

A GEOCONSERVAÇÃO E A POTENCIALIDADE GEOTURÍSTICA DO POÇO DO ECO EM MACAÍBA –RN

Arthur Medeiros Moraes Pereira ¹
Laura Bentes Andreazze ²
Arthur Victor Medeiros Francelino ³

RESUMO

As proposições voltadas para o projeto em questão tencionam-se ao estudo da geoconservação e a potencialidade geoturística do Poço do Eco, localizado na cidade de Macaíba, no Rio Grande do Norte - ou seja, avaliar a oficialização do local como um geossítio. Nesse sentido, o projeto visa regularizar o ponto turístico a fim de disseminar o conhecimento acerca do local e fortalecer a segurança para o público-alvo. Para tanto, o projeto tem os seus fundamentos teóricos trabalhados a partir da pesquisa do histórico da extração mineral na área e dos aspectos físicos e sociológicos do Poço do Eco, além da pesquisa de conceitos tais quais a geoconservação e o geoturismo - culminando, em síntese, na elaboração de mapas e análise de dados coletados após levantamentos de campo. Estes, por sua vez, resultaram na constatação da possibilidade geoturística do local e o apoio da SEDEC para inclusão do Poço do Eco na rota geoturística do Rio Grande do Norte.

Palavras-chave: Geoturismo, Geoconservação, Poço do Eco, Lazer.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento econômico na área de mineração vem crescendo em uma constante desde o século XX. Esse crescimento, porém, sem um planejamento adequado, ocasiona várias consequências ao patrimônio geológico ali deixado. Assim, a partir dos anos 80, amadurece a ideia da reintegração das antigas pedreiras e mineradoras à natureza, em casos distantes da cidade, ou a inclusão do espaço para a comunidade, em casos próximos.

Surgiram, então, três definições importantes que ajudaram a diminuição do abandono de áreas já mineradas e assim reintegrando-as à comunidade e consolidando o patrimônio geológico: a geodiversidade, a geoconservação e o geoturismo. No Brasil, já temos exemplos de antigas minas, que hoje fazem parte de nossas vidas cotidianas, como o Parque Tanguá em Curitiba. No estado do RN, temos exemplos de mineradoras que utilizam do recurso do geoturismo, como a Mina Brejuí.

Assim como a Mina Brejuí, uma outra pedreira, sendo essa desativada, serve de turismo aventureiro para moradores locais de um município, só que de maneira informal e sem a devida

¹ Técnico em Geologia em formação - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Natal Central, arthur.medeiros.mp@gmail.com;

² Técnica em Geologia em formação - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte - IFRN Natal Central, laurabandreazze@gmail.com;

³ Professor orientador: Mestre em Geodinâmica e Geofísica, arthur.francelino@ifrn.edu.br.

exploração cultural. A área em questão trata-se do Poço do Eco, localizado em Macaíba, RN. A antiga pedreira teve sua atividade extrativa finalizada abruptamente sem um plano de reintegração por parte da mineradora, desde o ano de 2003, que ao longo dos anos teve sua cava exploratória preenchida por água pluvial. Por iniciativa dos moradores da região, passou a ser um lugar frequentado para diversas atividades lúdicas, porém sem a devida organização e reconhecimento do município.

Os objetivos do trabalho estão relacionados à inclusão do Poço do Eco na rota geoturística do RN, com o intuito de oficializar o local como um geossítio; recolher informações acerca do mineral que foi extraído e coletar dados de análises do ambiente, com o intuito de saber se a extração deixou qualquer tipo de degradação ambiental prejudiciais à saúde, que futuramente, possa impossibilitar a utilização do espaço; em seguida, considerando a falta de sinalização do ambiente, faz-se necessário a elaboração de placas informativas contendo mapas de localização e informações sobre o local em si, além de visar outros aspectos como a notável insegurança do local, devido à falta de policiamento; instruir a população frequentadora sobre a geoconservação, para que evitem o contínuo descarte de lixo e rejeitos de obras.

Este projeto tenciona-se, para mais, ao impulsionamento da economia gerada pelo geoturismo. Com a oficialização do Poço do Eco como geossítio e a maior frequência de turistas, a economia também se beneficia - gerando mais empregos em postos como restaurantes, lanchonetes, aluguel de brinquedos aquáticos, entre vários outros gêneros de estabelecimento.

Ademais, uma justificativa adicional para a realização do trabalho se dá pela ausência de conhecimentos sobre os aspectos geológicos e da formação do geossítio por parte da população local. Nesse sentido, o projeto visa informar e educar a comunidade acerca desses tópicos e, conseqüentemente, ajudar a difusão dos conhecimentos sobre a geodiversidade e a geoconservação para além dos estudantes e profissionais da área.

METODOLOGIA

Inicialmente, para uma primeira coleta de dados, houve uma visita à Agência Nacional de Mineração (ANM) com o intuito de tomar conhecimento acerca do histórico geológico da região - ou seja, qual a formação geológica e o que era extraído, além da consulta ao acervo para reconhecimento da atividade mineral local. Para tal, foram disponibilizados antigos

relatórios de requerimento da área, nos quais constavam muitas informações necessárias para compor a base da pesquisa.

Posteriormente, a primeira visita ao Poço do Eco foi organizada, com o fim de reconhecimento do geossítio, realizar registros fotográficos autorais e primeiras impressões in loco. Para compor o referencial teórico, utilizou-se principalmente o acervo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN), da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) e artigos relacionados a geoturismo e geodiversidade, encontrados pelo Periódico da CAPES. Ademais, também podem ser citados materiais importantes para a pesquisa, como os livros “Geodiversidade, geoconservação e geoturismo”, de Marcos A. L. do Nascimento (2008) e “Geodiversidade no Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro” de Cássio Roberto da Silva (2008).

Ao ver a necessidade de uma análise qualitativa do local, a fim de identificar metais (geralmente relacionados a extração de minério), microorganismos e avaliar os fatores físicos da água que indiquem contaminação e um ambiente prejudicial à saúde, foi consultado o trabalho *Avaliação de novo uso de uma pedra paralizada no município de Macaíba - RN* da mestra Cleydsa Suênia de Lima (2019). Neste trabalho, foi realizada uma coleta entre 21 de novembro a 18 de dezembro de 2018, e a água foi analisada pelo Núcleo de Análises de Águas, Alimentos e Efluentes (NAAE) da Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (FUNCERN).

Por último, os mapas desenvolvidos neste trabalho foram feitos pelo auxílio dos softwares ArcMap (versão 10.5), Avenza Maps (versão 3.7.2) e Google Maps.

DESENVOLVIMENTO

REFERENCIAL TEÓRICO

GEODIVERSIDADE

Geodiversidade é um termo relativamente recente que começou a ser utilizado por geólogos e geomorfólogos na década de 90 para descrever a variedade do meio abiótico (GRAY, 2004). Em outras palavras, é a diversidade dos diferentes ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na terra (STANLEY, 2001).

O termo foi utilizado anteriormente por geólogos em estudos sobre conservação geológica e geomorfológica. Sharples juntamente com a Australian Heritage Commission

(2002) definiu a geodiversidade como: “A diversidade de características, conjuntos, sistemas e processos geológicos, geomorfológicos e do solo”.

Além de conceituar o termo, Gray (2005) e Brilha (2005) trouxeram uma classificação interessante dos valores da geodiversidade: segundo ele, estes são classificáveis como intrínseco, cultural, estético, econômico, funcional, científico e educativo. O valor intrínseco está relacionado com a relação entre a natureza e o ser humano. Há várias discussões filosóficas e morais dentro desta relação: para alguns, a natureza precisa estar à disposição das necessidades do Homem e, para outros, Homem e natureza fazem parte de um ciclo só (NASCIMENTO, 2008.)

O valor cultural, por sua vez, diz respeito à ligação emocional do ser humano em relação à natureza (NASCIMENTO, 2008). Um exemplo disso é a alta frequência de nomes de cidades que estão diretamente relacionadas às feições geológicas e abióticas do local – podemos citar cidades como Serra Caiada e Pedra Grande, ambas no estado do Rio Grande do Norte.

Já o valor econômico é, simplesmente, a noção de preço atrelado aos diferentes minerais e minérios – seja por sua utilidade ou fatores meramente estéticos, que estão relacionados, conseqüentemente, com os valores estético e funcional descritos por Gray (2005) e Brilha (2005).

Por fim, há os valores científico e educativo. Segundo os autores, "o científico tem como base o acesso e posterior estudo da geodiversidade, tanto em âmbito fundamental quanto aplicado". Trata-se, portanto, da utilização da geodiversidade como fonte de informação a fim de estudar não só a formação da Terra e dos diversos elementos geológicos da geodiversidade, como também a maneira com a qual estes elementos interferem e se relacionam com a vida humana. Analogamente, o valor educativo se relaciona com a aplicação desses conhecimentos de diversas formas em níveis educacionais variados, para que haja a universalização das noções de geodiversidade.

GEOCONSERVAÇÃO

A geoconservação visa a preservação da diversidade natural (ou geodiversidade) de significativos aspectos e processos geológicos, geomorfológicos e de solo, pela manutenção da evolução natural desses aspectos e processos (SHARPLES, 1995). De maneira geral, trata-se do cuidado com o patrimônio geológico para que o mesmo se mantenha protegido. Para Brilha (2005), as atividades exploratórias de recursos minerais podem ameaçar a geodiversidade de duas formas: na paisagem, como é o exemplo de minas a céu aberto, que modificam

drasticamente a paisagem; e no afloramento, com a modificação de estruturas e formações rochosas.

Ainda de acordo com Sharples (1995), tem cinco objetivos: “conservar e assegurar a manutenção da geodiversidade; proteger e manter a integridade dos locais com relevância em termos de geoconservação; interpretar a geodiversidade para os visitantes de áreas protegidas; e contribuir para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos dependentes da geodiversidade”.

Entretanto, segundo Nascimento (2008), é importante frisar que a geoconservação não visa a proteção total e absoluta do patrimônio geológico, até porque isso seria inviável. A geoconservação foca na utilização sustentável dos recursos geológicos, ou seja, que haja a exploração no sentido extrativista mas que haja uma consciência ambiental e um cuidado para as degradações que possam ocorrer para o planeta e a população. Para tal, existem diversas iniciativas que promovem a geoconservação, como é o caso da lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e estabelece regras para a administração de unidades de conservação. Além disso, considerando que o Brasil é um país continental, é preciso que haja um banco de dados a fim de organizar todos os geossítios e unidades de conservação, como é o caso de inventários disponíveis no website GeoBank, criada pelo Serviço Geológico Brasileiro - CPRM.

GEOTURISMO

Geoturismo é “a provisão de facilidades interpretativas e serviços para promover o valor e os benefícios sociais de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos e assegurar a sua conservação, para uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesse recreativo ou de lazer” (THOMAS, 1995).

Recentemente, a autora Ruchkys (2007), baseou-se nas definições da EMBRATUR para opções específicas de turismo, e caracterizou o geoturismo como “Um segmento da atividade turística que tem o patrimônio geológico como seu principal atrativo e busca sua proteção por meio da conservação de seus recursos e da sensibilidade dos turistas. para isso, tornando a interpretação de patrimônio geológico acessível ao público leigo”

Desde o fim do século XX começam a aparecer práticas e resoluções com o intuito de fomentar o geoturismo no Brasil e no mundo, principalmente a partir da UNESCO. Um projeto notável é a criação dos Geoparques, que tem sido difundido em diversos países do mundo. Um exemplo é o Geoparque Araripe, localizado no estado do Ceará, consistindo em

aproximadamente 5000km² de área protegida perto da fronteira com os estados da Paraíba e Pernambuco.

Outro exemplo de geoturismo bem conhecido é a Mina Brejuí - trata-se de uma empresa de extração, mas que mostra que pode ser transformado em turismo para a informação e conscientização da sociedade que, por muitas vezes, nunca teria estudado sobre geologia ou mineração se não pela visita a áreas de geoturismo.

Um fator a ser citado é o potencial geoturístico do Brasil - não só do Poço do Eco em Macaíba. Considerando a alta diversidade e extensão do país, é evidente que o Brasil possui inúmeras feições geológicas que podem ser utilizadas com fins turísticos e relacionados à geoconservação. Isso poderia potencializar a fama internacional do Brasil de ser um país extremamente discrepante em relação a seus biomas e diferentes ambientes geológicos, fazendo com que o turismo aumentasse e, por consequência, a economia se beneficiaria desse fato.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA

O Poço do Eco é uma área localizada no município de Macaíba – RN, na Região Metropolitana de Natal. Trata-se de uma antiga pedreira desativada, atualmente preenchida por águas pluviais (Figura 1 e 2), que em sua época de funcionamento, produzia principalmente brita. A área possui esse nome devido ao eco produzido quando sons altos são direcionados ao centro da cava. A região em questão apresenta relevo plano com árvores de médio porte, de vegetação litorânea que predomina entre elas coqueiros, mangueiras e cajueiros.

Figura 1: Fotografia do Poço do Eco



Fonte: Autoria própria

Figura 2: Fotografia aérea do Poço do Eco

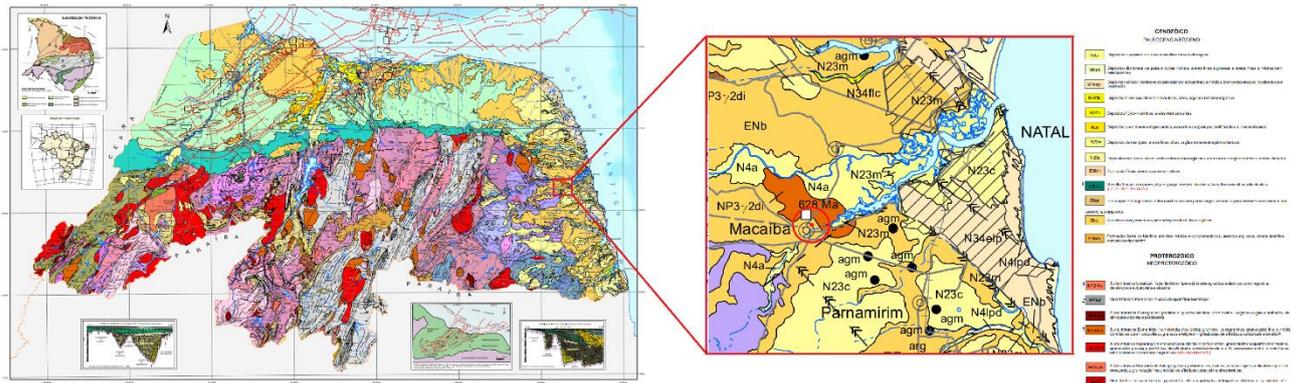


Fonte: <<https://www.youtube.com/watch?v=DWKTkWmxbfc>>

De acordo com o Mapa Geológico do Estado do Rio Grande do Norte disponibilizado pelo Serviço Geológico Brasileiro (CPRM), a área onde se localiza o Poço do Eco, está no

Domínio Rio Piranhas-Seridó, mais especificamente, na suíte intrusiva Dona Inês (Figura 3). Formada no período Neoproterozóico, de idade Ediacarano 630 a 542 Ma; a suíte intrusiva Dona Inês, é caracterizada pela presença de Hornblendas e/ou biotita monzogranitos, granodioritos e quartzos monzonitos; com granulação grossa a porfirítica; e com afinidade calcialcalina de alto teor de K.

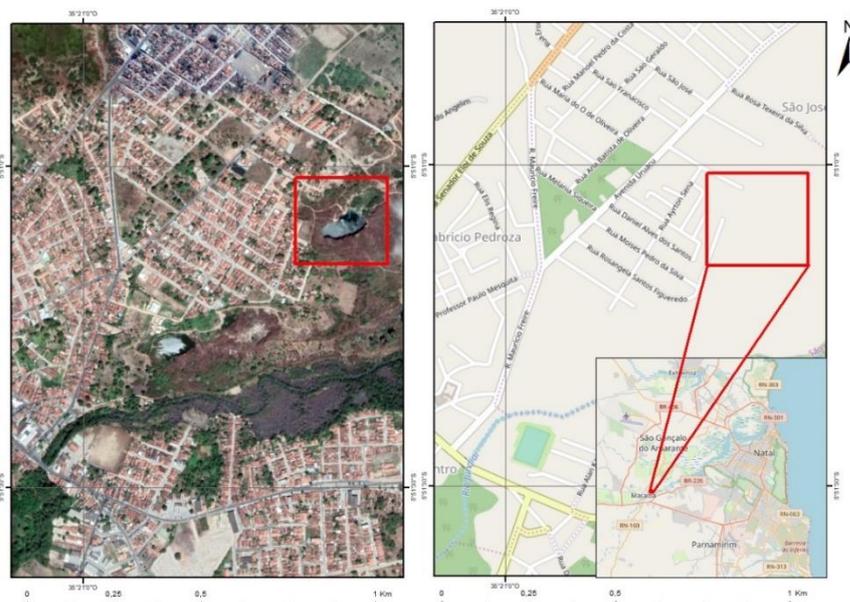
Figura 3: Mapa geológico do estado do RN, com destaque do município de Macaíba e do Poço do Eco.



Fonte: CPRM, adaptado para a pesquisa, 2019.

A área se localiza a menos de 1km do centro do município de Macaíba, na Região Metropolitana de Natal, Rio Grande do Norte, nas seguintes coordenadas geográficas: 5° 51' 05"S e 35° 20' 35"W (Figura 4). As principais vias de acesso ao local são as BR - 304 e a BR - 226, vindo de Natal.

Figura 4: Mapas de localização em satélite e OpenStreet Map, em relação município de Macaíba-RN.



Fonte: Autoria própria

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CONDIÇÕES AMBIENTAIS E A GEOCONSERVAÇÃO ATUAL

No que diz respeito à caracterização geológica, foram recolhidas amostras de rocha no local, tratando-se, geralmente, de granitos de feldspato alcalino. A classificação mineralógica contém quartzo, k-feldspato, biotita, hornblenda e plagioclásio.

De forma contrária à ideia de geoconservação, no levantamento realizado nas diversas visitas de campo foi possível observar diversas problemáticas, tais quais a presença de rejeitos urbanos trazidos pela população, a degradação do patrimônio em forma de pichação (Figura 5) e as trilhas consideravelmente fechadas e de difícil acesso (Figura 6), como pode ser observado nas fotografias a seguir.

Figura 5: Pichações nos taludes



Fonte: Autoria própria

Figura 6: Rejeito nas trilhas e mata fechada.



Fonte: Autoria própria

Ao analisar as imagens acima, percebe-se uma falta de conhecimento sobre a importância da geologia, assim como da geoconservação. É um local utilizado para lazer, porém, não há uma iniciativa de preservação, vinda dos frequentadores, assim, necessitando de uma regularização.

Entretanto, apesar da degradação existente no entorno do Poço do Eco, a água está própria para o banho, de acordo com o trabalho *Avaliação de novo uso de uma pedreira paralisada no município de Macaíba - RN* da mestra Cleydsa Suênia de Lima (2019). Neste, foi possível ter acesso à análise de qualidade de águas realizada, baseando-se na Resolução CONAMA nº 274,

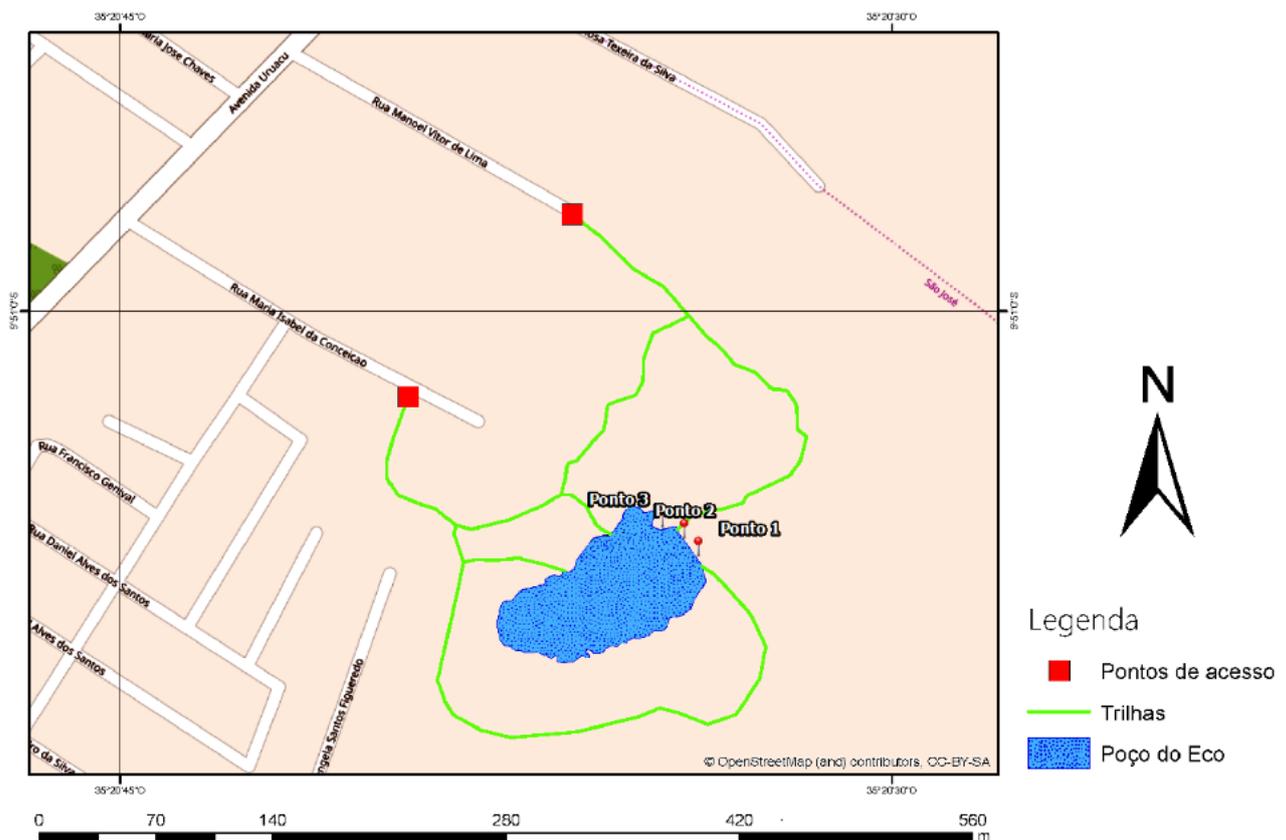
que regulariza a qualidade de água para recreação. Portanto, há uma possibilidade de desenvolver atividades aquáticas, ou, de geoparques de forma segura.

MAPEAMENTO DAS TRILHAS E SINALIZAÇÃO

Foram elaborados mapas de localização das trilhas que levam até o Poço do Eco, baseados nas visitas de campo ao geossítio (Figura 7). As trilhas traçadas com o GPS dos celulares, com o auxílio do aplicativo Avenza Maps, marcam três pontos que identificam valores da geodiversidade com suas respectivas fotos demonstrados na Figura 8, além de servir para os futuros frequentadores, pontos referência de localização.

Figura 7: Mapa de localização, marcando trilhas e pontos de acesso.

Mapa de localização - Poço do Eco



Fonte: Autoria própria

Figura 1: Pontos referência e respectivas fotografias.



Fonte: Autoria própria.

Nos pontos 1 e 3, ao conversar com moradores locais e frequentadores, os paredões do Poço do Eco, servem para atividades de lazer, sejam elas, rapel, escalada ou apenas a queda livre em direção a água. No ponto 2, foi relatado que no período de seca, o afloramento exposto se torna um porto para caiaques e famílias, tendo uma área maior para a população. Juntando os relatos da população, observamos o valor cultural e intrínseco da Antiga Pedreira, para a população, que antes frequentava, devido a melhores condições, pois há uma história nos locais mostrados, tendo uma boa relação Homem-Natureza.

Nos três pontos, observamos os valores científico e educativo, quando podemos estudar as paredes da cava expostas, e assim, identificar sua formação, quais minerais ainda poderiam ser explorados. Além de, analisar quais fatores intempéricos já atuaram na formação ao longo dos anos, resultando assim, nas fraturas, manchas e cores atuais. Todos os estudos feitos, podem ser passados para estudantes em formação e para leigos de forma didática, havendo uma difusão do conhecimento geocientífico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos dados analisados, verificou-se a potencialidade geoturística do Poço do Eco, configurando assim em uma possibilidade de inclusão do local à rota geoturística do Rio Grande do Norte - juntamente com outros locais já considerados geossítios, tais como o Pico do Cabugi e o Lajedo Soledade. O futuro geossítio apresenta diversos aspectos positivos, como é o caso

dos resultados favoráveis obtidos pela análise de água, constatando-se, portanto, a possibilidade de atividades aquáticas para o lazer da população local – além da beleza estética do espaço.

Soluções para viabilizar e aprimorar o local são limpar as trilhas já existentes e abrir novas trilhas, a fim de tornar o local mais atrativo, visto que uma das dificuldades citadas era o acesso – e desta forma, portanto, melhorar as opções de lazer do estado do Rio Grande do Norte e ajudar na economia local, transformando um local anteriormente abandonado em um espaço lúdico para a população.

Reuniões com a Secretaria do Desenvolvimento Econômico de Macaíba (SEDEC) foram realizadas, nas quais o projeto foi apresentado para a instituição. A Secretaria respondeu positivamente às propostas presentes neste trabalho e possivelmente haverá a utilização dos mapas elaborados para a informação e orientação do público-alvo, além do apoio à inclusão do Poço do Eco como geossítio

A implementação de placas explicativas com informações relacionadas ao histórico do local e dos conceitos abordados neste trabalho, tais quais geoturismo e geoconservação, seriam de grande importância, para os pequenos grupos que frequentam sem guias, ou sem conhecimento acerca do local. Ademais, nota-se a importância da mobilização de restauração, reconhecimento e regularização da área também pela Secretaria, bem como a prefeitura do município.

REFERÊNCIAS

ANGELIM, L.A.A., MEDEIROS, V.C., NESI, J.R. 2006. Programa Geologia do Brasil –PGB. Projeto Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. **Mapa geológico do Estado do Rio Grande do Norte**. Escala. 1:500.000. Recife: CPRM/FAPERN, 2006. 1mapa color.

BRILHA, J.B.R. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. São Paulo: Palimage editora, 2005.

GRAY, M., **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. John Wiley & Sons. Chichester, 2004.

HOSE, T.A. **Selling the Story of Britain's Stone**. Environmental Interpretation, v. 2, p. 10, p. 16-17, 1995.

LIMA, Cleydsa Suênia de. **Avaliação de novo uso de uma pedreira paralisada no município de Macaíba-RN**. Rio Grande do Norte, 2019.

NASCIMENTO, Marcos A. L. do. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico**. Rio Grande do Norte: SBGEO, 2008.

NEWSOME, David. **Geotourism: Sustainability, impacts and management.** Elsevier Butterworth-Heinemann, 2006.

RUCHKYS, Úrsula de Azevedo. **Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO.** UFMG, 2007.

SHARPLES, C. **Geoconservation in forest managements: principles and procedures.** Tasforests 7, 1995.

SILVA, Cássio Roberto da. **Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro.** Rio de Janeiro: CPRM, 2008.

SILVA, MATEHUS & NASCIMENTO, Marcos. **Os valores da Geodiversidade de acordo com os Serviços Ecosistêmicos Sensu Murray Gray.** Caderno de Geografia. 2016.

STANLEY, M. **Geodiversity strategy.** Progeo News, 2001.