

**ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NA
REGIÃO METROPOLITANA
DO CARIRI (RMC):
METODOLOGIAS
PARTICIPATIVAS PARA
GEOCONSERVAÇÃO**

Maria Jayne Alves da Silva

Vanessa Pereira Dias

José Henrique de Moura Silva

Lucilene Gomes Lima

Marcelo Martins de Moura-Fé

Citação: SILVA, M. J. A.; DIAS, V. P.; SILVA, J. H. M.; LIMA, L. G.; MOURA-FÉ, M. M. ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI (RMC): METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO. **Revista GeoUECE (Online)**, v. 08, n. 14, p. 351-358, jan./jun. 2019. ISSN 2317-028X.



ENSINO DE GEOCIÊNCIAS NA REGIÃO METROPOLITANA DO CARIRI (RMC): METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS PARA GEOCONSERVAÇÃO

GEOCIENCES TEACHING IN THE CARIRI/METROPOLITAN REGION: PARTICIPATORY METHODOLOGIES FOR GEOCONSERVATION

ENSEÑANZA DE GEOCIENCIAS EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE CARIRI: METODOLOGÍAS PARTICIPATIVAS PARA LA GEOCONSERVACIÓN

Maria Jayne Alves da SILVA¹

Vanessa Pereira DIAS²

José Henrique de Moura SILVA³

Lucilene Gomes LIMA⁴

Marcelo Martins de MOURA-FÉ⁵

¹ e-mail: jaynealves14i@gmail.com

² e-mail: vanessadiaspr21@gmail.com

³ e-mail: silva.josehenriquedemoura@gmail.com

⁴ e-mail: lucilenemariagl12@gmail.com

⁵ e-mail: marcelo.mourafe@urca.br

Resumo

A geodiversidade é o somatório dos patrimônios geológico, geomorfológico e pedológico, os quais possibilitaram o desenvolvimento das sociedades ao fornecer importantes recursos naturais (solos férteis e água potável etc.). Esses patrimônios se apresentam ainda como matéria-prima para o ensino de geociências, desenvolvido tanto em instâncias formais quanto informais da educação, se notabilizando, como uma significativa estratégia de geoconservação ao promover direta e indiretamente o conhecimento, a valorização e a proteção dos elementos abióticos do patrimônio natural. A Região Metropolitana do Cariri (RMC), instituída em junho de 2009, é composta por 9 municípios que apresentam diferentes índices de crescimento populacional e correlatos níveis de expansão urbana e ocupação de áreas outrora classificáveis como ambientalmente conservadas, fomentando um complexo quadro de problemáticas ambientais. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir um conjunto de metodologias participativas, as quais, em parte, já vem sendo desenvolvidas, em outra parte, precisam ser fomentadas nas diversas formas de se fazer ensino de geociências no contexto territorial da RMC. Metodologicamente, em gabinete foram realizadas análises e levantamentos bibliográficos e cartográficos sobre as temáticas e a RMC; e em campo e laboratório, com o registro e análise da realização de metodologias participativas.

Palavras-chave: Geodiversidade; Geologia; Geomorfologia.

ABSTRACT



Geodiversity is the sum of geological, geomorphological and pedological heritage, which enabled the development of societies by providing important natural resources (fertile soils and drinking water, etc.). These patrimonies are also presented as raw material for the teaching of geosciences, developed in both formal and informal instances of education, becoming a significant geoconservation strategy, promoting directly and indirectly the knowledge, appreciation and protection of abiotic elements of natural heritage. The *Cariri* Metropolitan Region (RMC, in portuguese), established in June 2009, is made up of 9 municipalities that have different population growth rates and correlated levels of urban sprawl and occupation of areas formerly classified as environmentally conserved, fostering a complex picture of environmental issues. In this context, the objective of this paper is to present and discuss a set of participatory methodologies, which, in part, are already being developed, in other part, need to be fostered in the various ways of teaching geosciences in the territorial context of RMC. Methodologically, in the office, bibliographic and cartographic analyzes and surveys were conducted on the themes and the *Cariri* Metropolitan Region; and in the field and laboratory, with the recording and analysis of participatory methodologies.

Key-words: Geodiversity; Geology; Geomorphology.

RESUMEN

La geodiversidad es la suma del patrimonio geológico, geomorfológico y pedológico, que permitió el desarrollo de las sociedades al proporcionar importantes recursos naturales (suelos fértiles y agua potable, etc.). Estos patrimonios también se presentan como materia prima para la enseñanza de las geociencias, desarrolladas tanto en instancias formales como informales de la educación, convirtiéndose en una importante estrategia de geoconservación, promoviendo directa e indirectamente el conocimiento, la apreciación y la protección de elementos abióticos del patrimonio natural. La Región Metropolitana de *Cariri* (RMC en portugués), establecida en junio de 2009, está compuesta por 9 municipios que tienen diferentes tasas de crecimiento de la población y niveles correlacionados de expansión urbana y ocupación de áreas anteriormente clasificadas como conservadas ambientalmente, fomentando una imagen compleja de los problemas ambientales. Neste contexto, el objetivo de este documento es presentar y discutir un conjunto de metodologías participativas, que, en parte, ya se han desarrollado, en otra parte, deben fomentarse en las diversas formas de enseñar geociencias en el contexto territorial de RMC. Metodológicamente, en la oficina, se realizaron análisis bibliográficos y cartográficos y encuestas sobre los temas y RMC; y en campo y laboratorio, con registro y análisis de metodologías participativas.

Palabras-clave: Geodiversidad; Geología; Geomorfología.

1. INTRODUÇÃO

A Região Metropolitana do Cariri (RMC) foi instituída em junho de 2009, sendo composta desde então pelo agrupamento dos municípios do Crato, Juazeiro do Norte, Barbalha, Jardim, Missão Velha, Caririaçu, Farias Brito, Nova Olinda e Santana do Cariri, com o objetivo maior de integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum (CEARÁ, 2009, art. 1º), perfazendo um território de 5.460 km² no sul do Ceará, ocupado



por cerca de 601 mil habitantes (IBGE, 2018), conformando uma região que já detém índices socioeconômicos significativos (NASCIMENTO, 2018), contribuindo para correlatos índices de crescimento do PIB cearense.

Seu crescimento econômico está intrinsecamente relacionado a processos de reconfiguração dos padrões de uso e ocupação do espaço regional, notadamente, pelo crescimento diferenciado da malha urbana nos seus municípios. As cidades na região apresentam índices de crescimento populacional e correlatos níveis de expansão urbana e ocupação de áreas outrora classificáveis como ambientalmente conservadas, fomentando um complexo quadro de problemáticas ambientais (BANDEIRA *et al.*, 2016; NASCIMENTO; CHACON, 2016) ao ocupar, cada vez mais, espaços que se notabilizam histórica e cientificamente como detentores de um conjunto de atributos naturais que fazem da região um patrimônio natural reconhecido nas escalas nacional e internacional (BÉTARD *et al.*, 2017).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar e discutir de forma sucinta um conjunto de metodologias participativas, o qual pode contribuir sob diversas formas com a prementória necessidade de se desenvolver formas de geoconservação na região.

Esse conjunto de metodologias, em parte, já vem sendo desenvolvido na disciplina de Geologia do curso de Licenciatura em Geografia da URCA (com a elaboração de materiais didáticos, trabalhos de campo; práticas de laboratório com uso de amostras de minerais, rochas, fósseis e mapas temáticos); em outra parte, precisa ser fomentado (produção áudio visual e jogos geoeseducativos) nas diversas formas de se fazer ensino de geociências no contexto territorial da RMC.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O roteiro metodológico desenvolvido é de abordagem qualitativa, sendo compartimentado em duas linhas:

- (1) **Embasamento teórico-conceitual:** trata do estudo, análise e abordagem dos conceitos de ensino de geociências, geodiversidade e suas temáticas relacionadas;



- (2) **Contingente técnico-científico:** subdividido em etapas de gabinete, campo e laboratório.

Em gabinete realizou-se um levantamento bibliográfico de obras relevantes e atuais presentes nas literaturas científicas nacional e internacional e que tratam das temáticas discutidas, com ênfase nas metodologias participativas no ensino de geociências, voltadas, preferencialmente para a área de estudo, sendo esta, também, objeto de um levantamento cartográfico. A etapa seguinte está relacionada ao registro e análise da realização de algumas das metodologias participativas já desenvolvidas em campo e laboratório.

Os dados adquiridos em campo, bem como os preceitos adquiridos nas etapas metodológicas de gabinete serão tratados conjuntamente em laboratório, objetivando desenvolver e, sempre que possível, georreferenciar e espacializar, novas propostas metodológicas, uma etapa ainda em desenvolvimento. De maneira geral, as análises feitas a partir desse roteiro metodológico subsidiaram uma nova etapa de gabinete, cujos resultados parciais serão apresentados a partir do próximo item.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Ensino de Geociências

O ensino de geociências, dadas as características da geodiversidade, permite o desenvolvimento de alternativas que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem centrado na sala de aula, ao passo que elementos geológicos, geomorfológicos e pedológicos estão presentes no cotidiano dos alunos na RMC, o que permite uma correlação dos conceitos com a vivência dos mesmos.

Nesse contexto, a contribuição do ensino de geociências através do uso de metodologias participativas, podem possibilitar em melhorias, desde que as metodologias estejam focadas no (re)conhecimento do ambiente local e, assim, para a promoção de processos de educação e aprendizagem social destinados à geoconservação e à sustentabilidade (SANTOS e JACOBI, 2017). Dentre tais metodologias destacam-se a elaboração de materiais didáticos, a realização de trabalhos de campo e práticas de laboratório com uso de amostras de minerais,



rochas, fósseis e mapas temáticos. Além disso, outras alternativas interessantes são a produção áudio visual e jogos geoeducativos.

Por exemplo, Souza *et al.* (2013) ressaltam, por exemplo, a importância do geomorfólogo para o desenvolvimento de metodologias que tornem possível o raciocínio e a aprendizagem, levando em consideração também o uso da tecnologia. Já as aulas de campo funcionam como ações educativas que buscam a ampliação do modelo metodológico centrado nas aulas expositivas-dialogadas. O contato com a realidade contribui no processo de ensino-aprendizagem (SILVA e OLIVEIRA, 2016).

3.2. Metodologias em Desenvolvimento

Trabalhos de campo vem sendo realizados com alunos da disciplina de Geologia Geral do curso de geografia da URCA em dois roteiros:

- (I) **Cariri leste:** com abordagem de elementos básicos da geologia e da geomorfologia, tais como o ciclo das rochas, processos tectônicos denudacionais e a evolução da paisagem regional;
- (II) **Cariri oeste:** com ênfase na estratigrafia da bacia do Araripe e na estruturação geomorfológica da chapada do Araripe.

Outra metodologia que vem sendo desenvolvida no mesmo contexto institucional vem sendo a elaboração de materiais didáticos com o uso de materiais reciclados (sobretudo), como maquetes, jogos, painéis informativos, dentre outros, todos relacionados aos conteúdos trabalhados em sala de aula, notadamente trazendo elementos das cidades e bairros onde residem os alunos. A prática é finalizada com a doação da maior parte dos materiais para escolas de ensino básico, aproximando as escolas da universidade e contribuindo para a melhoria do ensino em ambas as instâncias.

Também bem sendo realizadas práticas no Laboratório de Minerais e Rochas da URCA, onde são trabalhadas amostras de minerais, rochas, fósseis; associadas com a análise de mapas temáticos (geológicos e geomorfológicos), trazendo maior proximidade com elementos da geodiversidade.

3.3. Metodologias para serem desenvolvidas



Em que pese as metodologias participativas que vem sendo desenvolvidas, sumariamente apresentadas no item anterior, e as melhorias que tais práticas tem trazido para o ensino de geociências no curso de Geografia, entende-se que outras metodologias podem e devem ser desenvolvidas. Assim, o projeto de monitoria está desenvolvendo a elaboração de conteúdo audiovisual, com temas complementares ao conteúdo da ementa da disciplina, a serem disponibilizados na *internet*.

A internet, aliás, é indispensável nos processos de globalização de ideias e iniciativas de sensibilização e divulgação do patrimônio natural, da geodiversidade, dos locais e seus atributos, enfim, estimulando, a “fome de conhecimento” (VIEIRA e CUNHA, 2004).

Por fim, está sendo gestada ainda a produção mais planejada de jogos geoeducativos, tendo como conteúdo temáticas complementares àquelas presentes nos cursos formais, com uso de técnicas e canais interativos, aproximando, possivelmente, esses temas de um público mais amplo. Esta metodologia, junto das demais metodologias, têm como foco espacial, a RMC e toda sua geodiversidade; para além da geologia, como foco temático.

4. CONCLUSÃO

As metodologias participativas desenvolvidas já apresentam resultados interessantes e, somadas às metodologias que serão desenvolvidas, demonstram significativo potencial de melhoria do ensino de geociências, considerando disciplinas que tratem direta e indiretamente de áreas da geodiversidade (curso de Geografia, Biologia etc.). Ao propiciar o conhecimento e valorização da geodiversidade, importante frisar, se configuram como uma significativa estratégia de geoconservação.

Para isso, de forma mais ampla, o projeto em desenvolvimento busca contribuir para a construção e consolidação de caminhos para o desligamento dos docentes do modelo tradicional centrado nas aulas expositivas e dos livros didáticos como único recurso para o ensino-aprendizagem, aproximando os alunos das temáticas da geodiversidade e, sobretudo, das suas realidades locais, dentro do contexto territorial da RMC.



5. AGRADECIMENTOS

A primeira autora agradece ao apoio concedido pelo Programa de Bolsas Universitárias da URCA – PBU, junto ao Programa Institucional de Monitoria da Urca Remunerada e Voluntária, através da concessão de uma bolsa, possibilitando o desenvolvimento do projeto de monitoria de ensino (Jan-Dez/2018).

Agradecemos também ao apoio concedido pelo Programa de Bolsas de Produtividade em Pesquisa, Estímulo à Interiorização e à Inovação Tecnológica (Edital BPI nº 03/2018) da Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP, através de auxílio financeiro à pesquisa e apoio ao projeto de pesquisa científica intitulado: “Análise Ambiental Integrada da Região Metropolitana do Cariri (RMC), Ceará: contribuições para o Desenvolvimento Regional Sustentável” (2018-2020), cujo desenvolvimento contribuiu para o desenvolvimento deste trabalho.

Os autores agradecem, por fim, aos demais pesquisadores e membros do Núcleo de Estudos Integrados em Geomorfologia, Geodiversidade e Patrimônio – NIGEP (grupo de pesquisa CNPq).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANDEIRA, A. P. N.; NUNES, P. H. S.; LIMA, M. G. S. **Gerenciamento de riscos ambientais em municípios da Região Metropolitana do Cariri (Ceará)**. Ambiente & Sociedade, v. 19, n. 04, p. 65-84, 2016.

BÉTARD, F.; PEULVAST, J-P.; MAGALHÃES, A. O.; CARVALHO NETA, M. L. e FREITAS, F. I. **Araripe Basin: A Major Geodiversity Hotspot in Brazil**. Geoheritage. DOI 10.1007/s12371-017-0232-5, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316989126_Araripe_Basin_A_Major_Geodiversity_Hotspot_in_Brazil. Acesso em: 12 Mai. 2018.

CEARÁ. Casa Civil. **Lei Complementar nº 78, de 26 de junho de 2009**. Dispõe sobre a criação da Região Metropolitana do Cariri, cria o Conselho de desenvolvimento e Integração e o fundo de Desenvolvimento e integração da Região Metropolitana do Cariri – FDMC, altera a composição de Microrregiões do Estado do Ceará e dá outras providências. Fortaleza: DOE publicado em 03 de julho de 2009. Série 3, Ano I, n. 121. Caderno 1/2.



IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama dos Municípios do Brasil**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>. Acesso em: 12 Mai. 2018.

NASCIMENTO, D. C. **Região Metropolitana do Cariri – CE**: um cenário de incertezas quanto à gestão, planejamento e finalidades. Anais do XI Encontro Nacional do ANPEGE, 2018. Disponível em: www.enanpege.ggf.br/2015/anais/arquivos/20/560.pdf. Acesso em 04 jun. 2018.

NASCIMENTO, D. C.; CHACON, S. S. **Sustentabilidade na Região Metropolitana do Cariri – RMC**: análise a partir dos objetivos de desenvolvimento do milênio – ODMs. Sociedade e Natureza, v. 28, n. 3, p. 443-456, 2016.

SANTOS, V. M. N.; JACOBI, P. R. **Educação, ambiente e aprendizagem social**: metodologias participativas para geoconservação e sustentabilidade. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, Brasília, v. 98, n. 249, p. 522-539, 2017.

SILVA, A. F.; OLIVEIRA, R. J. J. **Aula de Campo como Prática de Ensino-Aprendizagem na Escola**. XVIII Encontro Nacional de Geógrafos. São Luís-MA, 2016.

SOUZA, A. S.; FURRIER, M.; VALADARES, D. N.; NÓBREGA, W. R.; SANTOS, A. D. G. **A geomorfologia**: uma reflexão conceitual. Cadernos do Logepa, v. 8, n. 1-2, p. 37-53, jan./dez. 2013.

VIEIRA, A. B. e CUNHA, L. **Patrimônio Geomorfológico**: tentativa de sistematização. Actas do III Seminário Latino Americano de Geografia Física, Puerto Vallarta (MEX): 2004.