André Weissheimer de Borba
<b>Trabalho 4</b>	11h05-11h10	<b>GRUTA CASA DE PEDRA, CEARÁ: GEOLOGIA, CULTURA E CONSERVAÇÃO EM BENEFÍCIO DAS COMUNIDADES LOCAIS</b>	Pâmella Moura, César U. Vieira, Veríssimo, Wellington F. da Silva Filho, Sebastián G. Chiozza, Pedro E. Face Moura, Allan L. Carnielli
	11h10-11h25	<b>Perguntas</b>	
<b>Trabalho 5</b>	11h25-11h30	<b>INVENTÁRIO E INTERPRETAÇÃO DE SÍTIOS GEOLÓGICOS COMO SUBSÍDIO PARA A PROMOÇÃO DO GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b>	Vanessa Costa Mucivuna, Maria da Glória Motta Garcia
<b>Trabalho 6</b>	11h30-11h35	<b>GEOTURISMO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS: ENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO NO PLANEJAMENTO PARA A PROMOÇÃO DA GEOCONSERVAÇÃO</b>	Fernando Campelo Pãozinho, Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano
<b>Trabalho 7</b>	11h35-11h40	<b>MONTANHISMO E GEOCONSERVAÇÃO EM PETRÓPOLIS (RJ)</b>	Fernando Amaro Pessoa, Bruno César dos Santos, Luana da Silva Pitzer, Luiza Amaro Pessoa, Marcelo Faria Porretti
<b>Trabalho 8</b>	11h40-11h45	<b>A PROPOSIÇÃO DE GEOPARQUE COMO FORMA DE REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS E ECONÔMICAS: INVENTÁRIO E QUANTIFICAÇÃO DOS GEOSÍTIOS COMO SUBSÍDIOS À PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO GEOPARQUE PEDRAS BRANCAS, PLANALTO CATARINENSE, SUL DO BRASIL</b>	Eduardo Adriani Rapanos, Jairo Valdati
	11h45-12h00	<b>Perguntas</b>	
	12h00-12h10	<b>Intervalo</b>	
<b>Trabalho 9</b>	12h10-12h15	<b>GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ</b>	Francisco Wellington de Araujo Sousa, Rita de Cássia Araújo de Sousa, Vinícius Lima de Oliveira
<b>Trabalho 10</b>	12h15-12h20	<b>A CAPACIDADE DE CARGA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL EM SÍTIOS GEOLÓGICOS</b>	Priscila Lopes de Abreu Santos, José Bernardo Rodrigues Brilha
<b>Trabalho 11</b>	12h20-12h25	<b>GEOTURISMO COMO FONTE ALTERNATIVA DE RENDA: UMA ESTRATÉGIA GEOCONSERVACIONISTA PARA O GEOMORFOSSÍTIO CACHOEIRA DO ROSÁRIO, NOVO SANTO ANTÔNIO, PIAUÍ – BRASIL</b>	Helena Vanessa Maria da Silva, Claudia Maria Sabóia de Aquino, René Pedro de Aquino
<b>Trabalho 12</b>	12h25-12h30	<b>GEOTURISMO E INCLUSÃO SOCIAL, ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE PIRENÓPOLIS – GO</b>	Pedro Damasceno Monteiro da Silva, Walleska Paula Sousa, Claudia Valeria Lima
<b>Trabalho 13</b>	12h30-12h35	<b>GEOMORFOLOGIA E GEODIVERSIDADE APLICADA AO GEOTURISMO DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA (RJ)</b>	Yuri Braga da Silva Sombra, Leticia Oliveira Rocha, Fernando de Oliveira Gomes, Marcelo Motta de Freitas
	12h35-12h50	<b>Perguntas</b>	
	12h50	<b>Encerramento do dia 2</b>	

26/03	HORÁRIO	TÍTULO	AUTOR(ES)
Palestra de abertura	10h00-10h40	<b>GEOCONSERVAÇÃO, ÁREAS PROTEGIDAS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS</b>	Valeria de Marcos
	10h40-10h50	<i>Perguntas</i>	
<b>Trabalho 1</b>	10h50-10h55	<b>NECESSIDADE DE EFETIVAÇÃO DO DIREITO À PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO FÓSSIL</b>	Beatriz Martins Camões, Augusto Gonçalves Nobre
<b>Trabalho 2</b>	10h55-11h00	<b>DISCURSOS SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: O OLHAR DOS MORADORES SOBRE O PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU (MG)</b>	Lillian da Silva Cardoso, Denise de La Corte Bacci
<b>Trabalho 3</b>	11h00-11h05	<b>AUTOGOVERNO INDÍGENA: CONSTRUÇÃO DE PROTOCOLO DE CONSULTA PRÉVIA À COMUNIDADE GUARANI MBYA SOBRE O GEOPARQUE DE CAÇAPAVA DO SUL (RS)</b>	Gabriel Borin Fioravante, José Luiz de Moura Filho
<b>Trabalho 4</b>	11h05-11h10	<b>CARACTERIZAÇÃO DO ECOTURISMO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA</b>	Milca Laís da Luz Macieira, Lynthelly Pereira de Castro Vianna, Leonardo Figueiredo de Meneses, Rafael Albuquerque Xavier
	11h10-11h25	<i>Perguntas</i>	
<b>Trabalho 5</b>	11h25-11h30	<b>INCLUSÃO DAS COMUNIDADES NAS ETAPAS DE GEOCONSERVAÇÃO</b>	Eliana Mazzucato, Denise de La Corte Bacci
<b>Trabalho 6</b>	11h30-11h35	<b>APRESENTAÇÃO DE MODELO DE QUALIFICAÇÃO DE CAVERNAS COM A CONTRIBUIÇÃO DE DIFERENTES GRUPOS E DA POPULAÇÃO LOCAL</b>	Daniel De Stefano Menin, Denise de La Corte Bacci
<b>Trabalho 7</b>	11h35-11h40	<b>ESTRATÉGIAS DE COOPERAÇÃO ENTRE O GEOPARQUE CAÇAPAVA ASPIRANTE UNÉSCO E O POVO INDÍGENA GUARANY MBYA DA TERRA INDÍGENA DO IRAPUÁ, CAÇAPAVA DO SUL, RS</b>	José Luiz de Moura Filho, Rodrigo Mariano, Gabriel Borin Fioravante, Felipe Guadagnin, André Weissheimer de Borba
<b>Trabalho 8</b>	11h40-11h45	<b>TERRITÓRIOS NA / DA GEOCONSERVAÇÃO NO CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL: UMA RÉFLEXÃO SOBRE A TEORIA E A PRÁTICA DOS GEOPARQUES</b>	Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano, Camila Reis Tomaz
	11h45-12h00	<i>Perguntas</i>	
	12h00-12h10	<i>Intervalo</i>	
<b>Trabalho 9</b>	12h10-12h15	<b>O USO DAS METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS COMO SUBSÍDIO À GEOCONSERVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O GEOPARQUE CICLO DO OURO – GUARULHOS (SP)</b>	Fabiola M. dos Santos, Denise de La Corte Bacci, Vânia Maria Nunes dos Santos
<b>Trabalho 10</b>	12h15-12h20	<b>RELIGIOSIDADE NA SERRA DO FEITICEIRO: UM ESTUDO ETNOGEOMORFOLÓGICO</b>	Everaldo de Oliveira Silva, Silvana Praxedes de Paiva Gurgel
<b>Trabalho 11</b>	12h20-12h25	<b>PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO NO MONUMENTO NATURAL FLORESTA FÓSSIL, TERESINA-PI</b>	Francisco Wellington de Araujo Sousa, Iracilde Maria de Moura Fê Lima
<b>Trabalho 12</b>	12h25-12h30	<b>INTERPRETANDO A GEODIVERSIDADE: TRILHA DO MORRO SÃO JOSÉ (PARQUE NACIONAL MARINHO DE FERNANDO DE NORONHA, BRASIL)</b>	Tatiane Ferrari do Vale, Jasmine Cardozo Moreira, Rafael Altoe Albani
<b>Trabalho 13</b>	12h30-12h35	<b>ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE NA CULTURA POTIGUARA: ESTUDO DE CASO NAS ALDEIAS FORTE E ALTO DO TAMBÁ, BAÍA DA TRAIÇÃO/PB</b>	Lynthelly Pereira de Castro Vianna, Milca Laís da Luz Macieira, Leonardo Figueiredo de Meneses
	12h35-12h50	<i>Perguntas</i>	
	12h50	<i>Encerramento do evento</i>	

# RESUMOS



## **GEOEDUCAÇÃO E INCLUSÃO: REFLEXÕES E POSSIBILIDADES DA EDUCAÇÃO ESCOLAR E APRENDIZAGEM SOCIAL**

*Vânia Maria Nunes dos Santos<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ensino e História em Ciências da Terra, Instituto de Geociências, Univ. Est. de Campinas; Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas), Univ. de São Paulo

Dentre os diferentes desafios socioambientais contemporâneos, acentuam-se o (re)conhecimento e a conservação de patrimônios geológicos naturais e sítios da geodiversidade, sobretudo em ambientes urbanos. Tais desafios envolvem diferentes atores sociais e seus interesses no lugar/ambiente e no uso dos serviços ecossistêmicos da geodiversidade. Revelam a importância do diálogo entre saberes numa perspectiva educativa, interdisciplinar e cidadã. Sugere o necessário diálogo entre conhecimentos oriundos das Ciências da Terra e das Ciências Sociais para o entendimento da complexidade que envolve tais questões. Pedem que a produção de conhecimentos considere necessariamente as inter-relações do meio natural com o social, bem como o papel dos diferentes atores aí envolvidos, priorizando um novo modelo de desenvolvimento e gestão com foco na sustentabilidade.

Nesse contexto, o desenvolvimento de valores promotores de uma cidadania ambiental responsável tem na escola um importante centro socializador/construtor/multiplicador de conhecimentos e atitudes em contribuição à geoeducação. Base para a aprendizagem da cidadania, a aprendizagem social é um processo que se baseia no diálogo entre diferentes atores sociais e evidencia a necessidade de interação e ação conjunta. A inserção da educação para a cidadania ambiental na perspectiva da aprendizagem social contribui para o desenvolvimento de posturas reflexivas e colaborativas, bem como para motivar e sensibilizar os cidadãos à responsabilidade socioambiental por meio de práticas participativas inovadoras.

A geoeducação escolar associada à aprendizagem social implica aprender no e do ambiente, a partir do estudo e reflexão crítica sobre os problemas e ameaças à geodiversidade, assim como sobre os conhecimentos de que dispomos para resolvê-los; refletir sobre nós mesmos e sobre nossas relações com os outros no lugar, visando à negociação de interesses para o uso democrático e sustentável do ambiente e seus serviços ecossistêmicos. Implica, essencialmente, (re)conhecer o lugar/ambiente em que se vive. O uso de metodologias participativas, como ferramentas de aprendizagem social, associado ao ensino em Geociências promove o (re)conhecimento do território, seus problemas, conflitos e ameaças à geoconservação.

Experiências desenvolvidas e analisadas com base em tais pressupostos apontam a contribuição da geoeducação escolar no, do e para o ambiente em estudo, bem como sugerem a possibilidade de promover capilaridades sociais capazes de envolver diferentes atores, interesses e conhecimentos, por meio de propostas socioeducativas de caráter colaborativo, nos caminhos da educação para a geoconservação e sustentabilidade.

Palavras-chave: Geoeducação, Educação Escolar, Aprendizagem Social

## **GEODIVERSIDADE E GERAÇÃO DE RENDA: QUANDO AS COISAS TÊM VALOR, MAS VOCÊ NÃO VÊ**

*Marjorie Cseko Nolasco<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>UEFS, Pesquisadora e Orientadora do PPGM e PROFCIAMB, Gestora do CACD-UEFS

Quando você se emociona com o compartilhar das comunidades e das pessoas, tem dificuldade de mensurar dinheiro, dar valor a geodiversidade é monetizar espaços muito especiais que envolvem a identidade coletiva. Entretanto, ao observar “apropriamentos indébitos”, percebemos ser fundamental preparar a população para não ser expropriada. No turismo brasileiro pouco ganham os que fazem, pouco se tem de turismo de base comunitária desejado pela proposta de Geoparques. Comidas, fazeres, histórias de um lugar, caminhos, águas são memórias, nascidas de referências de emoção, brincadeiras, formas de trabalho e produção tradicionais ou altamente tecnológicas dos geossítios, valores intangíveis patrimoniais. Um dos desafios do Geoparque é não volatilizar e globalizar a identidade pois, é a diferença/a emoção que mantém sua importância e aqui temos outro G - Geoética.

A geração de renda mais direta e fácil da Geodiversidade esta na visitação paga a exuberantes paisagens, a mais importante para o conceito de Geoparque, entretanto está ligada a produtos comunitários que trabalham e produzem a partir da memória, e referências ligadas ao geossítio seja um artesanato ou cultura singular que é mantida ou a memória desprotegida dos ancestrais, recontada em histórias. A que perguntar como retornam a comunidade, em renda, os registros feitos nos nome ou receitas dos pratos, das lojas, na trilha aprendida dos filhos e netos da comunidade.

Um Geoparque tem esta responsabilidade, cuidar da identidade ao tempo que promove relevantes locais para conhecer o Planeta Terra e proteger as comunidades do seu entorno gerando renda a partir desta proteção, incentivando mesmo ações que mantenham a diversidade cultural associada ao valor intrínseco do ponto de vista geológico e da biodiversidade.

Alguns exemplos podem ser citados como: a manutenção das técnicas e dos conjuntos de artistas das xilogravuras, esculturas e literatura de cordel, no Geoparque Araripe; o uso das minas como restaurante em Ametista do Sul, ou áreas de passeio no limite K-T da minas Brejuí; as bonequinhas e casinhas de pedras do Seridó e Sincorá - Chapada Diamantina; as cavalgadas ou alimentação de lobos-guarás dos Cânions do Sul e Quadrilátero Ferrífero. Ainda como resultado de ampliação e empoderamento da população local os guias mirins do Museu Paleontológico do Araripe, a criação dos super heróis infantis Piro, Átmos, Litho e Hidra do Costões e Lagoas; o Geodia de Caçapava do Sul e a Terra de Gigantes como no Araripe, fósseis se associam ao religioso. A diplomação de mestres de ofício ou grãos é um reconhecimento aos mestres de fazeres tradicionais, forma encontrada de reconhecer competências e apoiá-las, além de na ação escolar empoderar os jovens e envolvê-los. Tudo isso gera renda, ligada à Geodiversidade, com características altamente interdisciplinares.

Palavras-chave: Geração de Renda, Base Comunitária, Fazeres Tradicionais

## **GEOCONSERVAÇÃO, ÁREAS PROTEGIDAS E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS**

*Valeria de Marcos<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>DG FFLCH USP – demarcos.vale@usp.br

A questão da conservação de áreas protegidas, em especial aquelas onde existem comunidades tradicionais ou camponesas, é tema de grande atualidade e importância. O debate sobre a possibilidade da permanência de comunidades camponesas em áreas consideradas prioritárias para conservação, exercendo atividades produtivas sem colocá-la em risco, avançou muito nos últimos anos. O SNUC e a diversidade de tipologias de Unidades de Conservação por ele definidas, com maior ou menor restrição, são prova disso. Todavia, algumas questões ainda precisam ser superadas para que seja possível caminhar na direção de uma efetiva Geoconservação. Gostaria, aqui, de destacar três delas. A primeira diz respeito à visão que coloca em oposição natureza e desenvolvimento, como se a primeira implicasse na impossibilidade do segundo. O caso mais emblemático a este respeito refere-se ao processo de ocupação econômica da Amazônia, iniciada nos governos militares, mantida nos governos da Nova República, e cujo ápice pode ser visto no governo (militar) dos dias atuais. A segunda diz respeito à forma de gestão praticada em boa parte das áreas protegidas, que muitas vezes coloca em risco a possibilidade de existência das comunidades que as habitam. Não raro estas áreas encontram-se sob a direção de gestores que pouco conhecimento têm sobre o modo de vida, cultura e lógicas produtivas das comunidades ali estabelecidas, e que tampouco têm interesse em delas se aproximar. Ao invés disso, colocam-se na posição de “chefes”, fiscais, estabelecendo regras e proibindo práticas transmitidas de geração em geração e que nunca colocaram em risco estas áreas, inclusive porque estas comunidades têm claro que sua existência passa pela existência da floresta, em outras palavras, porque não se colocam em posição de oposição às mesmas. A terceira, mas não menos importante, refere-se ao desrespeito por parte de grandes capitalistas, nem sempre proprietários das terras, que não hesitam em avançar sobre áreas protegidas para explorar seus recursos ou simplesmente desmatar para implantar alguma atividade produtiva, certos da impunidade ou ao menos apostando na possibilidade de ganhos enquanto a fiscalização não ocorre. Não raro, este avanço se dá sobre áreas ocupadas por comunidades tradicionais, posseiros ou povos indígenas, com uso da violência e repressão. Refletir sobre estes pontos se torna fundamental para que seja possível rompermos com a visão de natureza como sinônimo de atraso e pensarmos na construção de uma geoconservação onde as comunidades possam exercer sua autodeterminação; a gestão destas áreas possa ser feita por elas ou com elas; os gestores sejam sensíveis a seus modos de vida e lógicas produtivas e o Estado e a sociedade atuem conjuntamente na defesa e tutela destas áreas.

Palavras-Chave: Comunidades Tradicionais, Conflitos Socioambientais, SNUC

## **GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA NA FORTALEZA DE SÃO JOSÉ DE MACAPÁ: POTENCIALIDADES GEOTURÍSTICAS**

*Valter Gama de Avelar<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Univ. Fed. do Amapá - Curso de Geografia, Programa de Pós-Graduação Mestrado em Geografia/PPGEO/UNIFAP, Grupo de Pesquisa GEOdiversidade do Amapá-GPGEO/AP

A Fortaleza de São José de Macapá-FSJM está localizada no município de Macapá, capital do Estado do Amapá, norte do Brasil. É a maior fortaleza, estrategicamente construída pelos portugueses no país, bem na foz do rio Amazonas. Suas paredes constituem um patrimônio construído com “pedras” daí ser um patrimônio pétreo. Trata-se de um monumento tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, desde 1950, e que atrai milhares de visitantes todos os anos. Agregado ao valor histórico e cultural que representa a FSJM, este trabalho apresenta as possibilidades de exploração do ponto de vista geológico e geomorfológico, valorando e potencializando o geoturismo urbano no lugar. A FSJM foi erguida em meio a uma grande plataforma de lateritos, que cai em escarpa abrupta para o rio Amazonas, cujas rochas são incluídas na Formação Barreiras. Dentre as características geológicas que podem ser exploradas na FSJM, os afloramentos rochosos lateríticos naturais da Formação Barreiras que constituem uma excelente oportunidade para a compreensão dos processos de formação das mesmas. Tratam-se de rochas testemunhas da última grande elevação do nível do Atlântico registrada em trechos da Zona Costeira Brasileira, especificamente no norte e nordeste, entre 25 e 16 milhões de anos atrás. Do ponto de vista Geomorfológico, duas unidades morfológicas principais podem ser distinguidas na área: Planalto Rebaixado ou Dissecado do Amazonas e a Planície Costeira do Amapá. As paredes da FSJM foram erguidas, utilizando-se rochas sedimentares lateríticas, pertencentes à Formação Barreiras (Patrimônio Pétreo), extraídas do Rio Pedreira, que dista 32 km de Macapá. Trata-se de rocha com crosta ferruginosa próxima à superfície, em vias de processos de intemperismo, sendo, por vezes, recobertas por latossolo arenoargilosos autóctones e alóctones. Poucos turistas que visitam a FSJM e seu entorno, têm o conhecimento que para a formação daquelas rochas havia necessidade de um nível d'água superior e que, no passado geológico, toda área estava recoberta pelo mar, configurando ali, fundo de uma bacia sedimentar. Como bem sabido, a importância histórica da FSJM para a formação da cidade de Macapá e para o turismo foi e é sempre marcante. Desta forma, depreende-se que a FSJM tem um potencial Geoturístico muito grande, mas que ainda não é explorado em sua totalidade. A preservação e conservação da FSJM marca a própria identidade do povo amapaense desde o período colonial. Vale ressaltar que o Geoturismo Urbano se configura como um importante instrumento de educação patrimonial, pois sendo a “pedra” um material sujeito a degradação, deve ser preservada. Acrescenta-se que esses aspectos aqui abordados são repassados para acadêmicos dos cursos de Geografia e Biologia da UNIFAP, nas aulas de campo de Geologia Básica, constituindo um meio de difusão do geoconhecimento para a sociedade amapaense. Assim, aliar conceitos da Geologia e Geomorfologia, junto aos aspectos histórico-culturais já consagrados na FSJM e adjacências, potencializa o Geoturismo, agregando e valorando o conhecimento geocientífico à história daquele lugar. Ainda assim, o lugar possibilita a contemplação e interações com o rio Amazonas.

**Palavras-Chave:** Potencialidades, Patrimônio Pétreo, Fortaleza de São José de Macapá

## PROJETO FÓSSEIS LUSITANOS NA AMAZÔNIA E A DIVULGAÇÃO DA GEODIVERSIDADE EM CENTROS URBANOS

Roberto Cesar de Mendonça Barbosa<sup>1</sup>, Raimundo Humberto Cavalcante Lima<sup>1</sup>, Jussara Socorro Cury Macie<sup>2</sup>, Márcia Carvalho Oliveira<sup>1</sup>, Carlos Kim Taniguchi<sup>1</sup>, Bruno Silva de Souza<sup>1</sup>, Diego Wenderson Pessoa Venâncio<sup>1</sup>, Linconl Levi Cabral da Silva<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Geociências, Instituto de Ciências Exatas, Univ. Fed. do Amazonas; <sup>2</sup>Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas

O registro fossilífero identificado em rochas que ornamentam edifícios históricos e pavimentam ruas têm sido, frequentemente, utilizados na divulgação da geodiversidade e preservação do patrimônio histórico e pétreo inseridos no tecido urbano. Apesar de cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Salvador e Natal já desenvolverem essa prática, capitais da Amazônia como Manaus, Belém e São Luís, com centros históricos com importantes contribuições de calcários fossilíferos, ainda não contam com o inventário básico de mapeamento e classificação taxonômica do registro fossilífero. Em Manaus, os principais sítios de ocorrência de calcários fossilíferos são encontrados no Teatro Amazonas e na Catedral Metropolitana, assim foram iniciados o mapeamento e classificação sistemática dos fósseis através de trabalhos de iniciação científica e monografias que constaram em *mudstones*, *wackestones*, *grainstones* e *boundstones* fósseis e impressões de invertebrados marinhos representados por gastrópodes das famílias Tylostomatidae e Nerineidae, bivalves das famílias Caprinulidae e Radiolitidae, além de traços fósseis do icnogênero *Thalassinoides*. As principais feições diagenéticas macroscópicas incluem a compactação (*dissolution seams*, estilólitos e fraturas), cimentação (preenchimento de fraturas e canais paliais e piriformes em bivalves), além da substituição, recristalização e dissolução de bioclastos. De forma complementar, também, foram mapeadas marcas de raízes (rizólitos e rizoconcreções) e espelhos de falhas em blocos de Arenito Manaus que compõem os muros que circundam o Teatro Amazonas. Características fossilíferas e diagenéticas permitiram realizar uma análise de proveniência histórico-geológica que indicam que os carbonatos analisados foram extraídos de pedreiras situadas em Portugal, na região de Pêro Pinheiro, enquanto o Arenito Manaus foi obtido de horizontes de paleossolos da Formação Alter do Chão em pedreiras locais, atualmente desativadas. As informações levantadas foram utilizadas para a confecção de roteiros da geodiversidade urbana da cidade de Manaus e serviram de base para atividades de campo em disciplinas básicas dos cursos de geologia, biologia e engenharias da Universidade Federal do Amazonas, além da prática de atividades de extensão universitária em escolas de ensino fundamental, médio da rede estadual nas proximidades das ocorrências fossilíferas e institutos de educação federal. No ano de 2020 em especial, a pandemia Covid-19 e políticas de distanciamento/isolamento social, que poderiam comprometer as atividades desenvolvidas, motivaram a virtualização dos produtos gerados para o meio digital. Assim, foram realizados encontros virtuais, webnários da geodiversidade urbana de Manaus e a criação de páginas de divulgação em mídias sociais, além da elaboração do primeiro roteiro virtual de visita guiada da geodiversidade do Teatro Amazonas na plataforma *Google Earth*. O roteiro virtual pode ser acessado em qualquer dispositivo com acesso a internet e conta com a localização georreferenciada das ocorrências, fotografias, identificação do registro fossilífero, *links* de modelos virtuais 3D, locais de extração de antigas pedreiras e informações no contexto histórico-geológico. A divulgação da geoinformação produzida pelo projeto fomenta práticas de geoconservação e valorização do patrimônio histórico e paleontológico inserido no tecido urbano de Manaus, diversificando o portfólio turístico de uma cidade com vocação em turismo sustentável.

Palavras-Chave: Fósseis, Calcário de Lioz, Arenito Manaus

## **LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES E PARÂMETROS PARA PROPOSTA DE GEOTURISMO COMO EDUCAÇÃO INFORMAL DENTRO DO CAMPUS ARMANDO SALLES DE OLIVEIRA (CUASO) DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP**

*Deborah Aparecida Assad Bazo<sup>1</sup>, Eliane Aparecida Del Lama<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Univ. de São Paulo, Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas)

O Campus Armando Salles de Oliveira (CUASO) da Universidade de São Paulo tem uma grande quantidade de monumentos distribuídos em toda a sua área, tanto nas unidades de ensino, como em suas praças e prédios administrativos. O inventário deste patrimônio pétreo está em andamento, com o levantamento de dados, informações e parâmetros destes monumentos. O objetivo do inventário é a geração de dados para confecção de roteiros de geoturismo urbano no campus, viabilizando um passeio cultural gratuito, com diferentes acessibilidades e para todas as idades. O geoturismo é um segmento das Geociências e do Turismo utilizado como ferramenta de educação informal, e sua implantação em áreas urbanas tem sido alvo de interesse, já que a maior parte da população atualmente se concentra em ambientes urbanos. No CUASO encontram-se os prédios das faculdades e dos institutos da USP, nos quais há monumentos instalados por motivos historicamente contextualizados, mas que são pouco conhecidos da população. A confecção de cada monumento traz consigo valores locais, questões econômicas e sociais que, acabavam expressas, por meio destas obras. E, é por meio deste patrimônio que podemos fazer a difusão de um dos materiais de construção mais importantes: a pedra. Devido à extensão do CUASO, vários roteiros podem ser idealizados. Já há um roteiro pronto. O denominado Roteiro 1 tem um trajeto com grau leve de dificuldade, apropriado para todas as idades e preparo físico, com cerca de 5 km de extensão, com caminhos planos e arborizados. Abrange os seguintes pontos: raia olímpica, Poli Civil (bustos em homenagem a Antônio Francisco de Paula Souza, Rodolpho San Thiago e Ramos de Azevedo, e Monumento aos Combatentes na Guerra de 1932), monumento na praça em frente à Poli Civil, Monumento à Palas Atenas, Monumento a Ramos de Azevedo, Prédio da FEA, Museu e Instituto de Geociências. Em cada ponto visitado são apresentadas a história e a contextualização dos monumentos, bem como a descrição do material pétreo que os constituem. O roteiro encerra-se no Museu de Geociências, onde o visitante tem a oportunidade de conhecer mais sobre minerais, rochas e fósseis a partir da coleção ali instalada. Futuramente, novos roteiros serão propostos, e serão disponibilizados na internet para livre acesso, podendo ser inseridos em site de trilhas para acesso ao público, como por exemplo Wikiloc, ou filmagem para visitas virtuais. Visto que diariamente circulam 90.000 pessoas no CUASO, é uma oportunidade de mostrar a estes usuários os elementos da geodiversidade presentes no campus, contextualizando os monumentos na história da cidade de São Paulo, por meio de um roteiro geoturístico e disseminando o conhecimento geocientífico.

Palavras-chaves: CUASO, Geoturismo Urbano, Monumento

## LUGARES DO PATRIMÔNIO PEDOLÓGICO BRASILEIRO EX-SITU: CAMINHO PARA POPULARIZAÇÃO E VALORIZAÇÃO DOS SOLOS

*Rosângela G. M. Botelho<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

Acredita-se que os solos ainda não estão propriamente reconhecidos e valorizados como patrimônio geológico. Por outro lado, existem muitas instituições/organizações dedicadas a inventariar, conservar, estudar e expor os solos em espaços próprios e de forma permanente. Ao reconhecê-las como espaços musealizados que abrigam o patrimônio pedológico ex-situ, estas passam a constituir potenciais veículos de popularização e valorização da pedodiversidade e da proteção de pedossítios. O presente trabalho objetivou levantar esses espaços no território brasileiro, com base na revisão internacional sobre museus e exposições de solo no mundo e nas informações do cadastro das Iniciativas de Educação em Solos publicadas pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS), ambas publicadas no ano de 2020. A primeira sintetizou informações referentes a museus dedicados exclusivamente a solos ou que contém exposições permanentes de solos. Ao todo, foram identificados 38 museus, 34 exposições, 32 coleções e três museus virtuais sobre solos no mundo. O presente estudo considerou apenas aqueles situados no Brasil. Quanto à base de dados sobre educação em solos, esta reúne informações de iniciativas no país, responsáveis em divulgar para a sociedade a importância do solo, incluindo não só museus, exposições permanentes e coleções, mas também projetos e ações de popularização dos solos. Vale destacar o crescimento destas iniciativas no Brasil, que em 2008 eram apenas quatro e em 2020 somaram 77. Desse total, foram consideradas aquelas relacionadas a espaços musealizados, ou seja, buscaram-se os espaços intitulados como museus e/ou abrigando, minimamente, exposições/coleções permanentes de monólitos de solos em tamanho natural em local próprio. Assim, no que se refere ao pedopatrimônio ex-situ brasileiro, este pode ser encontrado em 24 espaços selecionados, entre museus, exposições e coleções de solos. A quase totalidade deles encontra-se nas universidades, majoritariamente nas federais, mas também nas estaduais, e bem distribuída nas cinco macrorregiões brasileiras. Interessante registrar que a grande maioria desses espaços se encontra em cidades relativamente menores e não nas capitais regionais e dos estados. Destaca-se a iniciativa pioneira do Museu de Solo do Rio Grande do Sul, inaugurado no ano de 1973, na cidade de Santa Maria e, na década de 1990, a criação de mais dois espaços: um em Recife, na Universidade Federal de Pernambuco; e outro na cidade do Rio de Janeiro, na Embrapa-Solos. A partir de 2010 é que tais espaços se multiplicam pelo país. Na última década, foram criados 18 ou 75% dos espaços considerados nesta pesquisa. Vale, ainda, lembrar do pedopatrimônio brasileiro ex-situ presente em outros países. É o caso, por exemplo, dos 29 monólitos e cinco perfis de solos brasileiros expostos no World Soil Museum na Holanda. Alguns desses solos já são considerados pedossítios no Brasil e sua presença em um museu no exterior pode ser considerada como um aumento do seu valor científico. Esse tema merece ser abordado em estudos futuros.

Palavras-Chave: Pedodiversidade, Pedopatrimônio, Museus

## NECESSIDADE DE EFETIVAÇÃO DO DIREITO À PROTEÇÃO DO PATRIMÔNIO GEOLÓGICO FÓSSIL

*Beatriz Martins Camões<sup>1</sup>, Augusto Gonçalves Nobre<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Tarello Institute for Legal Philosophy, Università Degli Studi di Genova; <sup>2</sup>Centro Histórico e Cultural Mackenzie, Universidade Presbiteriana Mackenzie

A discussão proposta trata da insuficiência dos meios jurídicos existentes, descolados de políticas públicas eficazes, para o desenvolvimento da ciência brasileira a partir do registro geológico fóssil encontrado em território nacional, bem como propõe reflexão acerca de potenciais políticas públicas de remediação. Enquanto o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nº 16 da ONU trata da manutenção de instituições eficazes, capazes de “garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa”, fortalecendo as instituições nacionais e assegurando o acesso ao público das informações e desenvolvimentos científicos, sabe-se que a proteção do patrimônio geológico abordada pelo Art. 216 da Constituição Federal muitas vezes não é efetivada. No caso do patrimônio fóssil, isso não se deve à falta de regulamentos promovendo o princípio constitucional, pois desde 1942 o Decreto-Lei nº 4.146 protege o patrimônio fóssil da expatriação, e o Decreto nº 98.830, de 1990, regulamenta a saída de fósseis e o estudo de materiais brasileiros por estrangeiros, exigindo o envolvimento de instituição nacional. Mesmo assim, o reiterado extravio de patrimônio fóssil de regiões como do Araripe, no Ceará, é um claro exemplo de necessidade de reforço das normas jurídicas enquanto instituições, pois elas têm sido postas em xeque por conscientização e fiscalização insuficientes para prevenir a apropriação estrangeira ilegal do patrimônio e, indiretamente, da produção intelectual brasileira. Propõe-se repensar políticas públicas locais nas regiões de conhecido tráfico fóssil, que toquem a conscientização das populações locais, a fiscalização pelo poder público com auxílio dessas pessoas, e mesmo a garantia de condições dignas de subsistência a famílias pobres que possam carecer de meios de sustento e enxergar no tráfico de fósseis possibilidade de ganho econômico que de outra forma o Estado não garantiria. Uma maneira de promover todas essas questões simultaneamente seria a implementação do modelo de geoparque da UNESCO em cada local de importante interesse paleontológico, sendo que tais geoparques teriam resguardo normativo não necessariamente federal, mas sim por autoridades locais, enquanto os formatos específicos poderiam contar com gestão pública ou mesmo privada. Nesse contexto, a premissa fundamental passa pelo fato de que o ODS nº 16 incentiva a promoção da efetividade das instituições por conta da necessidade de legitimidade que um povo sente em relação ao aparato estatal, incluído o direito. Desconsiderar a urgência de implementar meios para que o patrimônio fóssil do país seja usufruído prioritariamente pelos brasileiros implica desconsiderar importantes avanços educacionais, científicos e no desenvolvimento do país de modo geral.

Palavras-chave: Patrimônio Fóssil, Direito, Políticas Públicas



## **A PERCEPÇÃO DA GEODIVERSIDADE PELOS STAKEHOLDERS DO PARQUE GEOLÓGICO DO VARVITO COMO BASE PARA UMA GEOCOMUNICAÇÃO VOLTADA PARA OS ODS DA ONU**

*Andrea Duarte Cañizares<sup>1</sup>, Christine Laure Marie Bourotte<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências-USP, Programa de Pós Graduação Geociências (Mineralogia e Petrologia); <sup>2</sup>Instituto de Geociências-USP

Um dos principais desafios da geoconservação consiste em uma melhor integração da geodiversidade e do patrimônio geológico na conservação natural e nas políticas públicas. Apesar da dependência humana dos recursos abióticos, seu uso racional não é priorizado nas políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, é premente sensibilizar tanto o setor público quanto o privado sobre a importância da geoconservação a fim de incentivar parcerias e atitudes voltadas para a integração da geodiversidade no capital natural, sua priorização em políticas públicas e melhores práticas de gestão. A geocomunicação pode modular a percepção dos indivíduos levando-os a tomar atitudes e decisões que promovam a geoconservação. O diagnóstico da percepção dos *stakeholders* do Parque Geológico do Varvito foi feito envolvendo gestores das secretarias do meio ambiente, do turismo, do patrimônio histórico e cultura e do ensino, além de professores das redes pública e privada, pesquisadores, monitores, curadores de museus e administradores/zeladores. Ao serem questionados sobre os assuntos mais relevantes a serem priorizados na geocomunicação em uso no Parque, glaciações/variações climáticas foi o tema mais mencionado pelos *stakeholders* (37,5%) e geodiversidade (conceito, valorização e proteção/conservação) foi o quinto tema mais mencionado (12,5%) em um total de sete. Após responder essa questão, os *stakeholders* leram um texto elaborado para introduzir conceitos e explicações sobre geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação e foram novamente questionados sobre o conteúdo mais relevante a ser abordado. Geoconservação passou a ser o tema mais mencionado (56,3%), seguido por patrimônio geológico (25%). Esses resultados indicam que existia de fato uma lacuna na percepção dos *stakeholders* sobre a geodiversidade e patrimônio geológico que foi preenchida com a breve ação de comunicação mencionada acima. A priorização do tema das variações climáticas, em resposta já ao primeiro questionamento, pelos *stakeholders* denota, entretanto, a existência de algum nível de percepção da importância dos serviços ecossistêmicos fornecidos pela geodiversidade, em particular a regulação climática. O texto fornecido auxiliou a melhoria dessa percepção, mostrando que breves ações de comunicação já resultam em mudanças à medida que alterou os temas priorizados. Sendo assim, ações estrategicamente pensadas poderiam apresentar resultados ainda mais concretos. Dessa forma, a mudança de percepção promovida pela geocomunicação pode contribuir para que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU sejam atingidos com sucesso. Por exemplo, uma vez priorizado investimentos na geocomunicação do Parque, pode-se utilizá-la para estimular a conexão da geodiversidade com os serviços ecossistêmicos por meio do contexto geocientífico deste geossítio. Dessa forma, a implementação estratégica da geocomunicação em geossítios pode aumentar a percepção sobre o papel da geodiversidade na vida do indivíduo e da importância da sua conservação para o desenvolvimento sustentável. E esse aumento de percepção é fundamental para atingir a Meta 12.8 dos ODS (“Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza”), por exemplo.

**Palavras-chave:** Percepção da Geodiversidade, Geocomunicação, ODS ONU

## **DISCURSOS SOBRE CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS EM ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL: O OLHAR DOS MORADORES SOBRE O PARQUE NACIONAL CAVERNAS DO PERUAÇU (MG)**

*Lillian da Silva Cardoso<sup>1</sup>, Denise de La Corte Bacc<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências (IGc-USP) - Programa de Pós Graduação Geociências (Mineralogia e Petrologia);

<sup>2</sup>Instituto de Geociências (IGc-USP) - Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental

Referência em termos de patrimônio geológico e arqueológico, a Área de Proteção Ambiental (APA) e o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu (PNCP) contam com cerca de 180 cavernas em vale cárstico, abrangendo vários elementos da geodiversidade brasileira como painéis rupestres, sítios arqueológicos de ocupações humanas de cerca de 12.000 anos, grande diversidade espeleológica, incluindo a maior estalactite do mundo, entre outros. A APA e o PNCP estão localizados entre os municípios de Januária, Itacarambi e São João das Missões, na região norte de Minas Gerais, e foram criados como uma Unidade de Conservação (UC) no ano de 1999 em meio a desapropriações de terras que geraram conflitos socioambientais e impactos na vida dos moradores da região. Este trabalho busca apresentar os conflitos socioambientais registrados em falas de entrevistas realizadas com 11 moradores vizinhos ao PNCP, indicados como lideranças ou conhecedores locais. As entrevistas ocorreram entre abril e maio do ano de 2019 e os participantes têm entre 36 e 94 anos, sendo 8 homens e 3 mulheres, que em sua maioria moram na região desde que nasceram e frequentam as dependências do parque ao menos 3 vezes ao ano. O questionário contou com 6 perguntas, sendo 3 delas categorizadas em Envolvimento e Participação com a APA e PNCP e as outras 3 em Saberes Científicos e Culturais. As perguntas relacionadas ao envolvimento dos moradores com a região possibilitaram um reconhecimento prévio do local para posteriores interações e evidenciaram alguns conflitos locais, sendo elas: 1. Você frequenta o Parque Nacional Cavernas do Peruaçu? Quantas vezes ao ano?; 2. Conhece e/ou participa de projetos que envolvam a comunidade no parque?; e 3. Há quanto tempo mora no local? Apesar de estarem associadas às pesquisas relacionadas ao parque e às mudanças climáticas locais, as perguntas relacionadas aos Saberes Científicos e Culturais possibilitaram uma associação entre comportamentos e lendas antigas com a criação da UC, são elas: 1. Você conhece alguma história marcante ou lenda sobre o local?; 2. Conhece como se formaram as paisagens (cavernas), que se encontram no parque?; e 3. Você percebeu mudanças no fluxo do rio com o decorrer do tempo? Os resultados preliminares apontam que os conflitos socioambientais desencadeados após a criação da UC englobam mudanças no modo de vida da população, restrições quanto ao uso de recursos naturais, e ainda conflitos com o turismo na região, com os pesquisadores e com a própria gestão da APA e PNCP, os quais estão refletidos na vida das pessoas das comunidades e nas lendas locais.

Palavras-chave: Conflitos Socioambientais, Unidades de Conservação, Parque Nacional Cavernas do Peruaçu

## **GEODIVERSIDADE, MEIO AMBIENTE, SOCIEDADE E SUAS CONEXÕES NO TERRITÓRIO DO GEOPARQUE ASPIRANTE SERIDÓ**

*Silas Samuel dos Santos Costa<sup>1,2</sup>, Marcos Antonio Leite do Nascimento<sup>1,3</sup>,  
Matheus Lisboa Nobre da Silva<sup>1,4</sup>*

<sup>1</sup>Geoparque Aspirante Seridó, Rio Grande do Norte Brasil; <sup>2</sup>Bacharelado em Geologia, Univ. Fed. do Rio Grande do Norte; <sup>3</sup>Departamento de Geologia, Univ. do Rio Grande do Norte; <sup>4</sup>Doutorado em Geologia, Instituto de Geociências, Univ. Fed. do Rio de Janeiro

Os trabalhos realizados desde o ano de 2010 no território do Projeto Geoparque Seridó, atualmente aspirante a Geoparque Mundial, certificação dada pelo Programa Internacional de Geociência e Geoparques da UNESCO e candidato para compor a Rede Mundial de Geoparques, são reconhecidos pelas comunidades inseridas nos municípios que compõem o Consórcio Público Intermunicipal Geoparque Seridó, formado por Acari, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Lagoa Nova e Parelhas, no estado do Rio Grande do Norte. A compreensão do sentimento de pertencimento dos seridoenses com a sua terra natal e paisagem cotidiana pode ser a chave do engajamento da população com o projeto de geoparque. Sabendo disso, este trabalho apresenta resultados sobre os geossítios de pontos de vistas não tão habituais, analisando fatores socioculturais, ambientais e de riscos naturais associados a eles, e ainda como a sociedade e o meio ambiente podem ser também compreendidos como elementos enriquecedores do geopatrimônio e ainda mecanismos (in)diretos de geoconservação. Para isso, foram realizadas análises espaciais com dados cartográficos adquiridos em bases digitais públicas sobre: grutas e cavernas, sítios arqueológicos, unidades de conservação, prioridades de conservação da caatinga e questões de ordenamento fundiário. O estudo também foi conduzido utilizando *softwares* de geoprocessamento e visualização de realidade virtual, bem como a releitura de legislações que incluem a proteção da geodiversidade e trabalhos que versam sobre as ameaças antrópicas à geodiversidade no território do Geoparque Aspirante Seridó (GAS). Foi verificado que as áreas urbanas mais próximas a geossítios proporcionavam maior quantidade de potenciais riscos geológicos, esses associados à queda de blocos graníticos, deslocamento de rochas metamórficas, deslocamento de massa em encostas sedimentares e inundações de rios, lagoas e açudes. Outro resultado importante foi verificar que com o avanço do Geoparque Aspirante Seridó, alguns municípios elaboraram legislações de proteção direta à geodiversidade, mas que a maioria dos geossítios ainda não contam com essa forma de proteção. Por outro lado, a diversidade do território, tanto natural em áreas de alta importância biológica da caatinga, por exemplo, como histórico-cultural e social com a presença de povos remanescentes quilombolas, podem ser mecanismos importantes para a defesa do geopatrimônio no território. Os riscos geológicos encontrados no território do GAS se devem ao (des)ordenamento urbano e direcionamento da sua malha para as proximidades de elementos da geodiversidade, por serem fontes de recursos e por terem valores patrimoniais relevantes para os seridoenses. O GAS pode ser agente de transformação na comunidade, propagando informações sobre riscos e incentivando formas de minimizá-los. Vê-se que as magníficas diversidades biológicas, histórico-culturais e sociais do território podem ser importantes para a conservação do geopatrimônio, sendo assim ações de educação nas comunidades assentadas e quilombolas podem ampliar a fronteira de democratização de desenvolvimento e conhecimento sobre o patrimônio natural e construído do Seridó.

Palavras-Chave: Geoconservação, Sociedade, Geoparque Seridó

## A CONSERVAÇÃO TOTAL DA NATUREZA NOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O CASO DO GEOPARQUE ASPIRANTE SERIDÓ

*Silas Samuel dos Santos Costa<sup>1,2</sup>, Marcos Antonio Leite do Nascimento<sup>1,3</sup>,  
Matheus Lisboa Nobre da Silva<sup>1,4</sup>, Marília Cristina Santos Souza Dias<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Geoparque Aspirante Seridó, Rio Grande do Norte Brasil; <sup>2</sup>Bacharelado em Geologia, Univ. Fed. do Rio Grande do Norte; <sup>3</sup>Departamento de Geologia, Univ. do Rio Grande do Norte; <sup>4</sup>Doutorado em Geologia, Instituto de Geociências, Univ. Fed. do Rio de Janeiro

A biodiversidade está intimamente ligada à geodiversidade, sendo essa última o “palco” que sustenta a vida, além de ser um importante componente das Ciências da Terra, no entanto se comparada ao foco dado para as discussões globais para a biodiversidade vê-se que a geodiversidade tem um *status* subvalorizado. Uma constatação importante está nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) adotados pela Agenda 2030, onde em poucos momentos a geodiversidade é tratada diretamente. Os ODS são trabalhados em geoparques, pois estão diretamente relacionadas às propostas de desenvolvimento desses territórios. Aproveitando essa tendência, este trabalho estuda o Geoparque Aspirante Seridó (GAS) como mecanismo de cumprimento dos ODS e promoção da sustentabilidade junto aos atores presentes no território, estando inclusos ainda a discussão, promoção e conservação holística da natureza. O território do GAS se destaca pela riqueza geopatrimonial de relevância internacional, nacional e regional distribuída em 21 geossítios, inseridos em 6 municípios potiguares: Acari, Carnaúba dos Dantas, Cerro Corá, Currais Novos, Lagoa Nova e Parelhas. Neste trabalho foram utilizadas coleta de dados por meio de questionários, interpretação das respostas de 78 diferentes atores do GAS, além da revisão de trabalhos sobre geoparques, seu papel na promoção dos ODS e na conservação total da natureza. Os resultados apontaram para os aspectos de desenvolvimento sustentável que os atores entendem o GAS com um desempenho maior na vertente ambiental (e menores na social e econômica), afirmando que o entendimento e as principais melhorias foram nesse eixo. Outra percepção da maioria dos atores é que eles desenvolveram um sentimento de pertencimento, afirmando de igual modo terem algum tipo de participação para desenvolver o território do GAS. Os ODS mais sinalizados na pesquisa foram: 17 (Parcerias e Meios de Implementação) e 15 (Vida Terrestre) com mais de 80% para cada na escolha pelos pesquisados, tendo ainda 4 (Educação de Qualidade), 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis) como destaques. O GAS em seu ambiente completo com os patrimônios natural (geodiversidade e biodiversidade) e cultural (material e imaterial) precisa das partes envolvidas engajadas para a sua gestão atuar em tarefas de educação, turismo e conservação da natureza. A percepção dos ODS 4 e 17 se encaixa nas definições de *networking* proporcionadas pelos geoparques entre os atores, em específico para o ODS 4 o acesso de estudantes aos geossítios e a consequente abordagem sobre a importância da geodiversidade na conservação da natureza como um todo. Para o ODS 15, a geoconservação é uma espécie de guarda-chuva para a proteção dos ecossistemas da caatinga. Já para as ODS 8 e 11, as ações de fomento ao turismo, artesanato com geoprodutos e produtos locais, além de outras atividades como a mineração se integram à proposta do GAS. Então, a conservação total da natureza pode ser entendida como uma lacuna dos ODS para ser preenchida em agendas futuras, mas que pode ser concretizada se apoiando em metas já existentes – como é o caso do território do GAS e sua contribuição para o desenvolvimento sustentável da região.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Conservação da Natureza, Geoparque Seridó

## **TESTE DA EFICIÊNCIA DO SISTEMA DE INFRAESTRUTURA VERDE NO PROCESSO DE URBANIZAÇÃO POR MEIO DE SIMULAÇÃO E COMPARAÇÃO**

*Giovani Marques Ferreira<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Docente de Engenharia Civil da Faculdade Estácio de Carapicuíba, mestrando em Recursos Minerais e Hidrogeologia do IGc/USP

A urbanização tem o potencial de proporcionar inúmeras melhorias na vida das pessoas nas mais diversas áreas como saúde, educação, lazer, mobilidade, emprego, entre outras. Mas além de proporcionar tais melhorias, ela traz também diversos impactos negativos, em especial para o meio ambiente. A diminuição das áreas verdes e consequentemente a impermeabilização do solo são os principais efeitos negativos da urbanização, promovendo a elevação da temperatura (efeito conhecido como ilhas de calor) e dificultando a drenagem das águas pluviais. Esses dois efeitos associados têm a capacidade de alterar o ciclo hidrológico e hidrogeológico nas áreas urbanizadas e suas adjacências, provocando períodos de seca mais longos e chuvas mais intensas. A Constituição Federal de 1988 garante a todos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, e confere ao poder público a à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, por isso devemos contar, não somente com iniciativas públicas, mas também com atitudes da população concernentes ao assunto. Uma alternativa para minimizar os impactos negativos provocados pela urbanização é a Infraestrutura Verde, que consiste em um conjunto de obras cuja finalidade é mitigar os impactos negativos provocados pelas ações do homem. Diante da necessidade instalada, o trabalho de pesquisa tem por objetivo simular diferentes situações de terreno (natural, urbanizado com obras convencionais de drenagem urbana e urbanizado com obras de infraestrutura verde) comparando os resultados obtidos nas condições de terreno analisadas. Embora existam vários trabalhos sobre o assunto, os projetos normalmente são implantados com fundamentação empírica sem experimentos na área. Pela dificuldade de realização de experimentos em campo (tempo, espaço, alto investimento, ausência de padrão devido à variabilidade das chuvas, entre outras), optou-se pela proposta de experimento em laboratório. A pesquisa está na fase inicial e compreende a simulação de um ecossistema em um recipiente na escala 1:500, desenvolvimento de um sistema de simulação de chuvas e medição de vazão. Após realizada a modelagem do ecossistema, serão simuladas diferentes combinações de intensidade e duração de chuvas nas condições primitivas do terreno. Em seguida será simulada a implantação de um empreendimento habitacional no mesmo terreno com as configurações convencionais drenagem urbana, e realizada a simulação de chuvas com as mesmas combinações de duração e intensidade. Por fim, serão implantados os equipamentos de infraestrutura verde, um a um, e simuladas novamente as chuvas nas mesmas combinações de intensidade e duração das etapas anteriores. Com os resultados, espera-se comprovar a eficiência da implantação dessas obras no aspecto socioambiental.

Palavras-chave: Infraestrutura Verde, Urbanização, Mitigação

## **AUTOGOVERNO INDÍGENA: CONSTRUÇÃO DE PROTOCOLO DE CONSULTA PRÉVIA À COMUNIDADE GUARANI MBYA SOBRE O GEOPARQUE DE CAÇAPAVA DO SUL (RS)**

*Gabriel Borin Fioravante<sup>1</sup>, José Luiz de Moura Filho<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Aluno do Mestrado em Gestão de Organizações Públicas/CCSH/UFSM; <sup>2</sup>Professor Associado I, do Departamento de Direito do CCSH/UFSM

A comunidade indígena da etnia Guarani Mbya do município de Caçapava do Sul, no estado do Rio Grande do Sul, apesar de já ter obtido declaração da posse permanente da área indígena Irapuá, aguarda a finalização do processo de demarcação para poder ingressar em sua terra. Enquanto aguardam, esses indígenas se encontram premidos pela miséria, contando com as poucas condições materiais que dispõem, precariamente, em estreita área de domínio da União, às margens da BR-290. O município de Caçapava do Sul, por meio de esforços que envolvem autoridades do âmbito municipal e estadual, além da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA), pretende sua certificação como geoparque junto à UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura), mormente em razão de seu privilegiado patrimônio geológico. Nesse sentido, além de abrir a possibilidade de incremento de desenvolvimento do município e sua região, o que pode redundar benefícios aos integrantes da etnia Guarani Mbya, os indígenas possuem direito de participar da formulação da proposta de certificação, à luz da Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), cujo texto garante o direito à Consulta Prévia, Livre e Informada, CPLI, aos povos indígenas e tradicionais. Dessarte, por meio do projeto “Autogoverno Indígena: Construção de Protocolo de Consulta Prévia à Comunidade Guarani Mbya Sobre o Geoparque de Caçapava do Sul (RS)”, pretende-se verificar quais são as diretrizes e as providências necessárias para adequada satisfação do direito do povo Guarani Mbya à CPLI sobre a proposta de certificação de geoparque em Caçapava do Sul. Para tanto, busca-se analisar os direitos dos povos tradicionais e as respectivas obrigações dos Estados nacionais, em dimensões que proporcionam o estabelecimento de autogoverno indígena, assim como compilar e analisar protocolos de CPLI desenvolvidos para outros povos tradicionais. É necessário também identificar mecanismos institucionais de discussão e deliberação do povo Guarani Mbya, bem como instrumentos estatais necessários à tomada de manifestação de vontade livre, prévia e informada. Forçoso constatar, dito isso, não ser possível cogitar-se o pleno exercício do direito à CPLI em um contexto em que os indígenas Guarani Mbya se encontram premidos pela miséria, podendo sujeitar-se a quaisquer malefícios que, pretensamente, possam livrá-los de sua atual condição, o que pode conduzir, inclusive, à invalidação de eventual manifestação de vontade nessas circunstâncias. Insere-se, portanto, a necessidade de avaliação das condições de dignidade, sobretudo voltadas à alimentação, saúde, saneamento, energia elétrica, habitação e educação, para viabilização do exercício do direito à CPLI.

Palavras-chave: Consulta Prévia, Autogoverno, Indígenas

## MUSEU DA GEODIVERSIDADE (MGeo/IGEO/UFRJ) E DIÁLOGOS ENTRE ACESSIBILIDADE E PATRIMÔNIO GEOLÓGICO *EX SITU*

*Tatiana de Castro Barros Fonseca*<sup>1</sup>, *Renan Gomes Paiva da Silva*<sup>2</sup>,  
*Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro*<sup>3</sup>, *Katia Leite Mansur*<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Patrimônio e Museologia, UNIRIO/MAST; <sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Geologia, UFRJ; <sup>3</sup>Museu da Geodiversidade, MGeo; <sup>4</sup>Departamento de Geologia, UFRJ

O Museu da Geodiversidade (MGeo) é um museu universitário localizado no Instituto de Geociências (IGEO) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O museu tem como princípio a popularização das Geociências, com foco no patrimônio geológico, a partir da exposição “Memórias da Terra”. Desta forma busca retratar a história geológica da Terra através da relação entre o ser humano e o patrimônio geológico *ex situ*, contextualizando o seu diversificado acervo. Assim, o uso de estratégias de geoconservação no museu é latente. A geoconservação é uma ciência considerada emergente e, por esse motivo, alguns campos do conhecimento ainda são poucos explorados dentro dela, tais como a acessibilidade e a inclusão. A inclusão de pessoas com deficiência é proposta em leis e normas no Brasil e está inserida nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) sistematizados pela Organização das Nações Unidas para Educação e Cultura (UNESCO). Ao entrar na pauta da diversidade cultural, que se dá a partir da interação de sujeitos e suas identidades culturais, o MGeo ao longo dos anos, têm articulado diferentes possibilidades de inclusão e difusão, explorando as diversas possibilidades de abordar o seu conteúdo geocientífico. Com intuito de aproximar a discussão ao público e contribuir para a acessibilidade e inclusão dentro de espaços culturais de forma interdisciplinar, o projeto de extensão “Um museu para todos: adaptação da Exposição Memórias da Terra do Museu da Geodiversidade (IGEO/UFRJ) para inclusão da pessoa com deficiência”, iniciado em 2013, vem buscando alternativas para a implementação das políticas públicas que assegurem o direito cultural das pessoas com deficiência. A acessibilidade pode ser discutida em seis dimensões transversais (instrumental, arquitetônica, metodológica, comunicacional, atitudinal e programática) que, por meio de tecnologias disponíveis para o público diverso, torna possível a inclusão. Como resultado dos objetivos do projeto, têm sido desenvolvidas diversas estratégias para a popularização do conteúdo geocientífico que estão em constante avaliação para melhor atender ao público. Neste trabalho serão apresentadas 5 tecnologias pautadas no *design* universal. Uma delas é o mapa tátil onde está indicada a localização do acervo disponível ao toque e que foi desenvolvido com base na planta baixa do MGeo. O livro em braile, que traz impresso em ponto braile mapas de cada sala com seu acervo disponível ao toque, as legendas, os textos e uma sugestão de percurso. Outro recurso é o globo terrestre sensorial onde busca-se demonstrar parte da estrutura geológica da Terra, através do uso de artifícios como a temperatura (mais quente), som, vibração e diferentes texturas. Além disso, vêm sendo desenvolvidas maquetes táteis (3D) de painéis que contextualizam a exposição (imagens em 2D), visando disponibilizar uma mesma informação de formas diferentes. A audiodescrição é outra tecnologia que está em desenvolvimento e tem por objetivo descrever em palavras o acervo para uma maior possibilidade de fruição e compreensão do público. As tecnologias têm possibilitado discussão e reflexão acerca de algumas das deficiências humanas existentes e contribuído para o direito ao acesso a espaços de cultura (que inclui a ciência) e ao conteúdo geocientífico abordado.

Palavras-chave: Geoconservação, Acessibilidade, Museu da Geodiversidade

## VALORES DA GEODIVERSIDADE E OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: RESULTADOS PRELIMINARES NOS GEOSSÍTIOS DO LITORAL NORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Laíza Maietto Lauriano<sup>1</sup>, Laura Pereira Balaguer<sup>1</sup>, Maria da Glória Motta Garcia<sup>1</sup>,  
Débora Silva Queiroz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Univ. de São Paulo, Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas)

O litoral norte do estado de São Paulo apresenta uma urbanização considerada recente e relacionada ao turismo de massa e a obras de infraestrutura. Essa urbanização gera uma crescente especulação imobiliária e o aumento populacional contribui para que os recursos naturais sejam comprometidos. Essas atividades antrópicas, quando realizadas sem ordenamento, desfavorecem o desenvolvimento sustentável e afetam os valores do meio natural. Um dos fatores que influenciam nesse crescimento desenfreado e sem planejamento é a falta de conhecimento, por parte da comunidade e dos governos, da importância do ambiente onde vivem e o devido reconhecimento e avaliação dos recursos naturais disponíveis. A geodiversidade da região tem sido caracterizada e avaliada em trabalhos desde 2011, a partir de inventários sistemáticos de sítios geológicos com base no valor científico e nos potenciais de uso turístico e educativo. Um dos produtos desses inventários são 43 geossítios, que podem ser relevantes para atividades de popularização das geociências e cuja perda parcial ou total pode também afetar significativamente a qualidade dos bens e serviços fornecidos pela geodiversidade. Esse trabalho tem como objetivo identificar os valores da geodiversidade por meio da revisão dos geossítios descritos em trabalhos e inventários do Geohereditas e associá-los aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU. Os valores da geodiversidade foram classificados em cultural, funcional, estético, econômico e científico. O valor intrínseco foi atribuído a todos os geossítios. Como resultados, tem-se: i) 9 apresentam valor cultural (como o *Granito Caçandoca na sua localidade tipo*, próximo a uma comunidade quilombola ou o *Diques sin-plutônicos da Gruta que Chora e da Praia da Sununga*, com várias lendas associadas); ii) 30 com valor estético, já que muitos são atrativos turísticos (como *Pico do Corcovado*, com paisagens geomorfológicas ou *Boudins do Ilhote de Camburizinho*, pela beleza cênica); iii) 1 com valor econômico (*Granito Pico do Papagaio na Pedreira Massaguaçu*), iv) 8 com valor funcional (*Terraço marinho pleistocênico da Praia vermelha do Norte*, que apresenta a função da propagação da energia das ondas ao longo do litoral) e v) todos com valor científico. Esses valores identificados no geossítios têm potencial para contribuir de forma direta e indireta para o alcance dos seguintes ODS: Erradicação da pobreza, Fome zero e agricultura sustentável, Saúde e bem – estar, Educação de qualidade, Água potável e saneamento, Energia limpa e acessível, Emprego decente e crescimento econômico, Indústria, inovação e infraestrutura, Redução das desigualdades, Cidades e comunidades sustentáveis, Consumo e produção responsáveis, Ação contra a mudança global do clima e Vida na água. Esta análise tem como finalidade influenciar políticas públicas de conservação da natureza, de educação e de turismo com o uso sustentável da geodiversidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, ODS, Patrimônio Geológico



## **FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO TERRITÓRIO DO GEOPARK ARARIPE: METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO**

*Wesley de Sousa Lima<sup>1</sup>, Vânia Maria Nunes dos Santos<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra – Instituto de Geociências, Univ. Est. de Campinas; <sup>2</sup>Prof.<sup>a</sup> Dra. Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra – Instituto de Geociências, Univ. Est. de Campinas

O presente trabalho objetiva analisar processos e produtos resultantes da formação de professores intitulada: “Estudo do ambiente no território do Geopark Araripe: Interdisciplinaridade e Metodologias Participativas”, que vem sendo desenvolvida nos municípios de Juazeiro do Norte, Barbalha, Missão Velha e Crato que agregam uma parte do território do Geopark Araripe, localizado no estado do Ceará e o único reconhecido pela UNESCO (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) no Brasil. A ação formadora, teve como público-alvo professores de diferentes áreas do conhecimento, de quatro escolas públicas de ensino fundamental e estudantes de licenciatura (Pedagogia, História, Geografia, Biologia, Letras, Ciências Sociais e Matemática) da Universidade Regional do Cariri – URCA. Com referência na pesquisa-ação o curso visa contribuir na formação de professores/investigadores em exercício, na elaboração de novos recursos didático-pedagógicos associando trabalhos de campo com metodologias participativas para o ensino de geociências, para a construção de um novo olhar frente à realidade socioambiental local. O curso foi dividido em duas partes: a primeira corresponde às aulas ministradas de maneira remota que obteve concepções teórico-metodológicas dos participantes a partir de questões pré-elaboradas que nortearam a parte “teórica” e a segunda remete ao trabalho de campo que propõe o uso do mapeamento socioambiental possibilitando identificar os aspectos físicos (vegetação, água, solo, rochas e etc.) e os aspectos socioambientais (resíduos, esgotos, processos erosivos, ocupação entre outros) para elaboração de um diagnóstico local, propiciando reflexões que podem ser realizadas de forma colaborativa envolvendo vários atores sociais. Espera-se, que esse estudo possa contribuir para o ensino de geociências, a partir da realidade da escola e dos sujeitos que estão nelas envolvidas e assim possibilitar a formação de cidadãos críticos, conscientes e que possam se integrar com as dinâmicas naturais e sociais do seu território. Por fim, proporcionar uma experiência para professores em exercício no seu lugar, pode colaborar consideravelmente para práticas educativas que valorizem o território do Geopark Araripe e que conseqüentemente pode auxiliar na geoconversa dos seus geossítios.

Palavras-chave: Educação para Geoconservação, Geoparque, Metodologias Participativas

## **O GEOPARQUE CAÇAPAVA ASPIRANTE UNESCO (RS, BRASIL) COMO ESTRATÉGIA DE EMPODERAMENTO DA COMUNIDADE DE MULHERES ARTESÃS**

*Elisângela Lopes da Silva<sup>1</sup>, André Weissheimer de Borba<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Geografia – Univ. Fed. de Santa Maria; <sup>2</sup>Professor Adjunto da Univ. Fed. de Santa Maria

O presente trabalho apresenta a atuação e contribuição do Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO no empoderamento da comunidade de mulheres artesãs do município de Caçapava do Sul (RS, Brasil). Focaliza-se, também, a participação dessa comunidade nas atividades propostas pela equipe e instituições integrantes do projeto, que visa ao desenvolvimento local sustentável, ao empoderamento feminino e à redução das desigualdades. O Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO considera que o artesanato pode significar uma importante fonte de autonomia e de renda, resultando na independência financeira das mulheres, contribuindo para o seu empoderamento frente ao conjunto da sociedade. O artesanato também pode representar uma maneira de criar e produzir souvenirs com identidade territorial e paisagística, permitindo uma oferta mais diversificada e qualificada de geoprodutos aos turistas que visitam o território. A produção artesanal possibilita a transformação da consciência, produz conhecimento e aponta para um novo olhar em relação à preservação e ao cuidado com o meio ambiente. O empoderamento feminino através do artesanato é um importante passo na construção de um projeto de desenvolvimento local, visto que as atividades artesanais são percebidas como “capazes de gerar desenvolvimento econômico e social, compreendido por trabalho e renda, comércio justo e solidário, resgate e valorização da identidade cultural (local e regional), respeito e preservação ambiental”. Desde 2016, as artesãs de Caçapava do Sul participam assiduamente das atividades propostas pelo Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO, como o GEODIA, evento anual de extensão que tem como objetivo apresentar à comunidade local, de forma lúdica e educativa, a geodiversidade de Caçapava do Sul. Organizado sempre em novembro, na praça central da cidade, o GEODIA reserva um espaço para que a comunidade de artesãs mostre e comercialize seus principais (geo)produtos, permitindo assim também uma visibilidade maior a essa atividade e a suas protagonistas. A partir dessa interação, as artesãs vêm participando de oficinas de atualização e qualificação, ministradas por docentes e discentes (UFSM e Unipampa), nas áreas de geodiversidade, biodiversidade, desenho industrial, negócios, precificação, marketing, entre outras. Artesãs também foram convidadas a participarem em debates, reuniões e *lives*, já durante a pandemia de covid-19, oferecendo suas percepções sobre o panorama do turismo no município e a atuação do Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO. Como resultado geral, observou-se o aumento na produção de geoprodutos, especialmente com as temáticas dos cactos, uma das singularidades da biodiversidade local, e da megafauna do Pleistoceno, representada pelas preguiças-gigantes. A comunidade artesã tem relatado, de forma entusiasmada, crescente comercialização desses geoprodutos e incremento em sua renda, reconhecendo como muito válida a atuação do projeto, apropriando-se e agregando a logomarca do Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO aos produtos. Dessa forma, acredita-se que as estratégias aqui relatadas, que estimulam a capacitação das artesãs, são de extrema importância para o desenvolvimento local e para o necessário envolvimento da comunidade na certificação de um território como Geoparque Mundial UNESCO. Além de oportunizar uma possibilidade individual de independência financeira dessas mulheres, também as valoriza e visibiliza do ponto de vista coletivo, trazendo como consequência um empoderamento feminino no território.

Palavras-Chave: Artesãs, Caçapava Geoparque Aspirante UNESCO, Desenvolvimento Local

## CARACTERIZAÇÃO DO ECOTURISMO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DIAMANTINA

Milca Laís da Luz Macieira<sup>1</sup>, Lynthelly Pereira de Castro Vianna<sup>2</sup>,  
Leonardo Figueiredo de Meneses<sup>3</sup>, Rafael Albuquerque Xavier<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bacharel em Ecologia, Grupo de Estudos GeodiversidadePB – Univ. Fed. Paraíba; <sup>2</sup>Bacharelanda em Ecologia, Grupo de Estudos GeodiversidadePB – Univ. Fed. Paraíba; <sup>3</sup>Prof. Dr. do Depto. de Engenharia e Meio Ambiente – Univ. Fed. Paraíba; <sup>4</sup>Prof. Dr. do Depto. Geografia – Univ. Est. Paraíba

O ecoturismo, por se tratar de uma atividade que pressupõe o uso sustentável dos recursos naturais, pode ser um importante aliado na gestão de unidades de conservação (UC). Nessa perspectiva esse artigo tem como objetivos: caracterizar as atividades ecoturísticas desenvolvidas no Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD), Bahia, identificar a infraestrutura receptiva que sustenta o ecoturismo da região e, por fim, trazer uma discussão sobre a percepção das comunidades tradicionais em relação ao ecoturismo. Foram levantados dados por meio de pesquisa bibliográfica e documental visando caracterizar a área do parque e dos municípios limítrofes. Os dados sobre a infraestrutura turística foram obtidos no *website* do Sistema de Cadastro de Pessoas Físicas e Jurídicas – CADASTUR em dezembro de 2020. Os resultados apresentaram que as atividades mais desenvolvidas no PNCD são: trilhas ecológicas, o *trekking*, o *birdwatching*, a escalada (seja a modalidade esportiva tradicional ou o *bouldering*), a canoagem (com práticas de caiaque e *stand up paddle*), o *mountain bike* e a espeleologia, onde se destacam as cavernas do Araponga, do Mastruz, do Castelo, do Lapão, Mina do Brejo e Complexo de Cavernas do Criminoso, além da gruta do Morro da Lapinha. No que se refere a infraestrutura receptiva, esta ainda se mostra incipiente. Destacam-se a cidade de Lençóis, que pode ser considerada uma localidade central e suporta grande parte da demanda turística da região, bem como Palmeiras e Mucugê. Já municípios como Itaeté, Ibicoara e Andaraí, não apresentam uma estrutura muito ampla para acolher os turistas. Considerando as informações do CADASTUR, nesses municípios, os equipamentos de hospedagem (96) dividem-se em hotéis, albergues, pousadas e *campings*. Os produtos relacionados com alimentação (34) variam entre restaurantes, cafeterias, bares e similares, propiciando uma ampla gama de opções para os visitantes dos mais diversos perfis. Vale salientar que muitos empreendimentos podem não estar presentes no CADASTUR, portanto sua identificação só se torna possível com pesquisas *in loco*, o que seria especialmente importante nos municípios que apresentaram baixa ou nenhuma infraestrutura pesquisada. Em relação ao último objetivo dessa pesquisa, verificou-se que o principal conflito social refere-se à ameaça das comunidades terem que ser deslocadas do interior da UC, haja vista que se trata de uma unidade de proteção integral. A criação do Parque Nacional trouxe consigo dificuldades para implementar a regularização fundiária. Desde a criação do PNCD foi preciso estabelecer estratégias para que a comunidade não fosse totalmente negligenciada frente ao processo de institucionalização do parque. O ecoturismo foi uma dessas estratégias, ressignificando a relação com o território e a maneira de se apropriar da paisagem no intuito de corresponder, mesmo que parcialmente, aos objetivos da UC. Portanto, conclui-se que o PNCD apresenta grande diversidade na oferta de produtos turísticos, ainda que a infraestrutura receptiva seja incipiente, assim, torna-se necessário estimular as comunidades tradicionais, empresários locais e setor público a estabelecerem e ampliarem empreendimentos turísticos, com a finalidade de tornar o ecoturismo a principal atividade geradora de renda e um mecanismo de proteção dos recursos naturais na área do parque e em seu entorno.

Palavras-chave: Unidades de Conservação, Comunidades Tradicionais, Ecoturismo

## INCLUSÃO DAS COMUNIDADES NAS ETAPAS DE GEOCONSERVAÇÃO

*Eliana Mazzucato<sup>1</sup>, Denise de La Corte Bacci<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências, Univ. de São Paulo

A Geoconservação representa uma área que possui implicações para a sociedade, dentre elas podem-se citar: a conservação de sítios que guardam interesse cultural e científico sobre a memória da Terra; a valorização das conexões culturais que as sociedades possuem em relação aos geossítios; a promoção de ações de popularização das geociências; e, a promoção do uso sustentável dos geossítios, gerando impactos econômicos positivos nas localidades. Deste modo, a participação da sociedade nas etapas de Geoconservação tem como objetivo garantir a efetividade da conservação dos geossítios e resulta em um processo de inclusão social. Argumenta-se que indivíduos e comunidades que participam das etapas de geoconservação, se sentem parte do processo de conservação de um patrimônio que também pertence a eles, e gera um sentimento de corresponsabilidade. As metodologias participativas têm sido aplicadas como um instrumento para promover a inclusão social na Geoconservação. Assim, este resumo tem como objetivo analisar o papel das metodologias participativas nas etapas de Geoconservação. A análise foi feita com base em experiências investigativas realizadas no Parque Estadual da Serra do Mar, núcleos Picinguaba e Caraguatatuba, em São Paulo. A experiência citada demonstrou que a participação da sociedade (mais especificamente, dos grupos de professores, monitores ambientais, gestores e membros das comunidades tradicionais que participaram da pesquisa) requer uma etapa prévia de formação dos participantes, visando apresentar conceitos fundamentais das Geociências e da Geoconservação. As metodologias analisadas são: world café, mapeamento socioambiental e jogo de papéis. A indicação é que as metodologias participativas sejam orientadas através de mediadores, responsáveis por definir questões, roteiros, temas e, por intermediar as discussões visando a resolução de conflitos socioambientais no contexto da Geoconservação. Essas metodologias são um convite às pessoas refletirem em conjunto sob uma nova perspectiva a respeito do local onde vivem/trabalham, vislumbrando os valores dos geossítios, os conflitos socioambientais que os ameaçam, e, as possibilidades de uso e valorização. Desse modo, para o inventário de geossítios, destaca-se que a metodologia do world café foi a mais apropriada na pesquisa em questão, uma vez que permitiu incluir questões sobre sítios que os participantes reconheçam valor patrimonial. Neste caso, os valores científicos só devem ser abordados caso dentre os participantes estejam inclusos pesquisadores da área. O world café também possui alto potencial para discussões a respeito da quantificação dos geossítios, uma vez que no curso de formação esta temática tenha sido abordada. Em relação à definição de estratégias de conservação destaca-se as metodologias do world café e jogo de papéis. Ambas possuem alto potencial para o diagnóstico dos conflitos socioambientais locais e para delinear as ações necessárias para garantir a proteção dos geossítios. A metodologia do mapeamento socioambiental também possui potencial para o diagnóstico, mas pode ser desenvolvida visando promover a valorização e divulgação dos geossítios aliada ao trabalho de campo e às estratégias de ensino e reflexão. Práticas em geoconservação utilizando destas metodologias vem se mostrando como um novo caminho para a inclusão social, tanto em áreas de Geoparques, quanto em Unidades de Conservação.

Palavras-chave: Metodologias Participativas, Estratégias de Geoconservação

## APRESENTAÇÃO DE MODELO DE QUALIFICAÇÃO DE CAVERNAS COM A CONTRIBUIÇÃO DE DIFERENTES GRUPOS E DA POPULAÇÃO LOCAL

*Daniel De Stefano Menin<sup>1</sup>, Denise de La Corte Bacci<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Geociências-USP - Programa de Pós Graduação Geociências (Mineralogia e Petrologia);

<sup>2</sup>Instituto de Geociências-USP - Departamento de Geologia Sedimentar e Ambiental

O presente trabalho busca contribuir para a discussão de um novo modelo de qualificação de cavernas, baseado em uma metodologia de uso coletivo, portanto mais inclusiva, e com critérios específicos para o meio subterrâneo. Conhecer o patrimônio geológico presente em uma determinada região é o primeiro passo no processo de estabelecimento de estratégias em geoconservação. Inventariar e qualificar os sítios permitem que se tenha consciência sobre a representatividade desse patrimônio, o que, por sua vez, contribui para criar diretrizes e planos de ação específicos. De acordo com os Objetivos em Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, bem como princípios em geoconservação, a participação da sociedade na criação destas estratégias é de grande importância. O sentimento de pertencimento por parte das comunidades locais certamente contribui com o sucesso de todo o processo. Embora o Brasil tenha um notável patrimônio espeleológico já documentado, seus diferentes valores como científico, histórico, cultural, cênico ou mesmo educativo ainda permanecem pouco quantificados. Ao analisar tanto os inventários espeleológicos existentes no país, quanto os modelos de qualificação aplicados em cavernas, fica clara a ausência de metodologias inclusivas, ou seja, que contemplem o vínculo e os notáveis saberes da população local durante processos de qualificação. Outras dificuldades observadas nos mecanismos disponíveis são a alta subjetividade, os interesses intrínsecos e o nível de conhecimento aprofundado por parte do avaliador sobre o tema ou a região pesquisada. A dependência de domínio técnico e científico, por exemplo, é um filtro de exclusão do processo, deixando de fora, muitas vezes, o conhecimento regional de espeleólogos, moradores locais, condutores ambientais, gestores públicos e até mesmo alguns pesquisadores. A respeito das avaliações tradicionais quando realizadas em cavernas, outro aspecto observado é a incompatibilidade dos critérios - criados para avaliação de geossítios a céu aberto - quando aplicados ao meio subterrâneo. Desta maneira, o presente trabalho apresenta o processo de evolução de um novo modelo de qualificação, com critérios específicos para análise de cavernas e uma metodologia avaliativa aplicada coletivamente para um inventário espeleológico do Vale do Ribeira, em São Paulo. A apresentação discute também os desvios encontrados em cada grupo de avaliadores levantando assim possíveis diferenças de abordagem de acordo com pontos de vista e outras variáveis. Foram inventariadas 80 cavidades, avaliadas por meio de um formulário online respondido 95 vezes por condutores ambientais, gestores de parque, pesquisadores e espeleólogos.

Palavras-chave: Geoconservação, Qualificação de Cavernas, Inclusão

## **ESTRATÉGIAS DE COOPERAÇÃO ENTRE O GEOPARQUE CAÇAPAVA ASPIRANTE UNESCO E O POVO INDÍGENA GUARANY MBYA DA TERRA INDÍGENA DO IRAPUÁ, CAÇAPAVA DO SUL, RS**

*José Luiz de Moura Filho<sup>1</sup>, Rodrigo Mariano<sup>2</sup>, Gabriel Borin Fioravante<sup>3</sup>,  
Felipe Guadagnin<sup>4</sup>, André Weissheimer de Borba<sup>5</sup>*

<sup>1</sup>Depto. de Direito, Centro de Ciências Sociais e Humanas – Univ. Fed. Santa Maria; <sup>2</sup>Graduando em Geoprocessamento, Colégio Politécnico – Univ. Fed. Santa Maria; <sup>3</sup>Mestrando em Gestão da Organizações Públicas, CCSH – Univ. Fed. Santa Maria; <sup>4</sup>Campus Caçapava do Sul – Univ. Fed. do Pampa; <sup>5</sup>Depto. de Geociências, Centro de Ciências Naturais e Exatas – Univ. Fed. Santa Maria

Nos territórios sobre os quais incidem as propostas à UNESCO, de candidaturas como Geoparques Caçapava do Sul e Quarta Colônia, na região central do Rio Grande do Sul, existem, pelo menos, dez localidades rurais identificadas como sendo remanescentes de antigos quilombos, além de uma Terra Indígena, cujos processos de regularização fundiária se encontram em distintas fases. Desde o advento da CF/88, por força do artigo 68, do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - ADCT, uma série de normas foram sendo editadas, muitas de natureza setorial, como aqueles referentes à saúde e educação. Algumas delas ainda não foram apropriadas pelos gestores locais, o que implica, inclusive, em perda de receita que, mormente numa situação de crise econômica - e, agora, sanitária - é de extrema importância. Assim, encontram-se em curso ações para identificar as Políticas Públicas - especialmente sociais - em vigor, voltadas às comunidades quilombolas e indígena, com vistas a orientar os gestores públicos e capacitar lideranças comunitárias e membros de colegiados cujas competências têm afinidade com as temáticas, a fim de que aquelas sejam efetivamente executadas nos territórios, podendo mesmo ser estabelecidas de forma consorciada, para otimização dos recursos, sempre escassos. Dentre estes, falta de pessoal e equipamento tem se constituído em alegações dos órgãos federais competentes para a matéria, como o INCRA e a FUNAI. Por essa razão, com mediação do MPF, a UFSM e a Unipampa têm colaborado para que, no caso do Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO, onde se encontra a Terra Indígena Irapuá, a demarcação do território se dê por meio de Termo de Cooperação Técnica, cabendo à primeira atuação quanto aos aspectos jurídicos, por meio do NIIJUC, e à segunda os trabalhos técnicos – de campo, numa troca de saberes que tem contribuído para que a efetivação do direito originário a terras tradicionalmente ocupadas (no caso por indígenas da etnia guarani) seja efetivado, naquilo que tem sido considerado como Diplomacia Universitária. A Terra Indígena Irapuá abrange 222 hectares e inclui atualmente 77 pessoas que vivem à margem de uma rodovia federal de alto fluxo de veículos. A TI foi declarada pela Portaria 569 em 12/05/2016 e a continuidade do processo de demarcação permitirá o atendimento às necessidades dessa população e a garantia da continuidade do seu modo de vida tradicional, conservando sua identidade cultural. Esta experiência poderá dar ensejo a que também os quilombos, uma vez reconhecidos, possam vir a se valer desta parceria. Nesse sentido, a atuação do Geoparque Caçapava Aspirante UNESCO, em conjunto com as instituições associadas, contribui para que, a partir da segurança jurídica da posse da terra, o povo indígena tenha condições de se envolver ativamente no planejamento e gestão do território abrangido pelo geoparque, configurando, em parte, o que preconiza, em termos de CPLI, a Convenção 169 da OIT.

Palavras-chave: Terra Indígena Irapuá, Comunidades Quilombolas e Indígenas

## **GRUTA CASA DE PEDRA, CEARÁ: GEOLOGIA, CULTURA E CONSERVAÇÃO EM BENEFÍCIO DAS COMUNIDADES LOCAIS**

*Pâmella Moura<sup>1</sup>, César U. Vieira Veríssimo<sup>1</sup>, Wellington F. da Silva Filho<sup>1</sup>,  
Sebastián G. Chiozza<sup>1</sup>, Pedro E. Face Moura<sup>2</sup>, Allan L. Carnielli<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geologia, Univ. Fed. do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza (CE);

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Geografia, Univ. Fed. do Ceará, Campus do Pici, Fortaleza (CE)

Localizada entre os municípios cearenses de Itatira e Madalena, a Gruta Casa de Pedra é uma caverna desenvolvida em mármores pré-cambrianos que apresenta diversos significados culturais e afetivos para os moradores das comunidades locais, além de registros arqueológicos e paleoclimáticos, como gravuras rupestres e antigos níveis de dissolução, respectivamente. Apesar disso, anos de visitação desordenada resultaram em depredação e inúmeras pichações à caverna. Em resposta à solicitação popular para a conservação do local, o Ministério Público do Estado do Ceará financiou dois projetos através do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos (CEG/FDID) para subsidiar a implementação de uma unidade de conservação. Nesse sentido, dois projetos foram aprovados: “Proteção e Conservação da Gruta Casa de Pedra”, coordenado pela Secretaria do Meio Ambiente do Ceará e, “*Estudando e Conservando a Gruta Casa de Pedra*”, coordenado pelo Departamento de Geologia da Universidade Federal do Ceará. Este último, desenvolvido entre 2017 e 2019, teve como eixos de abordagem a geoespeleologia e a geoconservação e, como objetivo principal, a caracterização geológica/espeleológica da caverna. No eixo geoespeleologia foram realizados: espeleometria, mapeamento geológico; análises petrográficas; análise das feições geomorfológicas; espeleogênese; e o reconhecimento das áreas de risco, considerando desmoronamentos e quedas de blocos. No eixo geoconservação foram realizados: o diagnóstico patrimonial, considerando valores, ameaças e potencial uso sustentável, sobretudo para o geoturismo; e o estudo das representações sociais da geodiversidade, por meio de entrevistas e análise dos discursos coletivos. Entre os resultados obtidos, foi possível classificar a gruta como geossítio de relevância nacional, com risco moderado de degradação, e ainda identificar uma variedade de histórias e contos populares, bem como as principais necessidades e ações para conservação da Casa de Pedra, sob a perspectiva dos moradores. Devido ao valor cultural, a gruta ainda se enquadra no conceito de sítio geocultural. O projeto também contou com ações para valorização e divulgação, sendo desenvolvido um quebra-cabeça e confeccionadas camisetas com as principais feições e representações culturais da Casa de Pedra. O material foi distribuído para escolas das comunidades locais durante a campanha de divulgação do projeto, realizada com apoio das prefeituras de Itatira e Madalena. Ao final, foi elaborado um livro detalhando os principais resultados da pesquisa, sendo posteriormente distribuído para instituições públicas dos municípios locais, principalmente para instituições de ensino. Os resultados obtidos ao longo do projeto contribuíram para o planejamento e criação da unidade de conservação. Em 14 de outubro de 2020, o governo do estado do Ceará decretou a criação do Monumento Natural Gruta Casa de Pedra (Decreto nº 33.766/2020). Espera-se também que os resultados do projeto e a criação do Monumento Natural possam servir de subsídios para estratégias de geoturismo que beneficiem a comunidade local e fortaleça o reconhecimento da Gruta Casa de Pedra como patrimônio geológico/espeleológico e cultural do Ceará.

Palavras-Chave: Patrimônio Espeleológico, Representações Sociais, Sítio Geocultural

## **INVENTÁRIO E INTERPRETAÇÃO DE SÍTIOS GEOLÓGICOS COMO SUBSÍDIO PARA A PROMOÇÃO DO GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

*Vanessa Costa Mucivuna<sup>1</sup>, Maria da Glória Motta Garcia<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas),  
Instituto de Geociências, Univ. de São Paulo

O Brasil se destaca por abranger uma vasta área de vegetação nativa, sendo cerca de 30% do território protegido por meio de unidades de conservação (UCs). Elas são classificadas em unidades de proteção integral (7,7%) e de uso sustentável (22,2%) e são consideradas áreas ímpares devido à sua importância para a manutenção e conservação da natureza. Com base na categoria da UC, diversas atividades são permitidas, nas quais se destacam a pesquisa científica, a interpretação ambiental e a visitação. Tradicionalmente, as áreas protegidas priorizaram a conservação e gestão dos aspectos bióticos, cenário que vem se modificando ao longo dos últimos anos. A União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) tem aumentado seus esforços para inserir a geodiversidade e o patrimônio geológico nas suas resoluções com o objetivo de potencializar a conservação e gestão integrada da natureza. No Brasil, desde as publicações dos sítios da SIGEP, a quantidade de inventários do patrimônio geológico inseridos parcialmente ou integralmente nas UCs vem crescendo continuamente. Apesar destas áreas terem recebido mais de 15,3 milhões de visitantes em 2019, e grande parte das visitas serem em UCs que tem como principal atrativo as feições geológicas, a geodiversidade e o patrimônio geológico ainda são pouco abordados nos programas de visitação, educação e interpretação ambiental. Por isso, o geoturismo poderia ser fomentado nestas áreas para contribuir com a valorização e conservação da geodiversidade e estimular a inclusão e o desenvolvimento econômico local. Torna-se necessária a elaboração de um plano nacional que vise desenvolver o diagnóstico do meio físico e que vá além das descrições simplificadas e descontextualizadas dos planos de manejo. Estes diagnósticos devem avaliar tanto o valor científico dos sítios geológicos como as potencialidades de uso e os riscos de degradação. Os resultados destes diagnósticos devem ser representativos da história geológica da área local, para que, os sítios geológicos possam ser integrados à gestão e aos programas de educação e interpretação ambiental que visam sensibilizar e enriquecer a experiência dos visitantes nos espaços naturais protegidos. Estas ações podem ser implementadas por meio de painéis interpretativos, aplicativos de celulares, folhetos, cursos para professores e monitores ambientais e produtos virtuais. Além do papel interpretativo destes produtos, eles também podem promover o geoturismo por meio do desenvolvimento sustentável e econômico das comunidades do entorno. Desta forma, a promoção da geoconservação em UCs sob uma perspectiva interdisciplinar é essencial tanto para garantir o uso sustentável da natureza como para conscientizar os visitantes e as comunidades locais acerca da importância dos sítios geológicos para o entendimento da formação e evolução da história geológica local. A inclusão dos sítios inventariados no plano de manejo, no planejamento estratégico e nas atividades turísticas e educativas são ações que podem colaborar com o uso e a gestão dos sítios geológicos, bem como beneficiar as populações locais por meio de um turismo sustentável que gere renda e valorize e conserve a geodiversidade.

Palavras-Chave: Área protegida, Geoconservação, Geodiversidade



## A IMPORTÂNCIA DA ARQUEOASTRONOMIA COMO PONTE PARA TRABALHAR A GEOCONSERVAÇÃO

*Luis Henrique Marins Nogueira Nunes<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Univ. de São Paulo

A disciplina que estuda a história da astronomia junto com os conhecimentos pré-históricos (ágrafas) e dos vestígios duradouros como a arte rupestre e os monumentos de rochas por povos antigos é chamada de Arqueoastronomia. Esta área pode ser útil aos assuntos da geoconservação trazendo a curiosidade do público leigo aos conhecimentos mais aprofundados da geociências. As descobertas da arqueoastronomia podem ser úteis na documentação de antigos eventos astronômicos, mas também pode ser útil para a conservação de geossítios, que passam a ter um valor histórico, cultural e antropológicos para a população de modo em geral que se aproxima desses sítios através do turismo, mesclando entre os interesses voltados para a astronomia, geociências, arqueologia e antropologia. Alguns sítios podem servir como antigos lugares que apresentam um acervo documental da história de antigos eventos celestes, como a aparição de um cometa muito brilhante, a explosão de uma supernova, a conjunção de planetas ou, até mesmo, a possibilidade do estudo da desaceleração secular da rotação da Terra através de registros de eclipses. Um dos sítios mais conhecidos é o de Stonehenge, onde possui um enorme apreço pela sociedade com os seus megálitos atraindo turistas do mundo todo. Monumento *megalítico* ou *megálito* é um termo que é usado para uma construção com grandes blocos de rocha, com os objetivos religiosos, funerários e astronômicos. No Brasil existe vários sítios que merecem uma atenção especial para a sua conservação, O IMMA (Instituto Multidisciplinar do Meio Ambiente e Arqueoastronomia), busca centralizar esses sítios para que possam ser conservados, um deles são os sítios de Santa Catarina, com identificação em vários pontos de interesse astronômicos, geológicos ou turísticos como Observatório Pedra Virada, observatório da lua, Mirante da Baleia, entre outros. O Instituto em seu site, busca concentrar informações como artigos científicos da área, atividades voltadas para o meio ambiente e conservação e diversos projetos que têm envolvimento de natureza científica, histórica e cultural. Aproximando assim diversas pessoas não só aos conhecimentos científicos como também à importância da preservação dos sítios que devem ser catalogados e preservados. Por isso a Arqueoastronomia, quando trabalhada em conjunto com os conhecimentos das geociências, podem servir como ponte para trabalhar a geoconservação.

Palavras Chaves: Arqueoastronomia, Ensino de Astronomia, Geociências, Geoconservação

## **GEOTURISMO NO PARQUE NACIONAL DA CHAPADA DAS MESAS: ENVOLVIMENTO COMUNITÁRIO NO PLANEJAMENTO PARA A PROMOÇÃO DA GEOCONSERVAÇÃO**

*Fernando Campelo Pãozinho<sup>1</sup>, Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Mestre em Ecoturismo e Conservação pela Univ. Fed. do Est. do Rio de Janeiro; <sup>2</sup>Docente do Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação da Univ. Fed. Est. do Rio de Janeiro

O Parque Nacional da Chapada das Mesas, localizado no Sudoeste do Estado do Maranhão, foi criado sob decreto de 12 de dezembro de 2005, contemplando os municípios de Carolina, Riachão e Estreito. A partir dos resultados da pesquisa intitulada “O Geoturismo como segmento diferencial para o Polo Turístico da Chapada das Mesas: estudo de viabilidade de práticas geoturísticas no Complexo de Pedra Caída em Carolina - MA”, constatou-se que já existem práticas de geoturismo na região, realizadas atualmente de forma não organizada, mas que se melhor estruturadas podem representar oportunidades tanto para a geoconservação quanto para a complementação da oferta turística no local. Com este intuito, delimitou-se enquanto área de estudo para esta pesquisa, os atrativos de intensa visitação turística dentro do Parque Nacional da Chapada das Mesas e em seu entorno imediato, dando enfoque à sua geodiversidade, identificando suas características e atributos de valor, a fim de verificar as estratégias de geoconservação mais adequadas para sua proteção. Para tanto, se definiu como metodologia o uso da pesquisa aplicada, descritiva e exploratória, de abordagem quali-quantitativa, com procedimentos baseados na coleta de dados por meio de levantamento bibliográfico, documental e campo, com aplicação de metodologia de levantamento de atrativos turísticos, quantificação e classificação de geossítios, além do método pesquisa-ação para esboço de planejamento. Como resultados obteve-se um levantamento dos atrativos turísticos mais visitados, descrevendo, principalmente, suas características físicas geológicas, geomorfológicas por meio de metodologia adaptada, atestando o estado de geoconservação destes locais. Verificamos uma maior urgência de intervenção no Santuário de Pedra Caída e nas Cachoeiras do Itapecuru. Por fim, com a aplicação das atividades de pesquisa-ação foi possível saber que 97% dos participantes, entre guias de turismo, condutores de passeios, donos de agências de turismo, gestores públicos e comunidade percebem o geoturismo como oportunidade, criando-se posteriormente, de forma participativa, o modelo *Canvas* da Rota Interpretativa do Patrimônio Geológico da Chapada das Mesas, estratégia escolhida para promover a geoconservação. Dessa forma, conclui-se que a efetivação do geoturismo na região seria um modo de combater o turismo massificado em áreas de relevante interesse dos elementos da Geodiversidade, reduzindo os riscos ao reconfigurar as práticas turísticas. A atual relação entre as práticas turísticas e os elementos da geodiversidade no Parque Nacional da Chapada das Mesas e entorno ainda, não possibilita a sustentabilidade dos atrativos e, por consequência, não resguarda o Patrimônio Geológico local, devendo ser modificada.

Palavras-Chave: Geoconservação, Geoturismo, Chapada das Mesas

## MONTANHISMO E GEOCONSERVAÇÃO EM PETRÓPOLIS (RJ)

*Fernando Amaro Pessoa<sup>1</sup>, Bruno César dos Santos<sup>2</sup>, Luana da Silva Pitzer<sup>3</sup>,  
Luiza Amaro Pessoa<sup>4</sup>, Marcelo Faria Porretti<sup>1,5</sup>*

<sup>1</sup>Docente do Cefet/RJ campus Petrópolis; <sup>2</sup>Docente da Secretaria de Educação de Petrópolis;  
<sup>3</sup>Graduanda em Bacharelado em Turismo no Cefet/RJ campus Petrópolis; <sup>4</sup>Mestranda em  
Geografia (PPGEO/UERJ Maracanã); <sup>5</sup>Doutorando em Ciências do Exercício e do Esporte na UERJ

A geoconservação lida com a conservação de partes não-vivas do ambiente natural, visando preservar a diversidade natural de características e processos importantes (geológicos, geomorfológicos, hidrológicos e pedológicos). Reconhece-se, assim, que os componentes não-vivos do ambiente natural são tão importantes para a conservação da natureza como os componentes vivos, em que a geodiversidade fornece a variedade de ambientes e pressões ambientais que influenciam diretamente a biodiversidade, necessitando, assim, de uma gestão adequada. O município de Petrópolis, Região Serrana do Rio de Janeiro, possui cerca de 70% do seu território protegido por unidades de conservação, onde as atividades que contribuem com a geoconservação podem ser observadas historicamente com a prática do montanhismo, entendido com 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 tempo de duração. Dentre os marcos importantes, é possível citar a criação do Centro Excursionista Petropolitano, em 1958, e a publicação do Guia de Escaladas (2004) e de Trilhas de Petrópolis (2008). A associação entre montanhismo e geoconservação é evidente na criação de algumas das unidades de conservação do município, a exemplo do Monumento Natural Municipal da Pedra do Elefante. Criado pelo Decreto Municipal nº 071/2009, de acordo com seu Plano de Manejo, possui dentre seus objetivos específicos: promover e incentivar o turismo sustentável; incentivar atividades esportivas de mínimo impacto; promover e incentivar a conservação de recursos hídricos, proteger e salvaguardar importante patrimônio geológico; atuar na recuperação ambiental local e do seu entorno; e ser uma vitrine da conservação de ecossistemas de montanha. Outro exemplo que pode ser citado é o projeto de Lei Estadual nº 3209/2020, que dispõe sobre a criação do Monumento Natural da Serra da Maria Comprida. Dentre seus objetivos, destacam-se: proteger a montanha Maria Comprida, com 1.926m de altitude e paredões verticais que ultrapassam 1000m de altura, monumento natural e geológico de destaque da Serra do Mar e um dos mais notáveis de Petrópolis; manter córregos e cachoeiras com águas límpidas, além de amostras intactas da geodiversidade regional que formam montanhas, picos e cumes; dentre outros. Todo esse histórico culminou na Lei Municipal nº 8.065/2020, que declara de relevante interesse para o município de Petrópolis o montanhismo, a conservação, a sinalização e a proteção das trilhas e vias de escaladas das montanhas, além de dar outras providências. Com base no que foi apresentado, é possível afirmar que a Geoconservação em Petrópolis é um processo histórico atrelado ao montanhismo, porém com novas demandas, tais como promover uma adequada caracterização da geodiversidade e fazer um inventário dos seus geossítios, continuando o debate sobre ações de uso e ordenamento territorial. É possível, então, ressaltar que pensar e atuar sobre o tema geoconservação apresenta a importância de se enfatizar que a geociência é essencialmente baseada em campo, com inúmeras contribuições de diferentes setores da sociedade, onde práticas esportivas podem contribuir para o estudo científico, o uso educacional e o geoturismo.

Palavras-Chave: Montanhismo, Geoconservação, Unidades de Conservação

## **TERRITÓRIOS NA / DA GEOCONSERVAÇÃO NO CONTEXTO SOCIOAMBIENTAL: UMA REFLEXÃO SOBRE A TEORIA E A PRÁTICA DOS GEOPARQUES**

*Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano<sup>1</sup>, Camila Reis Tomaz<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecoturismo e Conservação da Univ. Fed. do Est. do Rio de Janeiro – PPGEC/UNIRIO

A partir das definições de Geoconservação e de Geoparques, partimos para uma reflexão sobre as visões de diferentes grupos acerca dos conceitos de Patrimônio e Território. A patrimonialização não é apenas um processo que revela a dinâmica social contemporânea e as lutas pelo poder que ela gera. Ela também atua como um portal para encontros entre as diversas partes interessadas e instituições, buscando parcerias entre países “desenvolvidos” e “em desenvolvimento” (como vemos nos processos de criação de Geoparques aqui neste território que, hoje, majoritariamente chamamos de Brasil. Mas isso inclui realmente todas as pessoas interessadas?). Território pressupõe posse, significação e poder. Isto é, tanto o poder no sentido mais concreto, de dominação, quanto o poder no sentido mais simbólico, de apropriação. Essa dupla conotação, material e simbólica, tem a ver com dominação (jurídico-política) da terra e com a inspiração do terror, do medo, especialmente para aqueles que, com esta dominação, são excluídos da terra, ou são impedidos (mesmo que de forma velada e indireta) de entrar no que passa a ser um território pela lógica dominante. Ao mesmo tempo, para aqueles que têm o privilégio de usufruí-lo, o território inspira uma identificação positiva e uma efetiva “apropriação”, que na teoria pode promover a Geoconservação pela população local (algo que precisa ser melhor avaliado em pesquisas focadas em resultados práticos). Essa complexidade na implementação dos Geoparques envolve múltiplas territorialidades e agentes presentes na área delimitada: por exemplo, o que é considerado Patrimônio nesse local, e por quem? Quais necessidades e interesses estão sendo contemplados? De quais grupos? Quais são as vozes contando as versões das histórias apresentadas aos turistas? Do que são chamadas essas histórias (lendas, mitos, atrações turísticas)? Nesse contexto, é preciso analisar o histórico da Ciência estando fielmente a serviço das pretensões coloniais, mantendo a dominação pela subalternização e apagamento de outras perspectivas de conhecimentos, além de refletir sobre como a Ciência moderna/racionalismo ocidental e as políticas de expansão ainda consolidam uma manutenção do colonialismo. Aqui neste nosso foco, podemos questionar: qual é a origem dos nossos modelos de Geoparques? No pensamento latino-americano sobre o território como categoria normativa, o planejamento muitas vezes ainda realiza cópias (com frequência, mal feitas) de concepções europeias, como aquelas ligadas ao ordenamento territorial, assim como as propostas de Geoparques podem estar sendo realizadas sem uma análise crítica fundamentada nos contextos socioeconômicos locais, por “incluir” a diversidade de culturas e populações apenas de modo teórico, por pura formalidade e pela necessidade de cumprir as exigências da UNESCO. Mas na prática, quais são as visões e vozes presentes nas propostas de criação e gestão dos Geoparques brasileiros? A ideia de que os brancos europeus podiam sair colonizando o resto do mundo estava sustentada na premissa de uma humanidade esclarecida que salvaria a outra parcela, obscurecida, trazendo-a nem que fosse arrastada para essa luz. Isso sempre foi justificado pela noção de que existe um só jeito certo de estar aqui na Terra, o que infelizmente ainda guia muitas das escolhas feitas dentro da Geoconservação.

Palavras-chave: Patrimônio, Conservação, Decolonialidade

## POTENCIALIDADE DOS SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS PROVIDOS PELA GEODIVERSIDADE NO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

*Debora Silva Queiroz<sup>1</sup>, Maria da Glória Motta Garcia<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Univ. de São Paulo, Núcleo de Apoio à Pesquisa em Patrimônio Geológico e Geoturismo (GeoHereditas)

A Agenda 2030, coordenada pela ONU, é um plano de ação universal para promover o desenvolvimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a inclusão social e erradicar a pobreza, a miséria e a fome. Inseridos nesse plano estão os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), que os países devem adaptar ao contexto de cada território. Para que os ODS sejam alcançados é necessário o uso dos recursos da natureza e uma forma de fazer isso é por meio dos serviços ecossistêmicos (bens e serviços que a natureza oferece à sociedade). A geodiversidade fornece benefícios que são usufruídos e que podem ser direcionados para projetos que promovam os ODS. Os serviços ecossistêmicos ofertados pela geodiversidade são agrupados em cinco funções: suporte, regulação, provisão, cultura e conhecimento. Os serviços de suporte estão vinculados às atividades humanas ou da natureza que dependem diretamente da geodiversidade para ocorrerem; os serviços de regulação atuam no equilíbrio entre a geosfera, atmosfera e hidrosfera; os serviços de provisão são caracterizados pelo fornecimento de bens materiais necessários para a sociedade; os serviços de cultura estão relacionados com os benefícios físicos e mentais proporcionados pelos elementos abióticos da natureza; e os serviços de conhecimento estão associados à compreensão da ciência por meio da geodiversidade. Assim, este trabalho tem como objetivo apresentar como os serviços ecossistêmicos fornecidos pela geodiversidade podem contribuir com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Como área de estudo foram selecionados os municípios de Santos, São Vicente e Cubatão, na Baixada Santista – SP, que já possuem o inventário dos locais de interesse geológico e a indicação dos serviços ecossistêmicos providos pela geodiversidade. Foram identificados os seguintes serviços: na função de suporte os processos do solo, disponibilização de habitats e plataformas para construções; na função de regulação os processos terrestres (como ciclo das rochas); na função de provisão a disponibilidade de materiais de construção; na função de cultura os serviços de qualidade ambiental, inspiração artística, desenvolvimento social, geoturismo e atividades de lazer, além do significado cultural, espiritual e histórico; na função de conhecimento destacam-se a compreensão da história da Terra, monitoramento ambiental, educação e fornecimento de empregos. Estes serviços ecossistêmicos provêm benefícios que são importantes para a sociedade ao contribuir no desenvolvimento econômico por meio do fornecimento de materiais e dos serviços de cultura e conhecimento, além de auxiliar na sustentabilidade ambiental com os processos do solo e o monitoramento ambiental. Assim, os serviços ecossistêmicos elencados podem ser direcionados para viabilizar ações, particularmente as associadas aos seguintes ODS: Saúde e bem-estar; Educação de qualidade; Trabalho decente e crescimento econômico; Indústria, inovação e infraestrutura; Cidades e comunidades sustentáveis; Consumo e produção responsáveis e Vida terrestre. Desse modo, nota-se que os serviços ecossistêmicos associados aos locais de interesse geológico têm grande potencial de utilização em atividades voltadas ao cumprimento de vários dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Geodiversidade, ODS

## **A PROPOSIÇÃO DE GEOPARQUE COMO FORMA DE REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS E ECONÔMICAS: INVENTÁRIO E QUANTIFICAÇÃO DOS GEOSSÍTIOS COMO SUBSÍDIOS À PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO GEOPARQUE PEDRAS BRANCAS, PLANALTO CATARINENSE, SUL DO BRASIL**

*Eduardo Adriani Rapanos<sup>1</sup>, Jairo Valdati<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Programa de pós graduação em Geografia – Univ. Fed. de Santa Catarina (PPGGEO/UFSC); <sup>2</sup>Depto. de Geografia – Univ. do Est. de Santa Catarina (FAED/UDESC)

O planalto catarinense se destaca dentro do território brasileiro devido às suas peculiaridades naturais e históricas. Quando se fala da região, logo são remetidas as temperaturas mais baixas do Brasil e aos fenômenos climáticos a ela associados como neve, geada e sincelo. A área do planalto sul também comporta os últimos remanescentes de Mata de Araucárias primários que conferem grande beleza cênica. Entretanto, pouco se fala sobre o contexto social e econômico das últimas três décadas que permeia as cidades que a compõem. Diferente das demais regiões do estado de Santa Catarina onde há uma economia dinâmica e pequenas propriedades de agricultura familiar, no planalto sul catarinense, há o predomínio de grandes propriedades consolidadas a partir da inserção do tropeirismo no século XVII onde predominam a pecuária e a silvicultura. Neste contexto, está a proposta de criação do Geoparque Pedras Brancas, que abrange parte dos territórios dos municípios de Lages, Paineira e Bocaina do Sul. O território do geoparque proposto encontra-se inserido dentro da morfoestrutura da Bacia Geológica do Paraná onde afloram rochas do Grupo Passa Dois, Formação Botucatu, Grupo Serra Geral e do Distrito Alcalino de Lages. Ocorre na área do geoparque a transição entre duas morfoesculturas: do Planalto de Lages e do Planalto dos Campos Gerais. Essa transição é marcada por uma serra contínua formada por *cuestas* e sustentada pela Formação Botucatu. Esta característica do relevo gera diversas formas erosivas onde ocorrem cânions, cachoeiras, corredeiras, gargantas, cavernas e marmitas, além de um expressivo relevo ruiforme. Ao todo, em uma área de 162 km<sup>2</sup>, foram inventariados e quantificados seis geossítios no território proposto para o geoparque. O processo metodológico usado e disponibilizado pela CPRM, o Geossit, permitiu obter diversos parâmetros de classificação e avaliação de suas características intrínsecas. Os resultados exaltaram a área como detentora de uma natureza única, onde foram obtidas relevâncias para os geossítios a nível internacional (Ruiforme Pedras Brancas e Garganta do Diabo), nacional e regional (Vale dos Pessegueiros, Pedra do Guardião, Dunas Pré-Históricas e Vale do Lamedor). O processo de quantificação também revelou valores relacionados ao seu uso científico, turístico e educativo. Essas atribuições obtidas a partir da metodologia de inventário, quantificação e avaliação como subsídios a desenvolver um geoparque na região, se fazem como ferramentas alternativas para integrar o meio natural ao social e econômico. A iniciativa até o momento se deu em âmbito acadêmico. Com o apoio de instituições públicas e privadas, é possível a criação de nichos de desenvolvimento sustentável e economia circular na região a fim de aprimorar a distribuição de renda e inserir as comunidades locais em um novo contexto que promova a ascensão social.

Palavras-Chave: Geoparque, Pedras Brancas, Geossítios

## A CAPACIDADE DE CARGA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO SUSTENTÁVEL EM SÍTIOS GEOLÓGICOS

*Priscila Lopes de Abreu Santos<sup>1,2</sup>, José Bernardo Rodrigues Brilha<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Ciências da Terra, Pólo Univ. do Minho, Campus Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal;

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências e Tecnologia, Univ. dos Açores, Campus Ponta Delgada, Portugal

O conceito de capacidade de carga surgiu no final do século XIX aplicado às ciências biológicas e à ecologia. Os primeiros estudos sobre a capacidade de carga no campo da ecologia abordaram, principalmente, o manejo da vida selvagem, pecuária e agricultura. Ainda nas primeiras décadas do século XX, a capacidade de carga passou a ser aplicada para expressar e calcular os limites ambientais decorrentes de atividades humanas. O conceito de capacidade de carga converteu-se em uma importante ferramenta de planejamento e gestão do uso público, especialmente, em áreas naturais protegidas. A consolidação deste conceito, se deu principalmente na década de 1970, a partir de métodos sistemáticos para a determinação da capacidade de carga em destinos turísticos. O conceito passou a integrar questões socioeconômicas e culturais das populações em destinos turísticos, principalmente a partir da década de 1990 sob influência do paradigma do desenvolvimento sustentável. O incremento no número de estudos sobre a capacidade de carga a partir desta década resultou no aumento da abrangência de conteúdos e em diferentes abordagens ao tema. As diferentes abordagens para esse conceito implicam nas suas diferentes formas de avaliação e cálculo. A avaliação da capacidade de carga em sítios geológicos justifica-se por se tratar de uma ferramenta de gestão, que ajuda a definir os limites aceitáveis de visita, sem causar impactos significativos na integridade de um determinado sítio (Brilha, 2018). Além disso, ações de monitoramento, contempladas nestes estudos, podem fornecer informações sobre o estado de conservação do sítio geológico ao longo do tempo (Brilha, 2018). Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo principal a proposição de estratégias para avaliação da capacidade de carga como ferramenta de gestão de sítios geológicos. A revisão bibliográfica sobre a capacidade de carga concentrou-se na compreensão da sua evolução e amplitude conceitual e metodológica ao longo do tempo. Neste sentido, foram analisados os métodos mais usados na gestão de sítios turísticos (com ênfase em áreas naturais protegidas) seguidos de exemplos de aplicações com ênfase em sítios geológicos. Esta análise permitiu a identificação das principais vantagens e desvantagens de cada método. A da revisão e análise metodológica e considerando as estratégias de Geoconservação (Brilha, 2005, 2016, 2018) permitiu a formulação de uma proposta para a avaliação da capacidade de carga em sítios geológicos. Esta proposta baseia-se na determinação da capacidade de carga por meio de um conjunto de ações de gestão e/ou a limitação do número de usuários em um sítio geológico, a partir do estabelecimento de limites de mudanças aceitáveis para os indicadores identificados em cada sítio. Cabe ressaltar que com esta proposta não se pretende esgotar as possibilidades sobre a temática, e sim fornecer uma contribuição para avaliação da capacidade de carga no âmbito da geoconservação (considerando o potencial uso e o risco de degradação de cada sítio geológico). Para tanto, deve-se clarificar que maior enfoque será dado às componentes da capacidade de carga que avaliam o meio natural, especificamente, a capacidade de carga físico-ecológica ou material, com intuito de evidenciar as características geológicas nesses sítios.

Palavras-Chave: Capacidade de Carga, Geoconservação, Sítios Geológicos

## **O USO DAS METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS COMO SUBSÍDIO À GEOCONSERVAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO SOBRE O GEOPARQUE CICLO DO OURO – GUARULHOS (SP)**

*Fabiola Menezes dos Santos<sup>1</sup>, Denise de La Corte Bacci<sup>2</sup>, Vânia Maria Nunes dos Santos<sup>3</sup>*

<sup>1,2</sup>Instituto de Geociências e Núcleo de Apoio à Pesquisa GeoHereditas, Univ. de São Paulo;

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ensino e História de Ciências da Terra – Instituto de Geociências,  
Univ. Est. de Campinas e Núcleo de Apoio à Pesquisa GeoHereditas

A conservação do meio ambiente e, conseqüentemente, do patrimônio natural é sem dúvida um dos grandes desafios da sociedade contemporânea. O atual estilo de vida trouxe consigo, além da revolução industrial e tecnológica, drásticos impactos negativos na Terra, em escalas globais, como mudanças climáticas e destruição de ecossistemas. Definir quais locais devem ser protegidos e como gerenciá-los não é uma tarefa fácil, requer uma análise ambiental em suas múltiplas e complexas relações, envolve aspectos sociais, econômicos, culturais, éticos, científicos, políticos, entre outros. Dentro deste contexto, novas formas de gestão territorial e dos recursos naturais estão sendo estabelecidas de forma participativa, envolvendo diferentes atores sociais na participação e corresponsabilização ante aos problemas e a tomada de decisões, estas, definidas não apenas por um grupo específico, mas por um conjunto de pessoas com diferentes visões do mesmo problema e da gestão do território. Tal filosofia alinha-se às estratégias da UNESCO, como observado em seu programa “Geoparques Globais”, uma vez que o estabelecimento e gestão de um geoparque deve envolver os moradores locais, grupos comunitários, proprietários de terra, organizações locais, empresários, pesquisadores, gestores públicos (locais e regionais), nas ações que visem à proteção do patrimônio (geológico, histórico, turístico, etc.), na promoção da educação em geociências e no desenvolvimento do geoturismo. Pesquisas recentes também têm salientado a importância do envolvimento da população em todas as etapas de geoconservação (inventário, avaliação quantitativa, enquadramento legal, conservação, valorização/divulgação e monitoramento), e não apenas na parte final do processo, quando se espera das comunidades que a integridade física do patrimônio (material ou imaterial) seja garantida. Além disso, os programas educativos são elaborados sem a participação dos professores, e muitas vezes, apenas entregues a eles para que apliquem na escola. Diante desse contexto, a presente pesquisa procurou identificar e avaliar o potencial turístico dos sítios de geodiversidade no Geoparque Ciclo do Ouro – Guarulhos (SP), a partir do entendimento do lugar e do olhar dos diferentes atores sociais aí inseridos, por meio de metodologias participativas. Tais metodologias abordaram os conhecimentos oriundos das Ciências Sociais, com base na Aprendizagem Social e das Ciências da Terra, fundamentada nos princípios da Sustentabilidade e da Geoconservação. Apresentam como escopo refletir sobre a compreensão e percepção da comunidade e dos diferentes atores sociais sobre determinado lugar. Enfatizam a colaboração e o diálogo entre os participantes, promovendo a formação do pensamento crítico, criativo e sintonizado com a necessidade de propor respostas para o futuro, para atuar no ambiente. Estratégias de gestão do patrimônio em âmbito local estão sendo elaboradas de forma a promover atividades socioeconômicas e turísticas, com a implantação de roteiros geoturísticos para diversos públicos e divulgação do patrimônio local, com participação da comunidade em várias etapas do processo, bem como com avanços na pesquisa neste campo de conhecimento em relação às metodologias empregadas na avaliação dos sítios de geodiversidade.

Palavras-chave: Metodologias Participativas, Geoconservação, Geoparque



## **GEOTURISMO COMO FONTE ALTERNATIVA DE RENDA: UMA ESTRATÉGIA GEOCONSERVACIONISTA PARA O GEOMORFOSSÍTIO CACHOEIRA DO ROSÁRIO, NOVO SANTO ANTÔNIO, PIAUÍ – BRASIL**

*Helena Vanessa Maria da Silva<sup>1</sup>, Claudia Maria Sabóia de Aquino<sup>2</sup>, Renê Pedro de Aquino<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Geógrafa, Mestra pela Univ. Fed. Piauí, Campus Univ. Min. Petrônio Portella; <sup>2</sup>Geógrafa, Doutora pela Univ. Fed. Sergipe, Professora do Depto. de Geografia, Univ. Fed. Piauí, Campus Univ. Min. Petrônio Portella; <sup>3</sup>Geógrafo, Mestre pela Univ. Fed. Piauí, Professor Mestre do Depto. de Geografia, Univ. Est. Piauí, Campus Clóvis Moura

Falar sobre geodiversidade, temas e conceitos correlatos (geopatrimônio, geoturismo, geoconservação e geoparques) é tarefa necessária. Substrato essencial para o desenvolvimento e evolução de qualquer forma de vida, a conservação da geodiversidade é respaldada pelo reconhecimento de seus valores (científico, didático, cultural/histórico, turístico, econômico, entre outros). Em um determinado território, paisagens que apresentam características especiais com particular e significativos atributos que a qualificam com valor patrimonial merecem e necessitam ser conservadas. O geoturismo, nesse âmbito, além de uma estratégia de geoconservação é uma alternativa ao desenvolvimento local, baseia-se em princípios ambientais de sustentabilidade, oferecendo suporte para atividades de educação ambiental (interpretação) e divulgação desse patrimônio para a população e para os visitantes. Diante desse contexto, o trabalho tem como objetivo apresentar as potencialidades do geomorfossítio Cachoeira do Rosário para a prática do geoturismo. A metodologia apoiou-se em levantamento bibliográfico, trabalhos de gabinete e inspeção a campo para identificação e caracterização do geomorfossítio a partir de preenchimento de ficha de inventário proposta por Oliveira (2015). Localizado em propriedade privada, no município de Novo Santo Antônio, Centro Norte do Piauí, o geomorfossítio Cachoeira do Rosário situa-se entre as coordenadas 05°14'47.2" de latitude sul e 041°57'42.4" de longitude oeste, a 123 metros de altitude. Assentada sobre a Formação Poti a referida cachoeira dista 10 km da sede municipal, onde o acesso é feito por estrada carroçável que leva até menos de 50 metros do local. Divulgada e usada como local de interesse paisagístico (lazer e turismo) apresenta potencialidades do ponto de didático; turístico; ecológico; cultural; estético e econômico. Bem sinalizada, com placas de localização, alerta/orientação para os visitantes e banhista a mesma ainda conta com uma grande passarela que atravessa toda a cachoeira. Com uma área territorial de 445,331 km<sup>2</sup>, o município de Novo Santo Antônio apresentou Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) em 2010 conforme Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2013) de 0,528, estando classificado como baixo. Quanto à vulnerabilidade social, segundo dados do IPEA (2015), o município obteve o índice de 0,398 enquadrando-se na categoria de vulnerabilidade social média. Com densidade demográfica de 6,77 hab/km<sup>2</sup> a maioria da população reside na zona rural vivendo basicamente de atividades agropecuárias ainda praticadas de forma rudimentar. Trata-se assim de um município carente do ponto de vista econômico e social com um baixo IDH, onde a renda da maioria das famílias é insuficiente para a sobrevivência do ponto de vista de qualidade de vida satisfatória, daí a necessidade de exploração desse geomorfossítio a partir do uso geoturístico, haja vista que o referido uso poderá propiciar desenvolvimento sustentável ao local, como fonte alternativa a geração de renda. Apesar de toda importância e potencial geoturístico, recomenda-se antes de tudo, proceder ao planejamento e criação de políticas públicas que regulamentem a atividade, bem como melhorias de acesso e sinalização; ações de envolvimento das comunidades locais e criação de parcerias e programas de visitação à área, devidamente programados, guiados e com vistas à valorização, divulgação e conservação do referido geomorfossítio em moldes sustentáveis.

Palavras-chave: Geodiversidade, Geomorfossítio, Geoconservação

## **GEOTURISMO E INCLUSÃO SOCIAL: ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE PIRENÓPOLIS - GO**

*Pedro Damasceno Monteiro da Silva<sup>1</sup>, Walleska Paula Sousa<sup>1</sup>, Claudia Valeria Lima<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Instituto de Estudos Socioambientais, Univ. Fed. de Goiás

O principal objetivo deste estudo é analisar como a inclusão e a exclusão social atingem os municípios envolta do Parque Estadual da Serra dos Pireneus e a Área de Proteção Ambiental, sendo eles a cidade de Pirenópolis, Cocalzinho de Goiás e Corumbá. Levando em conta os meios e as ações sociais da população e do governo, que influenciam diretamente na gestão do turismo, na educação ambiental, que proporcionam acesso a empregos, serviços, informação e conhecimento tanto histórico quanto da geodiversidade. O geoturismo é uma atividade crescente socialmente, principalmente por pautar a geodiversidade como algo a ser observado, estudado e apreciado paisagisticamente., porém uma das grandes barreiras é a inclusão social, já que, o turismo voltado a geodiversidade possui valor mais elevado e além disso não possui acessibilidade para portadores de deficiência, excluindo uma parcela considerável da sociedade privando-as de adquirir novas experiências e conhecimento. Dentro do aspecto regional, Pirenópolis-GO é um grande exemplo de ambiente turístico explorado por suas estruturas geológicas que transformam a paisagem em vales, cachoeiras e corredeiras. Entretanto a região que recebe diversos turistas durante o ano, possui problemas principalmente estruturais por ser uma cidade histórica datada de 1727, não comporta adequadamente a quantidade de turistas que visitam a região, além de ser pouco acessível a pessoas com deficiências e por ter sua economia voltada principalmente para o turismo, os preços praticados em bares, pousadas e áreas de lazer são altos e podem variar conforme a alta temporada turística, restringindo até mesmo moradores locais de apreciar a região que vivem. Quando é equiparado geoturismo e a inclusão social temos como pontos importantes a conservação, a educação, juntamente com o desenvolvimento sustentável, buscando amenizar os impactos negativos sobre o uso desses recursos naturais e formas de envolver a comunidade nos projetos, como trilhas educativas e interpretativas com guias, gastronomia local e o artesanato além de outros recursos para o desenvolvimento econômico dessas cidades. A metodologia utilizada para este artigo consistirá na revisão literária e em dados geológicos, científicos e artigos da região do Parque Estadual da Serra dos Pireneus. Tendo como intuito a contribuição para a inclusão social das demais parcelas da sociedade, levando o geoturismo para além da área acadêmica.

Palavras chave: Geodiversidade, Inclusão, Geoturismo

## **RELIGIOSIDADE NA SERRA DO FEITICEIRO: UM ESTUDO ETNOGEOMORFOLÓGICO**

*Everaldo de Oliveira Silva<sup>1</sup>, Silvana Praxedes de Paiva Gurgel<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>UERN

Este estudo surge a partir do projeto intitulado de “Georoteiros Potiguares” e tem como intuito realizar uma pesquisa etnogeomorfológica na Serra do Feiticeiro, município de Lajes-RN, distante cerca de 150 km da capital Natal-RN. Está inserida na Região Central Potiguar, na porção Setentrional do Planalto da Borborema, localizado na Mesorregião Central Potiguar. Localiza-se entre o Planalto da Borborema e a Depressão Sertaneja, é constituída por uma escarpa quartzítica, resultado da zona de cisalhamento contracional de idade Proterozoica, chegando a alcançar aproximadamente 600 m de altitude e uma extensão territorial de 25 km. A geomorfologia é um ramo do conhecimento que se debruça sobre o estudo das formas de relevo. Já a etnogeomorfologia está voltada para compreensão das formas como as sociedades estão se relacionando com o meio ao passar dos tempos, bem como, com o próprio meio no qual estão inseridos, produzindo cultura e deixando suas marcas na paisagem. E em meio ao cenário geomorfológico surge a etnogeomorfologia, que por sua vez, tem o intuito de anexar e englobar o papel do homem enquanto agente cultural ativo e que tem grande importância para esse sistema. Através da memória e oralidade se busca compreender como se dá a relação da comunidade de Boa Vista, de romeiros que se deslocam até a comunidade e a relação desses com a paisagem e religiosidade ali encontradas. Caracterizar as grandes paisagens do planeta necessita da compreensão das relações dialéticas entre sociedade e meio, um trabalho complexo e é necessário levar em conta três aspectos: natureza, fatores naturais e produzidos pelo ser humano. A paisagem é um elemento importante que demonstra a relação do homem com a natureza. A Serra do Feiticeiro apresenta traços fortes da religião entrelaçada ao meio natural, a história de um menino que se perdeu enquanto cuidava de algumas cabras, sendo encontrado sem vida, acabou ao longo dos anos atraindo romeiros de outras cidades e até estados vizinhos, que buscam alcançar algum milagre ou mesmo pagar promessas. Vislumbra-se ainda a relação desse símbolo religioso com a altitude da Serra do Feiticeiro, uma vez que se relata que os lugares altos nos aproximam de Deus. Posteriormente se propõe inserir a Serra do Feiticeiro como novo Georoteiro religioso e de aventura potiguar.

Palavras chave: Etnogeomorfologia, Religiosidade, Serra do Feiticeiro

## **A GEOCONSERVAÇÃO DAS RESTINGAS PARA O ALCANCE DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL**

*Marlene Yara Tenório Soares<sup>1</sup>, Rodrigo Guimarães De Carvalho<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Geografia da Univ. do Est. do Rio Grande do Norte; <sup>2</sup>Depto. de Gestão Ambiental da Univ. do Est. do Rio Grande do Norte

É bastante recorrente a discussão sobre preservação das diversas formas de vida dos recursos bióticos da natureza, entretanto, se faz necessário atentar também à preservação dos componentes abióticos na natureza. A variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos, responsáveis pela criação das rochas, minerais, solos e tantos outros ambientes e condições que sustentam a vida no planeta Terra são classificados como geodiversidade. Conservar e preservar a geologia do planeta é de extrema importância tanto para a manutenção da biodiversidade, incluindo a vida humana que utiliza a geodiversidade como base, quanto para a compreensão da evolução da Terra e o seu valor intrínseco. O conceito geoconservação está relacionado à preservação dessa geodiversidade ou patrimônio geológico, e de todos os aspectos e processos a ele associados, baseando-se na gestão adequada e sustentável de toda a geodiversidade. A garantia dessa preservação e uso sustentável dos recursos, possibilita a continuidade de todos os processos naturais do planeta terra e conseqüentemente, a garantia da continuidade da vida e, mais precisamente, um modelo de desenvolvimento que torne compatível o desenvolvimento econômico e social com a proteção ambiental, intitulado como desenvolvimento sustentável. As restingas, definidas por diversos autores e documentos técnicos como depósitos arenosos paralelos a linha da costa, produzidos por processos de sedimentação e configurando-se como ambientes dinâmicos, com fragilidades e de grande valor ambiental, desempenhando serviços ambientais importantes como recarga de aquíferos, por exemplo, e também de grande valor para a sociedade, especialmente as comunidades tradicionais que dependem desse ambiente para sua subsistência. Este estudo surge com o objetivo de compreender o ambiente de restinga da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Estadual Ponta do Tubarão, no Estado do Rio Grande do Norte, a sua importância socioambiental, relacionando aos termos geodiversidade, geoconservação e desenvolvimento sustentável. Trata-se de um estudo qualitativo, fundamentado na pesquisa bibliográfica que consiste no levantamento de dados secundários a partir de livros, artigos e teses sobre a temática para, em seguida, relacionar e discutir os termos supracitados e reforçar a importância de preservação desse ecossistema.

Palavras-Chave: Geoconservação, Desenvolvimento Sustentável, Restinga

## **GEOMORFOLOGIA E GEODIVERSIDADE APLICADA AO GEOTURISMO DO PARQUE NACIONAL DA TIJUCA (RJ)**

*Yuri Braga da Silva Sombra<sup>1</sup>, Letícia Oliveira Rocha<sup>1</sup>, Fernando de Oliveira Gomes<sup>1</sup>,  
Marcelo Motta de Freitas<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

O presente trabalho objetiva analisar a relação entre a cartografia do relevo, geodiversidade e geoturismo do Parque Nacional da Tijuca (RJ). Como objetivos específicos visa criar mapa geomorfológico de detalhe do Maciço da Tijuca, avaliação de variáveis morfométricas, análise da geodiversidade através da geração de índices por geoprocessamento, seleção de sítios de geodiversidade e propostas que possam promover o geoturismo dentro do Parque. O Parque está localizado no Maciço da Tijuca e possui quatro setores: A (Floresta da Tijuca), B (Serra da Carioca), C (Pedra Bonita/ Pedra da Gávea) e D (Serras dos Pretos Forros/ Covanca). Inicialmente, a pesquisa está concentrada no setor A com foco na bacia do rio Tijuca, pertencente ao Alto rio Cachoeira. Os procedimentos metodológicos são divididos em mapeamento feições de relevo baseado em táxons, no qual visa destacar a geometria das vertentes, mapeamento de índices de geodiversidade utilizando dados de solos, geologia, geomorfologia e densidade de drenagem e por fim, seleção e inventariação de locais de interesse geoturístico através de trabalho de campo. Os resultados obtidos até o momento foram os mapas de geomorfologia, com obtenção da densidade de drenagem das bacias hidrográficas do Maciço. O mapa de índice de geodiversidade do Maciço da Tijuca, com detalhamento para a bacia do alto curso do rio Cachoeira, além do detalhamento da geologia e seleção de possíveis sítios de geodiversidade desta área, realizados através de trabalhos de campo. O presente projeto ainda pretende confeccionar um mapa geológico da bacia do rio Tijuca, inventariar sítios de geodiversidade para finalidade turística e elaborar produtos que possam contribuir ao geoturismo, a exemplo de *folder*, cartilha, placas entre outros. A área de estudo por ser caracterizada como uma Unidade de Conservação do grupo de proteção integral, que pressupõe uso voltado ao desenvolvimento de atividades de educação, recreação e turismo com foco nos elementos bióticos e abióticos. Nesse sentido, contribuindo e gerando subsídios para as estratégias de manutenção e desenvolvimento do PNT, o projeto colabora com a valorização dos geossítios e projetos que permitam a divulgação científica para a população conhecer, desfrutar e aprender as riquezas existentes no seu território de convívio. Os mapas podem ainda subsidiar, como ferramentas, a gestão territorial do Parque e melhoramentos no atendimento à visitação. A partir dos dados levantados e bibliografia pré-existente os materiais didáticos confeccionados atendem ao fomento do geoturismo no Parque, com possibilidade de serem trabalhados em ambientes formais e não formais.

Palavras-Chave: Geodiversidade, Geoturismo, Divulgação científica

## **GEOTURISMO EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO: UMA ANÁLISE DO PARQUE NACIONAL SERRA DA CAPIVARA, PIAUÍ**

*Francisco Wellington de Araujo Sousa<sup>1</sup>, Rita de Cássia Araújo de Sousa<sup>2</sup>,  
Vinícius Lima de Oliveira<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal do Piauí; <sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí

O Geoturismo compreende um conceito que vêm ganhando importância no campo das geociências, sendo entendido como a prática do turismo que apresenta como atrativos os elementos constituintes da geodiversidade, principalmente aqueles relacionados às formas de relevo, aos afloramentos rochosos, aos fósseis, dentre outros elementos. O Parque Nacional Serra da Capivara apresenta um expressivo e singular conjunto de formas de relevo elaboradas em rochas da Bacia Sedimentar do Parnaíba que afloram como monumentos esculpidos pelos processos erosivos. Esses monumentos atraem a atenção pela beleza estética e valor científico relativo à sua gênese e à evolução das paisagens locais, além de contar com inscrições rupestres de povos antigos que habitaram a região, já tendo se consolidado como um dos pontos do Geoturismo do Piauí, muito frequentado por turistas do Brasil e de vários outros países do mundo. Essas razões justificam a ampliação de seu estudo e divulgação de sua importância, principalmente para a população do estado do Piauí, uma vez que ainda se constitui o público de menor visitação a essa unidade de conservação, o que motivou a elaboração do presente trabalho. Definiu-se, então, como objetivo geral destacar a riqueza natural do patrimônio geomorfológico, como forma de motivar maior conhecimento e estímulo ao Geoturismo nesse parque. A metodologia adotada no trabalho constou de pesquisa bibliográfica sobre a área do parque e das temáticas que foram abordadas, seguida da pesquisa de campo, com o propósito de observação e caracterização das feições geomorfológicas e de outros elementos naturais presentes no parque. Como parte dos resultados e discussões, identificou-se que o potencial geológico, geomorfológico e da geodiversidade desse parque foi incluído numa proposta de criação do geoparque Serra da Capivara, Piauí, com inventariação e quantificação de trinta e sete geossítios nessa área, como uma importante estratégia para a Geoconservação e o desenvolvimento sustentável local. Situado na Mesorregião Geográfica Sudoeste Piauiense, abrange parte dos municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, João Costa e Brejo do Piauí, servido por uma boa infraestrutura de acesso, além de contar com um centro de recepção e orientação de guias turísticos. Concluiu-se que no Parque Nacional Serra da Capivara existe uma diversidade de formas de relevo que apresentam grande valor científico e turístico, destacando-se principalmente com relação à beleza cênica das feições existentes nessa Unidade de Conservação, relevantes para o desenvolvimento de práticas da geoconservação e do geoturismo na região.

**Palavras-Chave:** Geoturismo, Patrimônio Geomorfológico, Serra da Capivara

## OFICINA DE MINERALOGIA PARA CEGOS E PORTADORES DE BAIXA VISÃO NO MUSEU DE CIÊNCIAS DA TERRA - MCTER

*Adriana Gomes de Souza<sup>1</sup>, Amanda Santos Silva<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Pesquisadora em Geociências - Museu de Ciências da Terra, CPRM; <sup>2</sup>Bióloga – Museu Ciência e Vida, Fundação CECIERJ

O Museu de Ciências da Terra - MCTer, localizado no bairro da Urca, na cidade do Rio de Janeiro, possui um importante acervo de minerais, rochas e meteoritos, e está localizado ao lado do Instituto Benjamin Constant, instituição especializada no ensino de cegos e portadores de baixa visão. Dada a proximidade das duas instituições, a curadoria de mineralogia do MCTer desenvolveu uma maneira interativa e inclusiva de transmitir o acesso à exposição de minerais e rochas, no formato de uma oficina de mineralogia voltada para esses estudantes. Inicialmente, durante o percurso até o salão de atividades, foi utilizada a técnica de audiodescrição, feita pelos mediadores, relatando a história do museu e seus destaques artísticos, para situar os alunos no contexto histórico da coleção. O museu como um espaço de educação não formal, visa elaborar atividades que estimulem a curiosidade dos visitantes. Em relação ao cego e portador de baixa visão, essa percepção necessita de espaço e ambiente inclusivo, com estratégias multissensoriais. Para tanto, foram feitos questionamentos como o que é geologia, como se forma um mineral, e de que material era composto o prédio do museu, para iniciar a mediação e deixar os alunos livres para aplicar o que eles já possuíam de conhecimento. A metodologia utilizada para esse trabalho foi baseada na utilização de outros sentidos que não a visão, nas propriedades organolépticas dos minerais, percebidas através do tato, olfato e paladar, que indicassem particularidades para a manipulação e identificação das amostras. A partir dessa premissa, foram separadas amostras para serem manipuladas pelos visitantes, utilizando o tato para a absorção dos conceitos de forma e cristalização dos minerais, demonstrando aspectos hexagonais, trigonais, romboédricos, cúbicos, formas de geodos e agregados cristalinos, e também texturas, para indicar os hábitos (fibrosos e aciculares, serosos, botrioidais, lamelares, faces estriadas). O olfato também foi utilizado para direcionar a identificação do mineral enxofre e dos sulfetos metálicos, que normalmente contém ferro em sua composição, caracterizando a oposição dos odores entre um mineral metálico (cheiro do ferro) e um cristal vítreo (um quartzo, por exemplo). O conceito de dureza também pôde ser aplicado, demonstrando que certos minerais são riscados com a unha e outros não. Também foi percebido o conceito de clivagem, onde os estudantes tiveram a possibilidade de particionar os minerais e observar que a forma do cristal se mantinha nos fragmentos gerados. Já o paladar foi utilizado na identificação do mineral halita, o que gerou uma grande surpresa entre os participantes, ao associarem o mineral ao sal de cozinha. Observou-se na oficina um grande exercício de solidariedade, pois os alunos que conseguiam enxergar parcialmente ajudavam os sem nenhuma visão a construir a descrição do mineral observado, a coloração que era por vezes percebida, seu formato, e outras características. Os alunos dividiam informações entre si, livres para explorar os exemplares, tendo sido apenas orientados pela mediação por onde começar, para facilitar o entendimento da oficina. Esse trabalho, pioneiro no MCTer, objetivou assegurar a quebra de barreiras no ensino das geociências e incentivar a educação inclusiva.

Palavras-Chave: Mineralogia, Museu, Inclusão

## **PATRIMÔNIO PALEONTOLÓGICO E GEOCONSERVAÇÃO NO MONUMENTO NATURAL FLORESTA FÓSSIL, TERESINA - PI**

*Francisco Wellington de Araujo Sousa<sup>1</sup>, Iracilde Maria de Moura Fé Lima<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Instituto Federal do Piauí; <sup>2</sup>Universidade Federal do Piauí

O Monumento Natural Floresta Fóssil constitui uma unidade de conservação, localizada nas margens direita e esquerda do rio Poti, na cidade de Teresina. Com uma área de cerca de 32,5 ha, o parque possui um grande valor científico e educacional, com grande potencial turístico, por apresentar troncos fossilizados em posição de vida, sendo vestígios de uma floresta que existiu há cerca de 250 milhões de anos, localizada na zona intertropical do planeta. A Floresta Fóssil encontra-se inserida no pacote rochoso da Formação Pedra de Fogo, datada do Permiano, sendo parte da Bacia do Parnaíba. A litologia dessa formação é caracterizada por uma sequência de camadas de arenitos e siltitos de espessura variada, apresentando intercalações de calcário e silexitos. Diante da necessidade da valorização e proteção dessa unidade de conservação, o objetivo deste trabalho consistiu em ampliar a discussão sobre a importância do Parque Municipal Monumento Natural Floresta Fóssil, para a geoconservação do patrimônio paleontológico e sua adequada utilização como área de pesquisa e de lazer da população. A metodologia adotada nessa pesquisa constou de levantamento bibliográfico em livros, teses, dissertações, artigos e sites que abordam as temáticas discutidas no trabalho e realização de trabalhos de campo como base para sistematização e análise dos dados. Os resultados indicaram que na área do parque ocorrem impactos socioambientais negativos relevantes, dentre os quais se destacam a pichação de fósseis e a ocorrência de fogueiras, que provocam danos aos troncos fossilizados e a própria vegetação local; o descarte de resíduos sólidos e esgotos *in natura* a céu aberto poluindo as margens e as águas do rio Poti, evidenciando um estado de degradação atual do mesmo. Além disso, a falta de uma infraestrutura mínima como trilhas e sinalização e, principalmente, de segurança pública no parque tem afastado pesquisadores e visitantes. Concluiu-se que o Monumento Natural Floresta Fóssil de Teresina necessita de alguns cuidados, devendo ser incluído no planejamento e na gestão ambiental urbana, uma vez que poderá trazer benefícios múltiplos para a cidade, dentre eles a proteção do patrimônio paleontológico, o incentivo a caminhadas e contemplação da natureza e, principalmente, o desenvolvimento de práticas de educação ambiental.

Palavras-Chave: Floresta Fóssil, Geoconservação, Patrimônio Paleontológico



## INTERPRETANDO A GEODIVERSIDADE: TRILHA DO MORRO SÃO JOSÉ (PARQUE NACIONAL MARINHO DE FERNANDO DE NORONHA, BRASIL)

*Tatiane Ferrari do Vale<sup>1</sup>, Jasmine Cardozo Moreira<sup>2</sup>, Rafael Altoe Albani<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas; <sup>2</sup>Univ. Est. de Ponta Grossa;

<sup>3</sup>Univ. Fed. do Rio de Janeiro

Fernando de Noronha é um arquipélago vulcânico localizado a 345 km da costa nordeste do Brasil. Está inserido em duas unidades de conservação federais, o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Área de Proteção Ambiental Fernando de Noronha - Rocas - São Pedro e São Paulo. Foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) como um Patrimônio Natural da Humanidade, Reserva da Biosfera e Sítio Ramsar. O arquipélago possui importância ecológica, contudo, os aspectos geológicos ainda não são devidamente reconhecidos por esta organização. Neste sentido, desde 2007 estudos e ações são realizados visando o reconhecimento como um geoparque da UNESCO. Wildner e Ferreira (2012) realizaram o levantamento, diagnóstico e inventário do patrimônio geológico, totalizando vinte e seis geossítios. O Morro São José é um destes geossítios, e de acordo com os autores supracitados possui relevância nacional, valor científico relacionado à geomorfologia e petrologia ígnea, além de necessidade de proteção alta. A geologia do local é caracterizada por basanitos, ankaratritos e rochas piroclásticas, com rochas que datam de cerca de 9.0 Ma. O local possui importância turística, educativa e científica, e apresenta disjunções colunares oriundas do último vulcanismo ativo do Brasil. Como a trilha está na área do Parque Nacional, o acesso é limitado a 16 visitantes por dia, requer agendamento junto ao ICMBio e acompanhamento de um guia credenciado. Assim, este estudo analisou os comentários postados na plataforma *TripAdvisor*, dos visitantes que realizaram a trilha do Morro São José, com o intuito de verificar se mencionaram algum aspecto referente à geologia. Foram analisados, por meio da análise de conteúdo, 25 comentários de usuários que fizeram este passeio de novembro de 2017 a novembro de 2020. Foi observado que não houve nenhuma referência direta aos aspectos geológicos. Os comentários foram sobre a beleza cênica da piscina natural e sobre a fauna marinha, (como o avistamento de tartarugas, peixes e tubarões). É perceptível o reconhecimento do impacto visual da paisagem, no entanto, mesmo que essencialmente a paisagem esteja relacionada à geodiversidade, é possível que os visitantes não estejam devidamente informados desta relação. Este estudo é um indicativo de que são necessárias mais ações em prol da interpretação geológica deste geossítio. Neste sentido, recomenda-se a realização de cursos periódicos de capacitação para guias e condutores sobre a geologia insular, de modo que as informações fornecidas auxiliem na decodificação dos elementos geológicos. O uso de recursos interpretativos como miniguias poderia evidenciar os processos de gênese e transformação do geossítio, contribuindo para a formação de uma cultura científica e conservacionista, fortalecendo o geoturismo no arquipélago.

Palavras-chave: Geoturismo, Interpretação Ambiental, Projeto Geoparque

## A IMPORTÂNCIA DE UM PROGRAMA EDUCATIVO SOBRE GEOLOGIA PARA O ARQUIPÉLAGO DE FERNANDO DE NORONHA (BRASIL)

*Tatiane Ferrari do Vale<sup>1</sup>, Jasmine Cardozo Moreira<sup>2</sup>, Rafael Azevedo Robles<sup>3</sup>,  
Luiz Fernando de Souza<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Grupo Universitário de Pesquisas Espeleológicas; <sup>2</sup>Univ. Est. de Ponta Grossa;

<sup>3</sup>Novamaré Serviços e Turismo Ltda

Fernando de Noronha é um arquipélago que apresenta evidências do último período de vulcanismo ativo no Brasil, sendo um dos melhores locais do país para observação de rochas e formações deste fenômeno. O arquipélago é reconhecido internacionalmente pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura, como um Patrimônio Natural da Humanidade, Reserva de Biosfera da Mata Atlântica e Sítio Ramsar. A área está inserida em duas unidades de conservação federais, o Parque Nacional Marinho de Fernando de Noronha e a Área de Proteção Ambiental – Fernando de Noronha – Rocas – São Pedro e São Paulo. Apesar da elevada importância geológica do arquipélago, ainda não há um reconhecimento de tais aspectos frente às organizações internacionais. Neste sentido, desde 2006, estudos e ações estão sendo feitos visando o reconhecimento do arquipélago como um *UNESCO Global Geopark*. Para integrar a Rede Global de Geoparques (GGN) a UNESCO recomenda uma série de diretrizes que devem ser seguidas para comprovar que um local realmente atua como um geoparque. Uma destas diretrizes diz respeito à existência de um programa educativo sobre geologia. Neste sentido, o objetivo do presente estudo é apresentar os impactos potenciais de um programa com esse foco. No arquipélago existem vários programas educativos voltados à temática ambiental (ex. Férias Ecológicas, Tamar na Escola, ICMBio na Escola), no entanto, nenhum tem como foco o ensino e divulgação das geociências. Neste sentido, acredita-se que o desenvolvimento de um programa educativo sobre geologia seja fundamental. As principais ações e os potenciais impactos desta iniciativa seriam:

- divulgação da importância geológica do arquipélago, com impacto potencial de atingir todos os níveis de ensino;
- promoção e divulgação dos geossítios por meio de visitas de campo;
- elaboração de projetos voltados ao ensino formal e informal, para a comunidade e visitantes;
- criação de eventos envolvendo diferentes tipos de públicos;
- estímulo ao senso crítico, científico e espírito investigativo dos estudantes;
- cooperação e desenvolvimento de atividades integradas com outros parceiros e geoparques;
- criação de materiais interpretativos e educativos que possam auxiliar em atividades que envolvam o ensino formal e informal;
- promoção de uma mudança de valores positiva em relação a conservação da natureza;
- sensibilização da comunidade local sobre a importância de um geoparque e;
- contribuição para o objetivo 4 da Agenda 2030 da ONU - Educação de Qualidade.

Por fim, considera-se que a implantação deste programa pode favorecer a introdução de conhecimentos sobre o contexto de formação e geologia de Fernando de Noronha, contribuindo para o ensino das geociências.

Palavras-chave: Geoturismo, Interpretação ambiental, Projeto Geoparque

## **ELEMENTOS DA GEODIVERSIDADE NA CULTURA POTIGUARA: ESTUDO DE CASO NAS ALDEIAS FORTE E ALTO DO TAMBÁ, BAÍA DA TRAIÇÃO/PB**

*Lynthelly Pereira de Castro Vianna<sup>1</sup>, Milca Laís da Luz Macieira<sup>2</sup>,  
Leonardo Figueiredo de Meneses<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Bacharelada em Ecologia, membro do Grupo de Estudos GeodiversidadePB – Univ. Fed. da Paraíba;

<sup>2</sup>Bacharel em Ecologia, membro do Grupo de Estudos GeodiversidadePB – Univ. Fed. da Paraíba;

<sup>3</sup>Doutor em Geografia, Prof. Depto. de Engenharia e Meio Ambiente – Univ. Fed. da Paraíba

O termo geodiversidade foi criado para destacar o lado abiótico da natureza, sendo uma temática de pesquisa relativamente recente. Entender os elementos e processos da geodiversidade é de grande valia para a humanidade por apresentar diversos valores: intrínseco, estético, educativo, científico, econômico, funcional e cultural. A etnogeodiversidade, que está atrelada ao valor cultural, lida com os saberes acumulados que determinada sociedade humana tenha sobre os elementos do meio físico, levando em consideração os diferentes usos e formas de manejo. À vista disso, este trabalho objetivou descrever os elementos da geodiversidade presentes na cultura e cotidiano dos povos Potiguara estabelecidos nas aldeias Forte e Alto do Tambá, localizadas no município Baía da Traição, Litoral Norte do estado da Paraíba. A travessia ou caminhada linear, uma das ferramentas integrantes do Diagnóstico Rural Participativo, foi o método utilizado para coletar os dados. O trajeto foi guiado por uma indígena potiguara pertencente a uma das primeiras famílias a ocuparem aquele território. No decurso da caminhada evidenciou-se que o solo é um dos elementos da geodiversidade com o qual os Potiguaras mantêm estreita relação, seja para a prática agrícola, seja como matéria prima para a construção de casas de taipa, por exemplo. Outros elementos da geodiversidade estão presentes no dia a dia desse povo, moldando seus costumes e cultura. Essas aldeias se desenvolveram sobre os Tabuleiros Costeiros, unidade geomorfológica usada como plataforma para suas edificações e cuja origem relaciona-se com os depósitos sedimentares da Formação Barreiras, fonte de matéria prima, como areia e argila, para a confecção de geotinta e biojóias. Para vencer a dificuldade de chegar à praia, os indígenas esculpiram escadas nas falésias de modo a facilitar o acesso aos locais onde ficam abrigados os materiais de pesca por eles utilizados. Devido a sua abundância, as conchas são mais um elemento da geodiversidade frequentemente utilizadas na confecção dos artesanatos Potiguara. A geodiversidade local somada à cultura Potiguara atrai inúmeros turistas a estas aldeias. Os mirantes das aldeias Forte e Alto do Tambá possibilitam aos visitantes um visual panorâmico da vegetação do entorno, do oceano, das praias, das falésias, dos recifes de arenito e da área urbana da Baía da Traição. Importante salientar que os elementos da geodiversidade presentes no território indígena Potiguara também servem de inspiração artística para diversos artistas dessa etnia, esse tipo de serviço cultural da geodiversidade é dado no momento que a geodiversidade é usada como inspiração na elaboração de quadros, músicas, poesias e poemas. Portanto, é possível alegar que os dados coletados durante a pesquisa reafirmam que o desenvolvimento social, cultural e religioso dos potiguaras apresenta forte interdependência do meio abiótico. Logo, cabe dizer que a relação de pertencimento que esse povo criou com seu território contribui para a manutenção da geodiversidade local, uma vez que as comunidades tradicionais possuem métodos próprios de manejar os recursos naturais ali existentes.

Palavras-chave: Etnogeodiversidade, Valores da Geodiversidade, Comunidades Tradicionais

## ÍNDICE REMISSIVO POR AUTORES

Albani, 48	Meneses, 26, 50
Aquino, 40	Menin, 28
Avelar, 11	Moreira, 48, 49
Bacci, 17, 27, 28, 39	Moura, 30
Balaguer, 23	Moura Filho, 21, 29
Barbosa, 12	Mucivuna, 31
Bazo, 13	Nascimento, 18, 19
Borba, 25, 29	Nobre, 15
Botelho, 14	Nolasco, 9
Bourotte, 16	Nunes, 32
Brilha, 38	Oliveira, 12, 45
Camões, 15	Pãozinho, 33
Cañizares, 16	Pessoa, 34
Cardoso, 17	Pitzer, 34
Carnielli, 30	Ponciano, 33, 35
Carvalho, 43	Porretti, 34
Castro, 22	Queiroz, 23, 36
Chiozza, 30	Rapanos, 37
Costa, 18, 19	Robles, 49
Del Lama, 13	Rocha, 44
Dias, 19	Santos, 8, 24, 34, 38, 39
Ferreira, 20	Silva, 12, 18, 19, 22, 25, 40, 41, 42, 46
Fioravante, 21, 29	Silva Filho, 30
Fonseca, 22	Soares, 43
Freitas, 44	Sombra, 44
Garcia, 23, 31, 36	Sousa, 41, 45, 47
Guadagnin, 29	Souza, 12, 46, 49
Gurgel, 42	Taniguchi, 12
Lauriano, 23	Tomaz, 35
Lima, 12, 24, 41, 47	Valdati, 37
Macieira, 26, 50	Vale, 48, 49
Maciel, 12	Venâncio, 12
Mansur, 22	Veríssimo, 30
Marcos, 10	Vianna, 26, 50
Mariano, 29	Xavier, 26
Mazzucato, 27	

## E-MAIL DOS AUTORES

Adriana Gomes de Souza - [adriana.souza@cprm.gov.br](mailto:adriana.souza@cprm.gov.br)  
Aline Rocha de Souza Ferreira de Castro - [alinecastro@igeo.ufrj.br](mailto:alinecastro@igeo.ufrj.br)  
Allan L. Carnielli - [carnielli.alan@gmail.com](mailto:carnielli.alan@gmail.com)  
Amanda Santos Silva - [silvamanda.bio@gmail.com](mailto:silvamanda.bio@gmail.com)  
André Weissheimer de Borba - [awborba.geo@gmail.com](mailto:awborba.geo@gmail.com)  
Andrea Duarte Cañizares - [andreaicanizares@usp.br](mailto:andreaicanizares@usp.br)  
Augusto Gonçalves Nobre - [nobre.augusto@gmail.com](mailto:nobre.augusto@gmail.com)  
Beatriz Martins Camões - [biamcamoes@hotmail.com](mailto:biamcamoes@hotmail.com)  
Bruno César dos Santos - [brunocesargeografia@gmail.com](mailto:brunocesargeografia@gmail.com)  
Bruno Silva de Souza - [bruno141410@gmail.com](mailto:bruno141410@gmail.com)  
Camila Reis Tomaz - [camilareistomaz@gmail.com](mailto:camilareistomaz@gmail.com)  
Carlos Kim Taniguchi - [carloskim.ufam@gmail.com](mailto:carloskim.ufam@gmail.com)  
César U. Vieira Veríssimo - [verissimo@ufc.br](mailto:verissimo@ufc.br)  
Christine Laure Marie Bourotte - [chrisbourotte@usp.br](mailto:chrisbourotte@usp.br)  
Claudia Maria Sabóia de Aquino - [cmsaboia@gmail.com](mailto:cmsaboia@gmail.com)  
Claudia Valeria Lima - [claudlima@gmail.com](mailto:claudlima@gmail.com)  
Daniel De Stefano Menin - [danielmenin@usp.br](mailto:danielmenin@usp.br)  
Debora Silva Queiroz - [deboraqueiroz@usp.br](mailto:deboraqueiroz@usp.br)  
Deborah Aparecida Assad Bazo - [deborah.bazo@usp.br](mailto:deborah.bazo@usp.br)  
Denise de La Corte Bacci - [bacci@usp.br](mailto:bacci@usp.br)  
Diego Wenderson Pessoa Venâncio - [diegovenancio95@gmail.com](mailto:diegovenancio95@gmail.com)  
Eduardo Adriani Rapanos - [earapanos@gmail.com](mailto:earapanos@gmail.com)  
Eliana Mazzucato - [mazzucato@usp.br](mailto:mazzucato@usp.br)  
Eliane Aparecida Del Lama - [edellama@usp.br](mailto:edellama@usp.br)  
Elisângela Lopes da Silva - [silva.elislopes@gmail.com](mailto:silva.elislopes@gmail.com)  
Everaldo de Oliveira Silva - [everaldosilva@alu.uern.br](mailto:everaldosilva@alu.uern.br)  
Fabiola M. dos Santos - [famenezes@usp.br](mailto:famenezes@usp.br)  
Felipe Guadagnin - [felipeguadagnin@unipampa.edu.br](mailto:felipeguadagnin@unipampa.edu.br)  
Fernando Amaro Pessoa - [fernando.pessoa@cefet-rj.br](mailto:fernando.pessoa@cefet-rj.br)  
Fernando Campelo Pãozinho - [nando.camp@hotmail.com](mailto:nando.camp@hotmail.com)  
Fernando de Oliveira Gomes - [fernandogomesgeo@gmail.com](mailto:fernandogomesgeo@gmail.com)  
Francisco Wellington de Araujo Sousa - [wellgeo18@gmail.com](mailto:wellgeo18@gmail.com)  
Gabriel Borin Fioravante - [fioravante.gabriel@gmail.com](mailto:fioravante.gabriel@gmail.com)  
Giovani Marques Ferreira - [giovani-mf@hotmail.com](mailto:giovani-mf@hotmail.com)  
Helena Vanessa Maria da Silva - [helenavanessa95@hotmail.com](mailto:helenavanessa95@hotmail.com)  
Iracilde Maria de Moura Fé Lima - [iracildemourafelima@gmail.com](mailto:iracildemourafelima@gmail.com)  
Jairo Valdati - [jairo.valdati@udesc.br](mailto:jairo.valdati@udesc.br)  
Jasmine Cardozo Moreira - [jasmine@uepg.br](mailto:jasmine@uepg.br)  
José Bernardo Rodrigues Brilha - [jbrilha@dct.uminho.pt](mailto:jbrilha@dct.uminho.pt)  
José Luiz de Moura Filho - [zecamoura@hotmail.com](mailto:zecamoura@hotmail.com)

Jussara Socorro Cury Maciel - [jussara.maciел@cprm.gov.br](mailto:jussara.maciел@cprm.gov.br)  
Katia Leite Mansur - [katia@geologia.ufrj.br](mailto:katia@geologia.ufrj.br)  
Laíza Maietto Lauriano - [laiza.lauriano@usp.br](mailto:laiza.lauriano@usp.br)  
Laura Pereira Balaguer - [laura.balaguer@usp.br](mailto:laura.balaguer@usp.br)  
Leonardo Figueiredo de Meneses - [lfmeneses@hotmail.com](mailto:lfmeneses@hotmail.com)  
Letícia Oliveira Rocha - [oliverlet7rocha@gmail.com](mailto:oliverlet7rocha@gmail.com)  
Lillian da Silva Cardoso - [lillian.cardoso@usp.br](mailto:lillian.cardoso@usp.br)  
Lincoln Levi Cabral da Silva - [lincoln.levi05@gmail.com](mailto:lincoln.levi05@gmail.com)  
Luana da Silva Pitzer - [luana.pitzer@aluno.cefet-rj.br](mailto:luana.pitzer@aluno.cefet-rj.br)  
Luis Henrique Marins Nogueira Nunes - [luis.nunes@usp.br](mailto:luis.nunes@usp.br)  
Luiz Fernando de Souza - [lufsouza23@gmail.com](mailto:lufsouza23@gmail.com)  
Luiza Amaro Pessoa - [luizapessoacd@gmail.com](mailto:luizapessoacd@gmail.com)  
Luiza Corral Martins de Oliveira Ponciano - [luiza.ponciano@unirio.br](mailto:luiza.ponciano@unirio.br)  
Lynthelly Pereira de Castro Vianna - [lynthelly.vianna@academico.ufpb.br](mailto:lynthelly.vianna@academico.ufpb.br)  
Marcelo Faria Porretti - [marcelo.porretti@cefet-rj.br](mailto:marcelo.porretti@cefet-rj.br)  
Marcelo Motta de Freitas - [marcelomotta@puc-rio.br](mailto:marcelomotta@puc-rio.br)  
Márcia Carvalho Oliveira - [marciacarvalho2237@gmail.com](mailto:marciacarvalho2237@gmail.com)  
Marcos Antonio Leite do Nascimento - [marcos@geologia.ufrn.br](mailto:marcos@geologia.ufrn.br)  
Maria da Glória Motta Garcia - [mngmgarcia@usp.br](mailto:mngmgarcia@usp.br)  
Marília Cristina Santos Souza Dias - [mariliacssd@gmail.com](mailto:mariliacssd@gmail.com)  
Marjorie Cseko Nolasco - [mcn@uefs.br](mailto:mcn@uefs.br)  
Marlene Yara Tenório Soares - [marleneyara.ys@gmail.com](mailto:marleneyara.ys@gmail.com)  
Matheus Lisboa Nobre da Silva - [nobre.mt@gmail.com](mailto:nobre.mt@gmail.com)  
Milca Laís da Luz Macieira - [milca18.macieira@gmail.com](mailto:milca18.macieira@gmail.com)  
Pâmella Moura - [pamella\\_mm@yahoo.com.br](mailto:pamella_mm@yahoo.com.br)  
Pedro Damasceno Monteiro da Silva - [pedromasceno@discente.ufg.br](mailto:pedromasceno@discente.ufg.br)  
Pedro E. Face Moura - [pedroedson18@gmail.com](mailto:pedroedson18@gmail.com)  
Priscila Lopes de Abreu Santos - [priscila.la.santos@uac.pt](mailto:priscila.la.santos@uac.pt)  
Rafael Albuquerque Xavier - [xavier@ceduc.uepb.edu.br](mailto:xavier@ceduc.uepb.edu.br)  
Rafael Altoe Albani - [geoalbani@outlook.com](mailto:geoalbani@outlook.com)  
Rafael Azevedo Robles - [rafaelazevedorobles@gmail.com](mailto:rafaelazevedorobles@gmail.com)  
Raimundo Humberto Cavalcante Lima - [humbertoclima@ufam.edu.br](mailto:humbertoclima@ufam.edu.br)  
Renan Gomes Paiva da Silva - [renan.gps8@gmail.com](mailto:renan.gps8@gmail.com)  
Renê Pedro de Aquino - [rene.uespi@hotmail.com](mailto:rene.uespi@hotmail.com)  
Rita de Cássia Araújo de Sousa - [ritaaraujobraz@gmail.com](mailto:ritaaraujobraz@gmail.com)  
Roberto Cesar de Mendonça Barbosa - [rbarbosa@ufam.edu.br](mailto:rbarbosa@ufam.edu.br)  
Rodrigo Guimarães de Carvalho - [rodrigocarvalho@uern.com](mailto:rodrigocarvalho@uern.com)  
Rodrigo Mariano - [rodrigomariano157@gmail.com](mailto:rodrigomariano157@gmail.com)  
Rosângela Garrido Machado Botelho - [rgmb2008@hotmail.com](mailto:rgmb2008@hotmail.com)  
Sebastián G. Chiozza - [sebastian@ufc.br](mailto:sebastian@ufc.br)  
Silas Samuel dos Santos Costa - [silas.sam@ufrn.edu.br](mailto:silas.sam@ufrn.edu.br)  
Silvana Praxedes de Paiva Gurgel - [silvanapraxedes22@gmail.com](mailto:silvanapraxedes22@gmail.com)

Tatiana de Castro Barros Fonseca - [tatianacbfto@gmail.com](mailto:tatianacbfto@gmail.com)

Tatiane Ferrari do Vale - [tatianefdovale@gmail.com](mailto:tatianefdovale@gmail.com)

Valeria de Marcos - [demarcos.vale@usp.br](mailto:demarcos.vale@usp.br)

Valter Gama de Avelar - [valtergamaavelar@gmail.com](mailto:valtergamaavelar@gmail.com)

Vanessa Costa Mucivuna - [vanessa.mucivuna@usp.br](mailto:vanessa.mucivuna@usp.br)

Vânia Maria Nunes dos Santos - [vania.mns@uol.com.br](mailto:vania.mns@uol.com.br)

Vinícius Lima de Oliveira - [viiniciuslimaa@gmail.com](mailto:viiniciuslimaa@gmail.com)

Walleska Paula Sousa - [walleska.sousa@gmail.com](mailto:walleska.sousa@gmail.com)

Wellington F. da Silva Filho - [welfer@ufc.br](mailto:welfer@ufc.br)

Wesley de Sousa Lima - [w262702@dac.unicamp.br](mailto:w262702@dac.unicamp.br)

Yuri Braga da Silva Sombra - [yuri\\_sombra@yahoo.com.br](mailto:yuri_sombra@yahoo.com.br)