

Associação Brasileira de Defesa do Patrimônio Geológico e Mineiro (AGeoBR)

Boletim de Resumos



VI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PATRIMÔNIO GEOLÓGICO

CONSERVAÇÃO DA GEODIVERSIDADE E DO PATRIMÔNIO
GEOLÓGICO: NOSSO LEGADO PARA AS FUTURAS GERAÇÕES

Organização

Maria da Glória Motta Garcia
Eliane Aparecida Del Lama

São Paulo
2022

ORGANIZADORES:



PATROCINADORES:





A importância da mineração para o patrimônio fossilífero: estudo de caso do Araripe Global UNESCO Geopark

Ismar de Souza Carvalho^{1,4}, José Artur Ferreira Gomes de Andrade², Francisco Idalécio de Freitas³,
Maria Helena Paiva Henriques⁴

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Geologia, CCMN/IGEO, 21.910-200 Cidade Universitária - Ilha do Fundão, Rio de Janeiro, Brasil, E-mail: ismar@geologia.uffri.br; ²Agência Nacional de Mineração, Praça da Sé, 105 Centro, Crato, Ceará 63.100-440, Brasil, E-mail: jartur.andrade@yahoo.com.br; ³Araripe UNESCO Global Geopark, Universidade Regional do Cariri Rua Carolino Sucupira s/n, Pimenta, Crato, Ceará 63.100-490, Brasil, E-mail: idaléciocrato@gmail.com; ⁴Universidade de Coimbra, Centro de Geociências, Rua Silvío Lima 3030-790 Coimbra, Portugal, E-mail: hhenriq@dct.uc.pt

Palavras-chave: Patrimônio fossilífero, Mineração, Araripe Geopark

1. Introdução

No âmbito da pesquisa paleontológica na Bacia do Araripe, a alta concentração e qualidade dos fósseis sempre gerou uma preocupação de caráter patrimonial, quer pela destruição dos fósseis durante a rotina de mineração ou pela remessa ilegal deste material para o exterior. Existe também uma preocupação com o uso dos fósseis como “souvenirs” e a destruição deliberada dos mesmos como forma de primazia na descrição científica. Um aspecto relevante na alta concentração de fósseis em calcários laminados da Formação Crato (Aptiano, Cretáceo Inferior) relaciona-se com a atividade mineral, pois através da abertura de novas frentes de lavra, há a exposição de uma infinidade de planos de acamamento. A abundância relaciona-se assim com a atividade de extração mineral, a qual gera novas superfícies de exposição onde encontram-se os fósseis. A atividade industrial da mineração é simultaneamente a que possibilita novas descobertas de fósseis e a que os destroem pelo uso das rochas com fins utilitários.

Existem várias questões que demandam uma resposta apropriada, que inclusive possibilitarão o gerenciamento na preservação do patrimônio fossilífero. Onde estão os fósseis? Encontram-se em todos os níveis ou estão restritos a determinadas seções estratigráficas? A distribuição é aleatória ou obedece um padrão de controle estratigráfico? Trata-se de uma superfície de uma camada ou existe uma volumetria na frente de lavra que conduz ao encontro eventual dos fósseis durante a mineração? Qual o motivo de tal acúmulo? É possível prever a presença de fósseis pela observação da rocha?

Com o objetivo de se entender a importância da mineração e a descoberta de fósseis no geossítio Pedra Cariri (Araripe Geopark) realizou-se um controle detalhado da distribuição espacial e níveis das principais ocorrências com fósseis no distrito mineiro de Nova Olinda (Estado do Ceará). A relação dialética entre o estabelecimento de um geossítio do Araripe Geopark (Geossítio Pedra Cariri) e a preservação dos fósseis conduz a novos desafios na gestão do patrimônio paleontológico em áreas com intensa atividade mineral.

2. Materiais e métodos

Analisou-se as sucessões de rochas carbonáticas no distrito mineiro de Nova Olinda (Estado do Ceará), onde se encontra estabelecido o geossítio Pedra Cariri (Araripe Global UNESCO Geopark). Verificou-se em campo, através da atividade de coleta e de observação, a distribuição espacial dos fósseis e analisou-se os níveis estratigráficos das diferentes ocorrências no período de 14 anos (2007 a 2020). Além disso, foram comparadas as litologias com fósseis e os locais de exploração comercial das rochas onde estes ocorrem. Tornou-se então necessário o conhecimento de todos os pontos de extração mineral, formais e informais, e dos materiais ali existentes. Desta forma foi gerado um mapa com os locais e níveis fossilíferos mais expressivos. Verificou-se também na literatura especializada outras descrições de fósseis na Formação Crato e seus contextos geológicos e de ocorrência. Os dados de distribuição espacial foram georreferenciados através do Google Earth e os materiais coletados incorporados no acervo da Coleção de Macrofósseis da Universidade Federal do Rio de Janeiro a partir dos cadastramentos para coleta junto à Agência Nacional de Mineração (Sistema Copal).

3. Resultados e discussão



As altas concentrações de fósseis em determinados pontos da Bacia do Araripe e o contexto estratigráfico em que ocorrem é tema de discussão por diferentes autores (Carvalho et al. 2021). Um aspecto observado foi o de que existiria uma correlação entre o tipo de rocha existente e a presença de fósseis. Assim, buscou-se encontrar um critério preditivo de gestão para o Araripe Global UNESCO Geopark a partir do tipo de rocha existente e que possibilitaria equacionar a dinâmica de exploração das rochas com a presença de áreas extremamente ricas em fósseis. Todavia, as rochas que contêm microfósseis resultam da atividade de bactérias e estas também se encontram preservadas no registro sedimentar (Catto et al. 2016, Dias e Carvalho 2022). Muitas vezes a própria rocha só possui identidade física quando é composta por vários fósseis – rocha e fóssil são uma unidade e o fóssil não pode ser um elemento mineral considerado dissociado do contexto litológico em que é encontrado, como no caso dos níveis de coquina.

A pesquisa compreende o geossítio Pedra Cariri e foi desenvolvida em áreas com autorização de lavra (nº do processo DNPM/800.024.1998) do órgão competente, ou seja, DNPM/Agência Nacional de Mineração. Esta área abrange as pedreiras da Cooperativa de Mineração dos Produtores de Pedra Cariri. A área de autorização de lavra compreende 711,8 hectares e o último ato realizado pelo requerente (COOPEDRAS) data de 19 de dezembro de 2019, no qual há a Guia de Utilização Autorizada Publicada. Através da contagem direta em materiais de rejeito em 70 hectares dentro deste distrito mineiro, observou-se em apenas um dia, a existência de cerca de 4.000 exemplares de microfósseis expostos superficialmente. Isto resultaria numa disponibilidade anual mínima de aproximadamente 960.000 fósseis em 10% da área de concessão mineral. Verificou-se que a presença dos microfósseis nas rochas (em especial associados a esteiras microbianas), poderia ser um bom elemento preditivo de controle para se evitar a perda do patrimônio paleontológico. Todavia, a própria presença de filmes microbianos conduziria a uma paralisação da produção mineral, já que também são fósseis e não há distinção na legislação brasileira em relação a seus valores intrínsecos, não podendo se considerar que um dinossauro seja mais importante que uma bactéria fóssil. Os dados obtidos através deste estudo demonstram que, em geral, existe uma percepção equivocada de que a presença deste elemento litológico deverá ser preservado em sua integralidade (Carvalho 1993). A questão do fóssil como patrimônio cultural passível de preservação integral e o fóssil como elemento constituinte das rochas capazes de gerar recursos naturais relevantes de uso comercial é o mais complexo da legislação brasileira de preservação patrimonial. Por tais motivos são necessárias novas reflexões teóricas (Carvalho et al. 2020, Henriques et al. 2020) acerca da validade do atual sistema legal e de novos mecanismos para a preservação do registro material da história da vida na Terra.

Referências

- Carvalho IS 2018. Fósseis: importância econômica e social do patrimônio paleontológico. In: Guerra, AJT, Jorge, MCO (orgs.) Geoturismo, Geodiversidade e Geoconservação: abordagens geográficas e geológicas. São Paulo: Ed. Oficina de Textos, p. 163-199.
- Carvalho IS, Henriques MH, Castro ARSF, Félix YR. 2020. Promotion of the Geological Heritage of Araripe Unesco Global Geopark, Brazil: the Casa da Pedra Reference Center. *Geoheritage* (2020) 12:17
- Carvalho IS, Raminelli R, Henriques MHP, Soares RC, Andrade JAFG, Freitas FI. 2021. The Araripe Geopark (NE Brazil): Discovering the Earth's Past as a Driver of Economic and Social Transformation. *Geoheritage* 13:60.
- Catto B, Jahnert RJ, Warren LV, Varejao FG, Assine ML. 2016. The microbial nature of laminated limestones: Lessons from the Upper Aptian, Araripe Basin, Brazil. *Sedimentary Geology* 341(2016): 304-315.
- Dias JJ, Carvalho IS. 2022. The role of microbial mats in the exquisite preservation of Aptian insect fossils from the Crato Lagerstätte, Brazil. *Cretaceous Research* 130 (2022) 105068.
- Henriques MH, Castro ARSF, Félix YR, Carvalho IS. 2020. Promoting sustainability in a low density territory through geoheritage: Casa da Pedra case-study (Araripe Geopark, NE Brazil). *Resources Policy* 67(2020): 101684.