

A GEODIVERSIDADE DO PARQUE ESTADUAL CÂNION DO RIO POTI, PIAUÍ

THE GEODIVERSITY OF THE STATE PARK
CANYON OF POTI RIVER, PIAUÍ

LA GEODIVERSIDAD DEL PARQUE ESTATAL
DEL CAÑÓN DEL RIO POTI, PIAUÍ

Francisco Wellington de Araujo Sousa¹

Iracilde Maria de Moura Fé Lima²

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo realizar uma caracterização da geodiversidade do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí, destacando os aspectos relacionados a geologia, relevo e hidrografia, como patrimônio geológico, geomorfológico e hídrico existente na área do Parque. A metodologia correspondeu ao levantamento de referenciais teóricos; observações diretas locais quanto aos aspectos geológico-geomorfológico e hídricos; e organização de mapas temáticos da área de estudo. A pesquisa torna-se importante para a discussão sobre o patrimônio natural nesta região, uma vez que os principais resultados demonstraram que o Parque Estadual do Cânion do rio Poti exhibe em sua área uma notável geodiversidade, com destaque para quatro geomorfossítios, em que as feições geológicas, geomorfológicas e hídricas representam um rico patrimônio natural, de grande valor estético, científico e turístico, sendo então importantes elementos para a prática do geoturismo na região.

Palavras-chave: Patrimônio Geológico-geomorfológico. Geoconservação. Geoturismo.

ABSTRACT: This work aimed to carry out a characterization of the geodiversity of the Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí, highlighting the aspects related to geology, relief and hydrography, such as geological, geomorphological and hydric heritage existing in the Park area. The methodology corresponded to the survey of theoretical references; direct local observations regarding geological-geomorphological and hydric aspects; and

1 Prof. Mestre em Geografia, Instituto Federal do Piauí. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2667-3206>. E-mail: wellingtongeo88@gmail.com.

2 Profa. Doutora em Geografia, Universidade Federal do Piauí. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3936-180X>. E-mail: iracildemourafelima@gmail.com.

Artigo recebido em junho de 2022 e aceito para publicação em outubro de 2022.

organization of thematic maps of the study area. The research becomes important for the discussion about the natural heritage in this region, since the main results showed that the Poti River Canyon State Park exhibits a remarkable geodiversity in its area, in which the geological, geomorphological and water features represent a rich natural heritage, of great aesthetic, scientific and tourist value, being essential elements for the practice of geotourism in the region.

Keywords: Geological-geomorphological Heritage. Geoconservation. Geotourism.

RESUMEN: Este trabajo tuvo como objetivo realizar una caracterización de la geodiversidad del Parque Estatal del cañón del Rio Poti, Piauí, destacando los aspectos relacionados a la geología, relieve e hidrografía, como patrimonio geológico, geomorfológico e hídrico existente en el área del Parque. La metodología correspondió a la encuesta de referenciales teóricos; observaciones directas locales cuanto a los aspectos geológico-geomorfológico e hídricos; y organización de mapas temáticos del área de estudio. La investigación se vuelve importante para la discusión sobre el patrimonio natural en esta región, una vez que los principales resultados mostraron que el Parque Estatal del Cañón del Rio Poti muestra en su área una notable geodiversidad, con destaque para cuatro geomorfositos, en que las características geológicas, geomorfológicas e hídricas representan un rico patrimonio natural, de gran valor estético, científico y turístico, siendo entonces importantes elementos para la práctica del geoturismo en la región.

Palabras clave: Patrimonio natural y cultural. Geoconservación. Geoturismo.

INTRODUÇÃO

Segundo Jorge e Guerra (2016, p. 152), “a geodiversidade sempre teve um papel fundamental nas atividades dos seres vivos”. Todavia, “ao contrário da biodiversidade, o conceito de geodiversidade ainda é pouco conhecido e, conseqüentemente, é pouco divulgado pela sociedade” (NASCIMENTO; RUCHKYS; MANTESSO-NETO, 2008, p. 16).

De acordo com Gray (2004), a utilização do termo geodiversidade teve início primeiramente em um encontro entre geólogos e geomorfólogos na década de 1990, com o intuito de proteger os elementos da natureza não bióticos. Desse modo, Sharples (1995, p. 37), destaca que o conceito de geodiversidade pode ser entendido como: [...] a diversidade geológica (formações rochosas), geomorfológica (formas da terra) e de feições do solo, bem como suas formações, sistemas e processos.

Na visão de Gray (2004), a geodiversidade é o equivalente abiótico da biodiversidade e pode ser definida como a variedade natural de feições geológicas (onde se inclui rochas, minerais e fósseis), a diversidade geomorfológica (paisagens, processos) e a variedade de solos. Conforme Brilha (2005, p. 17), a geodiversidade é entendida como a “variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagens, rochas, minerais,

fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra”. O Serviço Geológico do Brasil – CPRM (2006a) ao conceituar a geodiversidade destaca além dos solos, rochas, fósseis e relevo, o aspecto hídrico como componente da natureza abiótica.

Araujo e Pereira (2016) comentam que os recursos hídricos além de sua importância socioeconômica, também possuem uma relação intrínseca com os demais elementos abióticos que compõem a geodiversidade. Para esses autores “Os recursos hídricos atuam e transformam esses elementos que, por sua vez, influenciam fortemente as relações da Humanidade com o território e a paisagem” (ARAÚJO; PEREIRA, 2016, p. 99).

Dessa maneira, observa-se que há no debate atual em volta do conceito de geodiversidade a contribuição de uma gama de autores, que definem este termo com conotações variadas, embora não discordem no aspecto essencial: a sua condição de recurso natural abiótico. Nesse sentido, Sousa e Lima (2019, p. 4) colocam que “no âmbito da discussão sobre o termo geodiversidade, muitos outros conceitos tornaram-se importantes no estudo das geociências”, dentre eles o de Patrimônio Geológico, Geoconservação e Geoturismo.

Sharples (2002) afirma que o patrimônio geológico é denominado como o conjunto de recursos naturais não-renováveis, de valor científico, cultural ou educativo, que permite conhecer, estudar e interpretar a história da evolução geológica da Terra e os processos que amodelaram. Para Brilha (2016), o patrimônio geológico deve considerar elementos de geodiversidade com excepcional valor científico e, quanto a relevância, um patrimônio geológico só pode ser internacional ou nacional.

Outro conceito relacionado à geodiversidade compreende a geoconservação, que compreende de acordo com Sharples, (2002) na preservação da geodiversidade de significativos aspectos e processos geológicos (substrato), geomorfológicos (formas de paisagem) e de solo, pela manutenção da evolução natural desses aspectos e processos.

No que se refere ao geoturismo, Brilha (2005, p. 121) descreve que o termo compreende uma atividade que se baseia na geodiversidade e está atrelada a geoconservação, já que um destino que apresente potencialidades geoturísticas deve garantir a sustentabilidade dos geossítios, integrando o que se conhece como ecoturismo que visa “a visita responsável a áreas naturais conservando o ambiente e melhorando o bem-estar das populações locais”.

Segundo Nascimento (2010) o geoturismo, em uma perspectiva de Geoparque, é apontado como uma atividade de extrema importância para a conservação do patrimônio geológico e é recomendado que, nestas áreas, esta opção de turismo seja reconhecida e amplamente difundida e valorizada.

Nesse contexto, Sousa e Lima (2019) comentam que o Estado do Piauí tem grande destaque quando se discute a sua geodiversidade, pois, em seu território podem ser encontradas uma variedade de paisagens geológicas e geomorfológicas, formadas em sua maioria em terrenos sedimentares da Bacia do Parnaíba. Para esses autores, a variedade de paisagens (formas de relevo principalmente) presentes no Piauí, possibilita ao Estado se tornar um importante centro nacional para a prática do geoturismo.

Portanto, entre os locais que apresentam um potencial geoturístico no âmbito da beleza cênica, sendo considerado um patrimônio geológico e geomorfológico, destaca-se o Parque

Estadual do Cânion do rio Poti, localizado na porção sudeste do estado do Piauí. O parque detém atributos que requerem estudos sobre a geodiversidade, devido sua importância quanto aos aspectos geológicos, geomorfológico, hidrográfico e paleontológico, assim como sua relevância no que concerne a preservação da fauna e flora do bioma caatinga e do patrimônio histórico-cultural existente nessa Unidade de Conservação.

Deve-se salientar que a área do Cânion do rio Poti se encontra atualmente incluído numa proposta para criação de um geoparque, por apresentar um expressivo e singular patrimônio geológico e geomorfológico (BARROS, 2016; 2022). Os estudos dessa proposta ainda estão em fase de elaboração, mas tal iniciativa já configura a tentativa de valorização da geodiversidade da região, sendo uma importante estratégia de geoconservação (CPRM, 2017), a exemplo das propostas consolidadas de criação dos Geoparques no Estado do Piauí: Serra da Capivara (BARROS *et al.*, 2012) e Sete Cidades–Pedro II (SILVA; LIMA, 2017).

Diante dessa importância, objetivou-se nesta pesquisa realizar uma caracterização da geodiversidade do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí, destacando os aspectos relacionados a geologia, relevo e recursos hídricos como patrimônio natural existente na área do parque. A realização do estudo se justifica pela grande importância geológica que o parque possui no contexto da história geológica da Terra, assim como certamente se constituirá uma contribuição com dados essenciais que caracterizam essa Unidade de Conservação, principalmente no que se refere ao mapeamento dos aspectos da geodiversidade da área.

METODOLOGIA

Como etapas metodológicas da pesquisa, foi realizado inicialmente um levantamento bibliográfico baseado em leituras e fichamentos de artigos, livros e outras fontes que abordam as concepções teóricas que fundamentaram o estudo, assim como foram realizadas pesquisas em *sites* de órgãos e outras fontes como suporte para a caracterização da Parque Estadual do Cânion do rio Poti.

Em seguida foram elaborados os mapeamentos da área de estudo, por meio de técnicas de geoprocessamento em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Inicialmente foi elaborado o mapa de localização da área de estudo, utilizando como referências uma dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2017), do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) e da Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR, 2017).

No processo de elaboração dos mapas de geologia, e solos, todos com a identificação dos cursos d'água de maior expressão, foram utilizados os *shapefiles* da base de dados disponíveis no *site* do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Esses dados consistem em uma atualização dos estudos do projeto RADAMBRASIL, correspondente à Folha SB.24 – Jaguaribe, realizada pelo IBGE (2018), em escala de 1:250.000.

Os mapas hipsométrico e de declividade foram elaborados tendo como fonte os dados de altimetria *Shuttle Radar Topography Mission* (SRTM), folhas 04S42_ZN

e 05S42_ZN, no formato *geotiff*, 32 bits, resolução de 30 metros, obtidos no portal eletrônico do banco de dados geomorfométricos do Brasil Topodata do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais (INPE).

Ressalta-se que os mapas foram elaborados no programa QGis versão livre 2.18. O referencial geodésico foi o Sistema de Referência geocêntrico para as Américas (SIRGAS 2000), Zona 24 Sul, sendo este o *Datum* oficial adotado no Brasil.

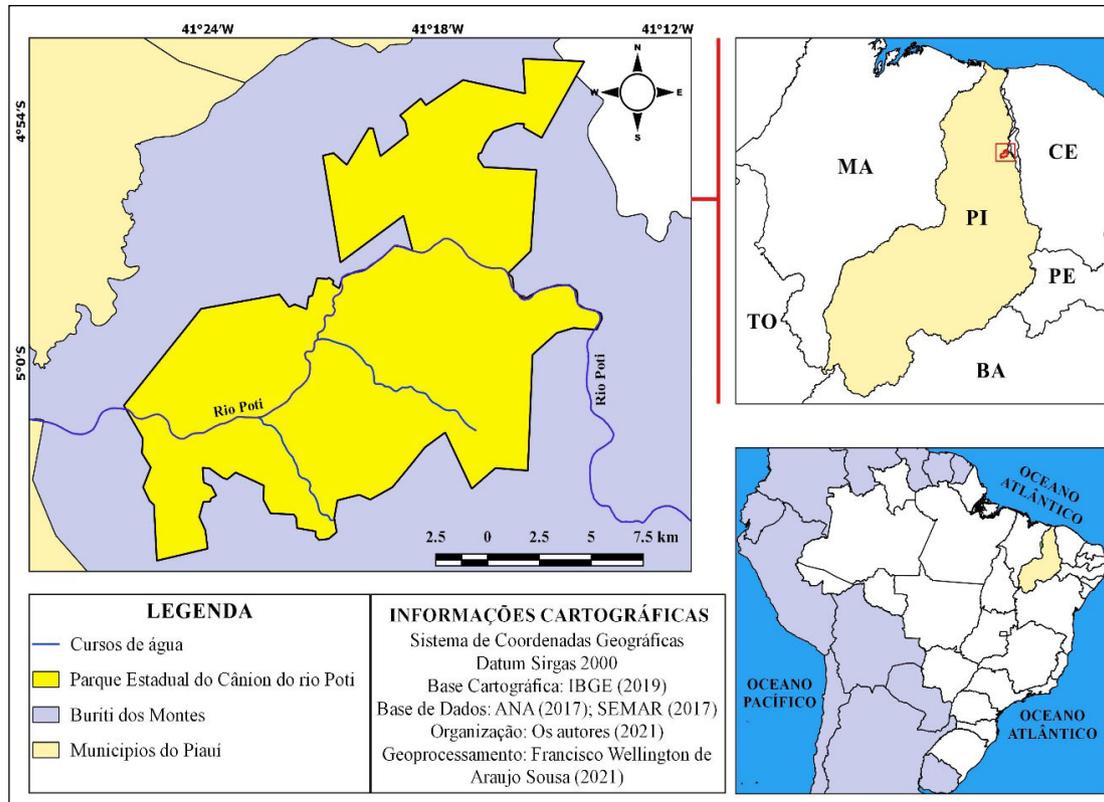
Também foi realizado trabalho de campo, com o objetivo de observar as paisagens naturais da área de estudo, com enfoque principalmente nas feições geológicas e geomorfológicas do Parque Estadual do Cânion do rio Poti. Esta etapa foi realizada no ano de 2021, tendo como materiais de apoio mapas, GPS, máquina fotográfica e caderneta de anotações.

CARACTERIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO CÂNION DO RIO POTI

Localização Geográfica

O Parque Estadual do Cânion do rio Poti encontra-se localizado no Sudeste do Estado do Piauí, distante aproximadamente 230 km da capital Teresina. Encontra-se no município de Buriti dos Montes com uma área de aproximadamente 24.772,23 ha (PIAUÍ, 2017), inserido no território de Desenvolvimento dos Cocais (Figura 1).

Criado em 18 de outubro de 2017 pelo decreto nº. 17.429, este Parque é uma Unidade de Conservação de Proteção Integral (PIAUÍ, 2017), localizada em um trecho do médio curso da bacia hidrográfica do rio Poti, no semiárido piauiense. O Parque foi criado devido a várias motivações ligadas principalmente a preservação de um meio ambiente específico e de um dos mais importantes patrimônios naturais existentes no Piauí, o cânion do Poti. Destaca-se, ainda, na sua área a existência de dois sítios de gravuras rupestres que guardam os registros dos primeiros povos que habitaram as Américas, que correspondem os sítios de Conceição dos Marreiros e Poço Comprido (SEMAR, 2017).



Fonte: IBGE (2019); ANA (2017); SEMAR (2017). Geoprocessamento: SOUSA (2021).

Figura 1. Mapa de localização do Parque Estadual do Cântion do rio Poti, Piauí.

Clima e Hidrografia

No que se refere aos aspectos climáticos, a região onde o Parque Estadual do Cântion do rio Poti se insere, o clima é caracterizado por uma instabilidade climática, com longos períodos sem chuvas, classificado por Koppen-Geiser como clima tropical quente com chuvas no inverno e estação seca no verão, na categoria representada pela sigla “As” (AGUIAR; GOMES, 2004).

Conforme estes autores esse tipo climático apresenta a temperatura mínima de 20°C e máximas de 38°C, e a precipitação pluviométrica média anual varia em torno de 700 a 1.600 mm, sendo os meses de fevereiro, março e abril o trimestre mais úmido da região e o restante do ano caracterizando-se como a estação seca.

Assim, estando localizado na região semiárida do Nordeste brasileiro, o Parque Estadual Cântion do rio Poti apresenta como principais características climáticas elevadas médias anuais de temperatura (27°C) e uma evaporação em torno de 2.000 milímetros, sendo as precipitações pluviométricas com média anual inferior a 800 milímetros, concentradas em até três a cinco meses no início do ano, sendo distribuídas de forma irregular no tempo e no espaço (BRASIL, 2005).

Desse modo, o parque encontra-se localizado na bacia hidrográfica do rio Poti, cuja bacia hidrográfica apresenta área total de aproximadamente 52.270 km². Este rio possui uma extensão total de aproximadamente 550 km, e corresponde ao segundo maior afluente

da margem direita do rio Parnaíba, sendo classificado como um rio Federal, pois percorre espaços de dois estados brasileiros: Piauí e Ceará (LIMA, 2020). De acordo com esta autora, o trecho correspondente ao médio curso do rio Poti e tem início na borda soerguida da Bacia Sedimentar do Parnaíba, onde forma um planalto do tipo *cuesta*. Lima (2020, p. 35) ainda acrescenta que a área total desse trecho é de “aproximadamente 34.080 km², representando cerca de 65% do total da bacia, onde o rio Poti percorre uma extensão aproximada de 250 Km, excluindo-se o trecho de litigio Piauí/Ceará, que é de cerca de 20 Km”.

Conforme Barros (2017; 2022), o traçado sinuoso do rio Poti configura-o como um rio cataclinal ou consequente, ao cortar estruturas geológicas e seguir o declive das camadas, aprofundando seu leito e esculpindo seus paredões. Ainda conforme o mesmo autor, o aprofundando do leito do Poti foi resultado da ação mecânica das águas que se direcionam para oeste, a partir deste cânion.

Assim, o regime pluviométrico e o mergulho das camadas sedimentares para o interior da bacia sedimentar a partir do contato com a Depressão Cristalina, onde tem o seu alto curso, fazem com que o regime fluvial da área em estudo se caracterize pela predominância de afluentes do rio Poti com regime efêmeros e temporários, onde se destacam os riachos da Salina e o das Cangalhas pela margem, direita, que possuem 25,14 e 25,25 km de extensão respectivamente. No entanto, no trecho do Parque o rio principal desta drenagem, o Poti, apresenta-se com regime permanente o ano todo, em função da alimentação de águas subterrâneas, por cortar os aquíferos Serra Grande e Pimenteiras que apresentam grande contribuição para a alimentação de base desta região onde se encontra o Parque (LIMA, 2020).

Vegetação e fauna

Associado às condições climáticas da região, o Parque Estadual do Cânion do rio Poti se caracteriza pelo Domínio Morfoclimático da Caatinga (AB’SABER, 2003) com presença de uma vegetação com características específicas de adaptação ao período de estiagem, perdendo toda sua folhagem, restando apenas os galhos secos e cinzentos. A vegetação de caatinga apresenta “espécies lenhosas espinhosas, entremeadas de plantas suculentas, sobretudo cactáceas, que crescem sobre um solo, em geral, raso e que quase sempre pedregoso. As árvores são baixas, raquíticas com troncos finos e esgalhamento profuso” (IBGE, 2019, p. 155).

Desse modo, entre as espécies da flora que caracterizam a área de estudo destacam-se: o pau d’arco (*Handroanthus serratifolius*), maniçoba (*Manihot caerulescens*), marmeleiro (*Cydonia oblonga*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus*); xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), palma (*Opuntia ficus-indica*) e quipá (*Opuntia inamoena*), constituem exemplos da flora que caracterizam a área em estudo.

Em relação à fauna, na região do Cânion do rio Poti existem espécies do bioma caatinga que se encontram ameaçadas de extinção como é o caso do Tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), da Onça-parda ou Suçuarana (*Puma Concolor*), Gato-mourisco (*Puma yaguarondi*) e do Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (SEMAR, 2017; MOURA FÉ, 2020).

CARACTERIZAÇÃO DA GEODIVERSIDADE DO PARQUE ESTADUAL DO CÂNION DO RIO POTI

Contexto Geológico e Geomorfológico

O contexto geológico do Parque Estadual do Cânion do rio Poti é caracterizado pela Província Parnaíba, denominada anteriormente de Província Sedimentar do Meio-norte. GÓES *et al.* (1990) destacam que essa estrutura ocupa uma área de 600.000 km² e corresponde à primeira unidade de sedimentação da bacia sedimentar do Parnaíba. Estes autores, ao caracterizarem esta Província geológica identificam seu processo evolutivo como policíclico, tendo suas demais unidades estruturais denominadas Bacia das Alpercatas e Bacia do Grajaú, que se formaram posteriormente, ou seja, do Mesozoico ao Cenozoico Inferior, conforme destacam também Bahia *et al.* (2003).

Observar que no extremo sul do Piauí, uma pequena porção desta Província encontra-se recoberta pelas formações Areado e Urucuia, que correspondem a uma extensão da Província Sanfranciscana, formando a Chapada das Mangabeiras, onde o rio Parnaíba tem suas nascente principal (LIMA *et al.*, 2017).

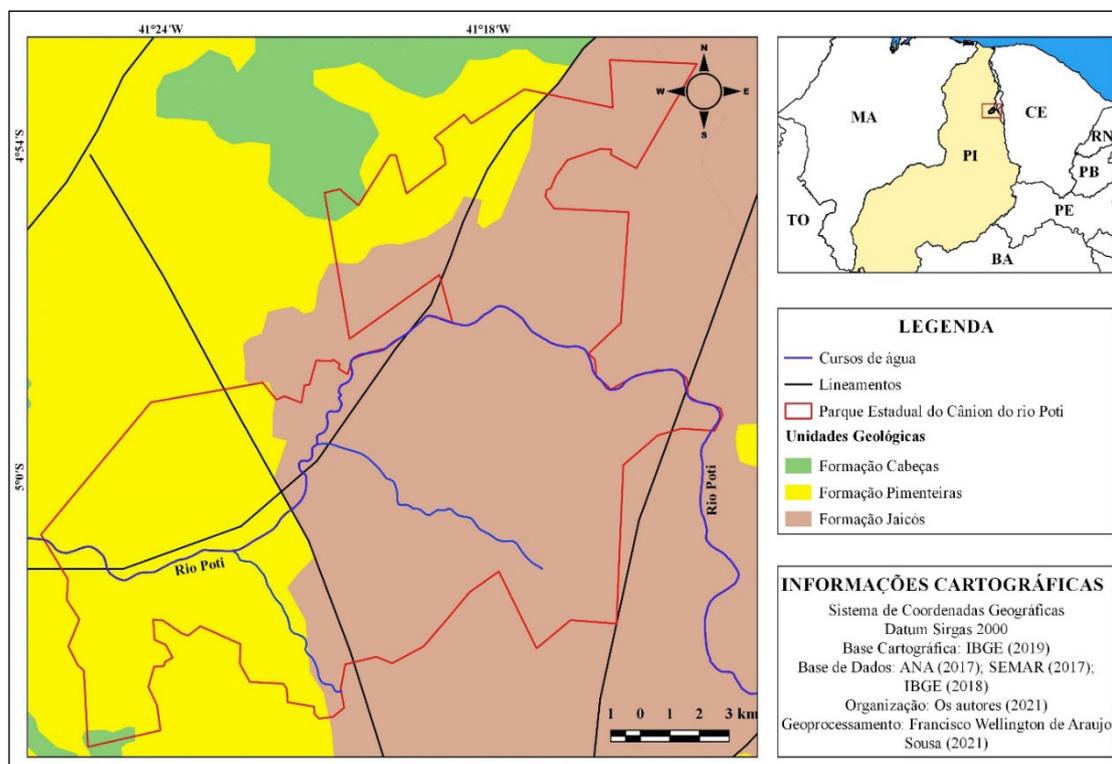
Claudino-Sales (2002) discorre sobre uma sequência evolutiva do relevo desta porção este da Bacia Sedimentar Paleozoica do Parnaíba, conforme as seguintes etapas: orogênese Brasileira; erosão e colapso da cadeia brasileira; separação dos continentes sul-americano e africano; ação erosiva regional aplainando litologias mais frágeis que hoje respondem pela depressão Sertaneja e ressaltando as mais resistentes que configuram os atuais maciços cristalinos residuais.

Nesse contexto, o mapeamento realizado com base nos dados do IBGE (2018), possibilitou a identificação no Parque Estadual do Cânion do rio Poti de rochas pertencentes às sequências Siluriana e Devoniana dos Grupos Serra Grande e Canindé da Bacia Sedimentar do Parnaíba, embora no contato inicial com a Bacia Sedimentar no assoalho do cânion aflorem rochas do embasamento do Pré-Cambriano, base do seu alto curso do rio Poti, passando a ter como base, já no trecho do Parque, as rochas sedimentares da Bacia do Parnaíba, que se formaram durante os períodos Siluriano (Formação Jaicós) e o Devoniano (Formação Cabeças e Pimenteiras), conforme se observa no mapa da Figura 2.

Depositada há aproximadamente 420 milhões de anos em ambientes fluvial, marinho raso e glacial, o Grupo Serra Grande compreende a unidade basal da bacia Sedimentar do Parnaíba, estando subdividida nas formações Ipu, Tianguá e Jaicós. Esse grupo tem extensão de 23.300 km², aflorando com altitude de 200 a 1.000 m na divisa entre o Ceará e o Piauí (RADAMBRASIL, 1981). Conforme Lima (1982), as camadas sedimentares desse grupo se dispõem sucessiva e paralelamente em camadas sub-horizontais, com uma declividade de 2° a 10°, de leste para oeste, em direção ao interior à bacia.

A área do parque onde afloram as rochas da Formação Jaicós, conforme se observa no mapa de geologia, corresponde a cerca de 64,58%. Essa formação possui 360 m de espessura, estando concordante à Formação Tianguá (também do Grupo Serra Grande), composta por arenitos de cor cinza esbranquiçada, com granulometria de médios, grossos, muito grossos

e com estruturação cruzada tabulada e acanalada (CPRM, 2006b; CARVALHO; SANTOS, 2009). Sobreposta a esta unidade, aflora a Formação Pimenteiras, depositada em ambiente marinho raso, há aproximadamente 380 milhões de anos, ocupando 34,85% da área do Parque, o que corresponde a cerca de 86,30 km². Apresenta em sua composição uma alternância de estratos pouco espessos de arenitos finos, argilosos, subangulosos, cinza a avermelhados, com folhelhos cinza-escuros a marrom-avermelhados, micáceos, contendo delgadas intercalações de siltitos (CPRM, 2006b; LIMA; BRANDÃO, 2010).



Fonte: IBGE (2019; 2018); ANA (2017); SEMAR (2017). Geoprocessamento: SOUSA (2021).

Figura 2. Mapa de geologia do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

A terceira unidade aflorante, a Formação Cabeças, foi depositada no Devoniano Médio, corresponde a que tem menor representatividade no Parque com um total de 0,57%, ocupando em torno de 1,41 km². Ela se originou em ambientes fluvial, estuarino e marinho raso, constituída por uma predominância de arenitos médios a finos, por vezes grosseiros, pouco argilosos. Ainda se intercalam, subordinadamente, siltitos laminados e folhelhos micáceos de coloração arroxeada e avermelhada (CPRM, 2006b; LIMA; BRANDÃO, 2010).

Observa-se ainda com base no mapa da Figura 2, o rio Poti seguindo uma falha geológica na área do parque em estudo. Deve-se ressaltar que esse rio já adentra o Estado do Piauí seguindo a falha que é responsável por mudar seu curso, que até então seguia, possivelmente, em direção ao mar, na altura do município de Buriti dos Montes, tendo a rede de drenagem e a instalação do cânion do rio Poti, sofreram influências dos lineamentos Transbrasiliiano e Picos-Santa Inês bem como da Falha de Tauá (BARROS, 2017; LIMA, 1982; 2020).

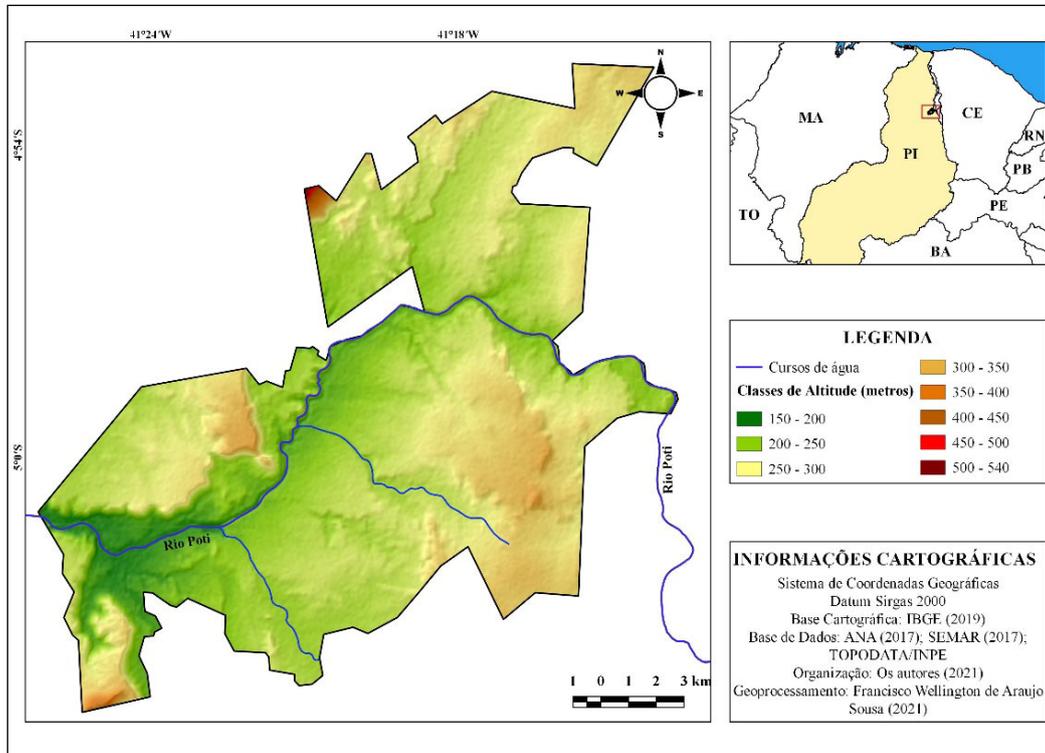
De acordo com Carvalho e Santos (2009), o Lineamento Transbrasiliano tem direção NE/SO, traspassando a Província denominada de Província Parnaíba (BIZZI *et al.* (2003), enquanto o Lineamento Picos-Inês encontra-se cruzando essa Província na direção SE-NO, sendo ambos responsáveis pelo direcionamento do encaixamento regional do rio Poti, nos trechos de seus médio e baixo cursos (LIMA, 1982; 2020).

Torna-se relevante observar que, mesmo o rio Poti tendo regime de água superficial temporário em grande parte de seu curso, as características hidrogeológicas da área do Parque têm grande importância, pois a região é caracterizada pela recarga do aquífero do Grupo Serra Grande e Formação Pimenteiras (Grupo Canindé), maiores responsáveis pelo caráter perene do rio Poti no trecho do cânion e pelo abastecimento das comunidades da região (SEMAR, 2017).

De acordo com Barreto e Costa (2014), o cânion do rio Poti no contexto geomorfológico, é classificado como um segmento de *cuesta*, ou seja, um relevo dissimétrico, formado por um perfil côncavo em declive íngreme e do outro por um planalto sedimentar suavemente inclinado (PENTEADO, 1980). Os três cortes N-S na área mais elevada deste cânion (LIMA, 2020) mostram suas diferenças topográficas e os níveis de conservação e dissecação nas porções mais elevadas nas seções norte e sul do relevo da *cuesta* regional da Ibiapaba/Serra Grande.

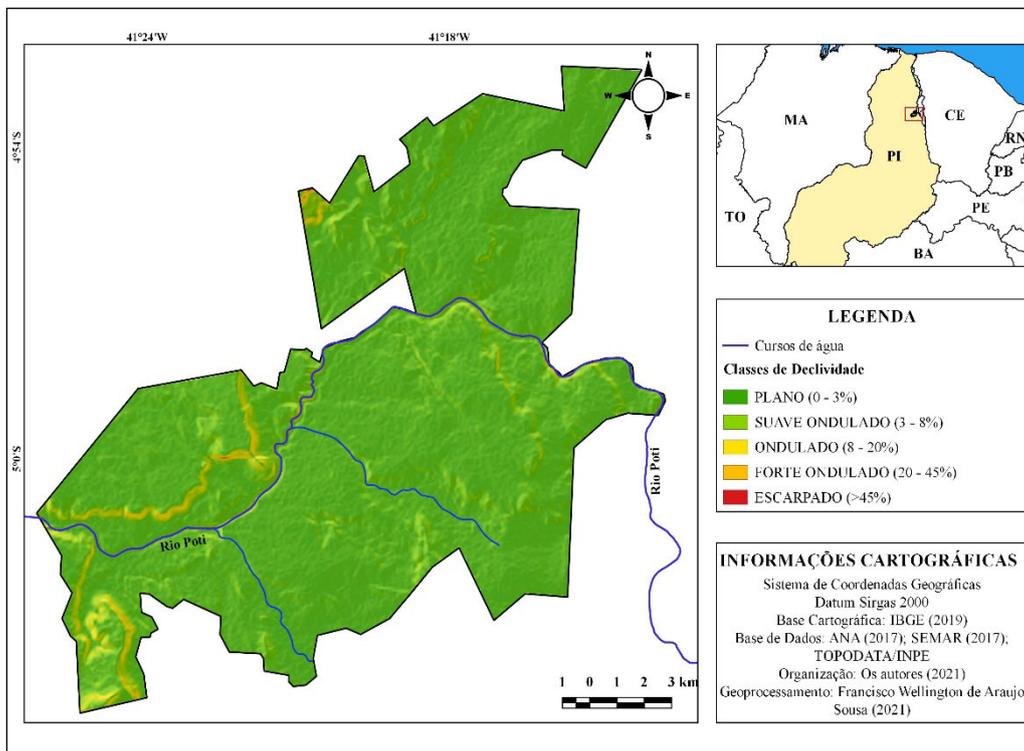
Conforme mapeamento realizado a partir dos dados do Modelo Digital de Elevação (MDE) SRTM, verificou-se que as características de amplitude altimétrica se apresentam na área de estudo com uma variação entre a altitude máxima e altitude mínima de 390 metros, cuja altitude mínima é de 150 m, enquanto sua altitude máxima chega a 540 m. Deve-se destacar que predominam as altitudes situadas entre 200 a 400 m, que ocorrem por 81,75% do parque, seguidas da classe de 150 a 200 m, cuja ocorrência dá por 8,93% da área estudada, enquanto as altitudes que variam de 400 a 540 m, se distribuem por 9,32%. A Figura 3 destaca o mapa de hipsometria do Parque Estadual do Cânion do rio Poti.

Com relação à declividade das formas de relevo do Parque Estadual do Cânion do rio Poti (Figura 4), a classe de relevo plano é mais representativa ocupando 53,93% da área de estudo, tendo como base a Formação Jaicós e as Coberturas Detrito-lateríticas. O relevo com declive suave ondulado de 3 a 8% conforme Embrapa, se distribui por 31,63%. Por sua vez, 8,69% da área possui relevo com declividade ondulada (8 a 20% de declive), terceira mais representativa, seguida da classe forte ondulado (20 a 45%) que se distribui por 3,40% e escarpado (>45%) que corresponde a aproximadamente 2,35%.



Fonte: IBGE (2019); ANA (2017); SEMAR (2017), TOPODATA/INPE. Geoprocessamento: SOUSA (2021).

Figura 3. Mapa de hipsometria do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

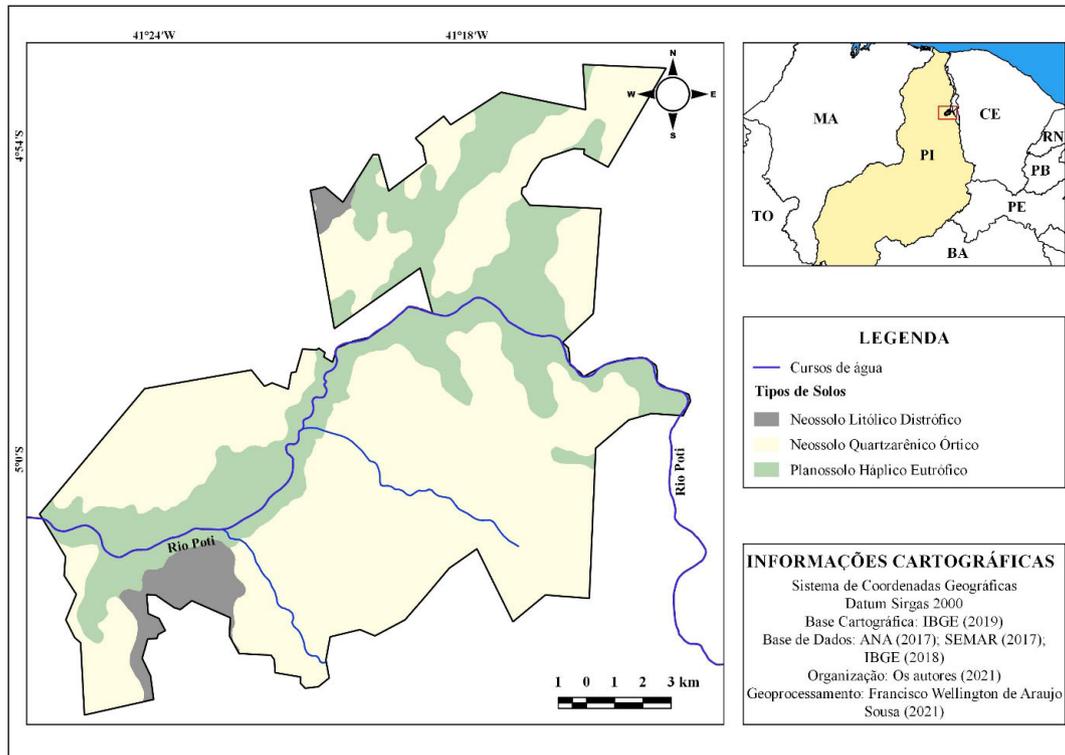


Fonte: IBGE (2019); ANA (2017); SEMAR (2017), TOPODATA/INPE. Geoprocessamento: SOUSA (2021).

Figura 4. Mapa de declividade do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

Caracterização Pedológica

Quanto aos aspectos pedológicos, o mapeamento realizado a partir dos dados do IBGE (2018) permitiu a identificação de três tipos de solos: Neossolos Quartzarênico Órticos que ocupam uma área de 164,70 km² (66,53%); Planossolo Háptico Eutrófico, cuja ocorrência dá-se por 72,68 km² (29,35%) do referido parque e os Neossolos Litólicos Distróficos que se distribuem por 10,20 km² (4,12%) da área pesquisada (Figura 5).



Fonte: IBGE (2019; 2018); ANA (2017); SEMAR (2017). Geoprocessamento: SOUSA (2021).

Figura 5. Mapa de solos do Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

Os Neossolos são os tipos de solos predominantes nesta área, e se caracterizam pela ausência de horizonte B (ou presença de horizonte B com espessura inferior a 10 cm). Esses solos apresentam desenvolvimento pedogenético pouco avançado, com grande variação de profundidade. Os Neossolos Litólicos apresentam profundidade de, no máximo 50 cm, com ocorrência de forma geral em relevo forte ondulado a montanhoso, e possuem pouca aptidão agrícola e elevado risco de erosão. Os Neossolos Quartzarênicos são solos que ocorrem em maior profundidade nesta área, porém são arenosos e que se formam em condições de material de origem rico em grãos de quartzo. Já os planossolos ocorrem longitudinalmente acompanhando o vale do rio Poti, se caracterizando por apresentarem mudança textural abrupta entre o horizonte ou horizontes superficiais (A e/ou E) e o subsuperficial. Apresentam uma ocorrência dominante em relevo suave ondulado e plano, sendo imperfeitamente à mal drenado (EMBRAPA, 2014; IBGE, 2019).

CARACTERIZAÇÃO DOS LOCAIS COM RELEVANTE GEODIVERSIDADE

Os quatro locais a seguir caracterizados foram classificados neste trabalho como potenciais geossítios ou geomorfossítios, pela relevância de sua geodiversidade local, uma vez que os valores estético, científico, ecológico, cultural, econômico e turístico se mostram elevados nestes locais.

Cachoeira da Lembrada

A Cachoeira da Lembrada está localizada entre as coordenadas 04°58'47.68"S e 41°20'40.52"W, a uma altitude de 210 metros, situada na localidade Conceição dos Marreiros, município de Buriti dos Montes (Figura 6). Está assentada sobre rochas da Formação Cabeças, datadas do período Devoniano da era Paleozóica. Apresenta uma boa visibilidade litoestratigráfica, sendo que a partir desta Cachoeira tem início o processo de aprofundamento do cânion no leito do Poti, onde forma um batente ou ombreira litológica que resiste ao desgaste das rochas formando, como consequência, esta cachoeira (CPRM, 2022).



Fonte: Foto Cortesia de Juscelino Reis.

Figura 6. Cachoeira da Lembrada no Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

Essa cachoeira tem sido amplamente divulgada e utilizada como local de interesse paisagístico, principalmente relacionado ao lazer e geoturismo. Seu potencial didático é considerado elevado, tendo em vista que na área e a partir dessa forma de relevo podem ser discutidos temas relacionados aos afloramentos rochosos e ao trabalho da erosão fluvial do rio

Poti, com destaque para a presença de marmitas, estratificações de rochas (plano-paralelas), processo de falhamentos e fraturamentos, além da vegetação e fauna da caatinga (Figura 7).

Segundo Guerra e Guerra (2008), as marmitas são conhecidas como cavidade vertical de boca circular, cônica a cilíndrica, decimétrica a métrica e com profundidade variável até decamétrica, escavada por redemoinhos em rocha ao longo do leito de rios e riachos.



Fonte: Foto cortesia de Juscelino Reis.

Figura 7. Marmitas na Cachoeira da Lembrada no Parque Estadual do Cãnion do rio Poti, Piauí.

Ainda na área de abrangência da cachoeira podem ser observadas feições que indicam movimentação de sedimentos por arraste com evidentes sinais de intemperismo físico, químico e biológico e presença de grande movimentação de blocos. É importante destacar que no local há presença de registros icnofósseis, que evidenciam a deposição em água rasa de um ambiente intermaré (CPRM, 2022; MEMORIA *et al.*, 2021). Conforme Memoria *et al.* (2021), os vestígios fósseis ocorrem basicamente no arenito de estratificação cruzada *swaley*, representados por *Beaconites antarcticus*, *Bifungites cruciformis*, *B. munizi*, *Lockeia siliquaria*, *Nereites isp.* e *Rhizocorallium commune* como icnotáxons mais comuns.

Trecho Poço do Canalão

A área do Poço do Canalão compreende o trecho do cãnion do rio Poti que apresenta imponentes paredões de grande beleza cênica (Figura 8), caracterizado por uma geologia composta pela Formação Jaicós principalmente, com presença de arenitos e conglomerados. Corresponde a um dos trechos de maior destaque do cãnion do rio Poti

que, embora de amplitude mais modesta, o seu leito se encontra bem encaixado na falha geológica de direção NE-SO, e onde já se iniciou ocasionalmente a visitação turística na região, indicando que os valores estéticos, econômico e turísticos aí são bem elevados.



Fonte: Foto cortesia de Juscelino Reis.

Figura 8. Visão panorâmica do início do Poço do Canalão Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

O Poço do Canalão compreende, assim, uma feição geomorfológica caracterizada por grandes desfiladeiros onde a diferença entre o fundo da calha fluvial e o topo chega a dezenas de metros (Figura 9). O valor didático também é considerado elevado, sendo possível discutir dentre os elementos geológico-geomorfológicos os seguintes: sistema de fraturas e falhamentos em terrenos sedimentares, e o forte controle estrutural na organização da drenagem e em especial do cânion, que corresponde a uma forma de relevo fluvial.

A erosão diferencial e a queda de blocos rochosos são outros temas que podem ser estudados. A erosão diferencial, é entendido conforme Guerra e Guerra (2008) como o trabalho desigual dos agentes erosivos ao devastarem a superfície do relevo.



Fonte: Foto dos autores (2021).

Figura 9. Poço do Canalão no Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

Trecho do Poço Comprido

O Trecho do Poço Comprido situa-se na porção leste da área do Parque do Cânion do rio Poti. Está assentado em sua maior parte na Formação Jaicós, com rochas formadas há aproximadamente 420 milhões de anos.

Nesta área se encontra um sítio arqueológico de gravuras rupestres localizado nas margens do rio Poti. Com elevado valor cultural, estas gravuras são consideradas patrimônios históricos, sendo de grande relevância antropológica, pois são registros dos primeiros povos que habitaram as Américas, conforme Nascimento *et al.* (2020) e Moura Fé (2020).

Nesse trecho também se localiza uma queda d'água importante: a Cachoeira do Poço Comprido. Essa cachoeira está situada entre as coordenadas 04°58'24.44''S e 41°15'47.35''W com uma altitude de 190 metros, sendo caracterizada pela Formação Jaicós. Em seus paredões formam encostas retilíneas esculpidas principalmente em arenitos trabalhados pelas águas do rio Poti em períodos de cheia de seu leito, dando-lhe uma aparência singular, conforme se observa na Figura 10.



Fonte: Foto cortesia de Juscelino Reis.

Figura 10. Poço Comprido no Parque Estadual do Cãnion do rio Poti, Piauí.

Observa-se, assim, que esta cachoeira possui valores ecológico, científico, didático, estético e turístico elevados, se destacando quanto à beleza cênica. Os principais interesses geológico/geomorfológicos possíveis de serem discutidos são: a estratificação de rochas, os processos fluviais, como o trabalho da erosão hídrica, principalmente implicando no transporte de sedimentos, corração e dissolução, além da formação de marmitas.

Cachoeira do Poço da Cruz

A Cachoeira do Poço da Cruz se localiza no ponto de coordenadas 05°1'47.22"S e 41°22'6.08"W com altitude de cerca de 205 metros, situando-se na Fazenda Enjeitada e compreende um setor do riacho da Salina, afluente do rio Poti. Esculpida na Formação Pimenteiras, esta cachoeira realça a presença de arenitos e siltitos, como se observa na Figura 11.



Fonte: SEMAR (2017).

Figura 11. Cachoeira do Poço da Cruz, no Parque Estadual do Cânion do rio Poti, Piauí.

Apresenta um valor estético e turístico elevado, pois a paisagem formada a partir da queda d'água apresentam um belo apelo paisagístico. O valor didático também é elevado, sendo possível discutir temáticas relacionadas à estratificação de rochas, fraturamentos e falhamentos, tendo como principais interesses as suas características geológico/geomorfológicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das discussões apresentadas no presente trabalho, infere-se que o Parque Estadual do Cânion do rio Poti tem uma importância significativa, por contribuir principalmente para o desenvolvimento de práticas turísticas na região semiárida do Estado do Piauí. No parque pode-se observar uma diversidade de ambientes naturais que se reflete principalmente na geodiversidade, observados nos aspectos geológico-geomorfológicos e hídricos e, também, associados à biodiversidade do bioma Caatinga.

Deve-se salientar, ainda, a grande riqueza de vestígios arqueológicos e paleontológicos que o parque possui, a partir dos icnofósseis, das gravuras rupestres deixadas por grupos humanos primitivos e outros objetos de valor histórico (NASCIMENTO et al., 2020), o que permite ao parque ampliar o seu destaque, no contexto do patrimônio arqueológico e paleontológico.

Desse modo, a área de estudo se constitui uma importante Unidade de Conservação Estadual, apresentando uma notável geodiversidade, identificada no mapeamento e na

indicação de potenciais geossítios/geomorfofossítios, apresentados neste trabalho, o que justifica a sua inclusão numa proposta de criação de novos Geoparques no Estado do Piauí. Os registros geológicos e os aspectos hidrográficos que se associam às formas de relevo locais apresentam grande valor científico, ecológico, didático e turístico destacando-se principalmente em relação à sua beleza cênica, ao contexto descritivo da história geológica da Terra, de suas feições atuais e de sua ocupação humana pretérita, constituem-se patrimônios natural e cultural inestimáveis, sendo relevante, portanto, para o desenvolvimento de práticas da geoconservação e do geoturismo orientado na região do Parque Estadual do Cânion do Rio Poti.

REFERÊNCIAS

- AB' SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AGUIAR, R. B.; GOMES, J. R. C. (Org.). **Projeto de cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea, estado do Piauí: diagnóstico do município de Castelo do Piauí**. Fortaleza: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2004.
- ARAUJO, A. M.; PEREIRA, D. I. Mapeamento do Potencial dos Recursos Hídricos e da Geodiversidade do Estado do Ceará (Brasil) com base em SIG. **Comunicações Geológicas**, v. 103, n. 1, 99-105, 2016.
- BAHIA, R. B. C.; LOPES, R. C.; SILVA, A. J. P.; VASCONCELOS A. M. Bacias sedimentares paleozóicas e meso-cenozóicas interiores. In: BIZZI, L. A.; Gonçalves J. H.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M. (eds.) **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. Brasília: CPRM, 2003.
- BARRETO, L. L.; COSTA, L. R. F. Evolução geomorfológica e condicionantes Morfoestruturais do cânion do Rio Poti, nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, São Paulo, v.15, n.3, p. 411-424, 2014.
- BARROS, J. S.; FERREIRA, R. V.; PEDREIRA, A. J.; GUIDON, N. Geoparque Serra da Capivara. In: SCHOBENHAUS, Carlos.; SILVA, C. R. (Orgs.). **Geoparques do Brasil: propostas**. CPRM, V. 1, p. 493-542, 2012. Disponível em: <<https://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/handle/doc/1209>>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- BARROS, J. S.; Proposta Geoparque Cânion do rio Poti: um cenário da história geológica planetária da bacia do Parnaíba. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 48, 2016, Porto Alegre - RS. **Anais...São Paulo - SP: Sociedade Brasileira de Geologia**, 2016. Disponível: <http://sbgeo.org.br>. Acesso em: 24 abr. 2022.
- BARROS, J. S. Cânion do rio Poti: um cenário da história geológica planetária da Bacia do Parnaíba. **Revista da Academia de Ciências do Piauí**, v. 3, n. 3, p.72 – 90, Jan/Jun, 2022.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Nova Delimitação do Semi-Árido Brasileiro**. Brasília. Brasília/DF: MI-SPDR, 2005.
- BRILHA, J. **Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica**. Braga: Palimage, 2005.

- BRILHA, J. Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: a Review. **Geoheritage**, Springer Berlin Heidelberg, v. 8. 2016.
- CARVALHO, M. S. S.; SANTOS, M. E. C. M. **Paleontologia das Bacias do Parnaíba, Grajaú e São Luís**. Rio de Janeiro: CPRM, 2009.
- CLAUDINO-SALES, V. **Les littoraux du Ceará – Evolution géomorphologique de la zona côtière de l’Etat du Ceará, Nord-est du Brésil**. Thèse de Doctorat, Université Paris-Sorbonne, 534p., 2002.
- CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Mapa Geodiversidade do Brasil**. Escala 1:2.500.000. Legenda expandida. Brasília: CPRM/Serviço Geológico do Brasil, 2006a. 68 p.
- CPRM. SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. Ministério de Minas e Energia. **Mapa Geológico do Estado do Piauí**. 2ª Versão. Teresina, 2006b.
- GÓES, A. M. O.; SOUZA, J. M. P; TEIXEIRA, L. B. Estágio exploratório e perspectivas petrolíferas da bacia do Parnaíba. **Boletim de Geociências da Petrobrás**. Rio de Janeiro, v. 4, jan./mar., p.55-64, 1990.
- GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- IBGE. **Províncias Estruturais, compartimentos de relevo, tipos de solos e regiões fitoecológicas**. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.
- LIMA, I. M. M. F. **Caracterização Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Poti**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ. Rio de Janeiro, 1982.
- LIMA, I. M. M. F. Bacia hidrográfica do rio Poti: ambientes e paisagens de transição. In: LIMA, I. M. M. F.; ALBUQUERQUE, E. L. S. (org.). **Rio Poti: caminhos de suas águas**. Teresina: EDUFPI, 2020, p. 15-63.
- LIMA, I. M. M. F.; LIMA, A. B.; AUGUSTIN, C. H. R. R. Nascentes do Rio Parnaíba: usos e conservação da terra e da água. In: PEREZ FILHO, A.; AMORIM, R. R. (Org.). **Os Desafios da Geografia Física na Fronteira do Conhecimento**. E-Book, Campinas (SP): UNICAMP, v. 1, p.594-605, 2017: .
- LIMA, E. A. M.; BRANDÃO, R. L. Geologia. In: PFALTZGRAFF, P. A. S.; TORRES, F. S. M.; BRANDÃO, R. L. (Orgs.). **Geodiversidade do estado do Piauí - programa Geologia do Brasil - levantamento da Geodiversidade**. Recife: CPRM, 2010.
- MEMORIA, S. C.; NETTO, R. G.; ANDRADE, L. S.; SEDORKO, D.; CISNEIROS, J. C.; AGOSTINHO, S. M. Ichnofauna from the Silurian–Devonian beds of the Parnaíba Basin at Poti River Canyon (Piauí State, NE Brazil). **Journal of South American Earth Sciences**, v. n/a, p.103376.
- MOURA FÉ, C. A. Parque Estadual do Cânion do rio Poti. In: LIMA, I. M. M. F.; ALBUQUERQUE, E. L. S. (org.). **Rio Poti: caminhos de suas águas**. Teresina: EDUFPI, p. 115-154, 2020.
- NASCIMENTO, M. A. L.. Diferentes Ações a Favor do Patrimônio Geológico Brasileiro.

- Estudos Geológicos.** Série B, Estudos e Pesquisas (UFPE), v. 20, p. 81-92, 2010.
- NASCIMENTO, M. A. L., RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo:** trinômio importante para conservação do patrimônio geológico. Sociedade Brasileira de Geologia-SBE, 2008.
- NASCIMENTO, A. L.; LAGE, W.; LAGE, M. C. S.; OLIVEIRA, L. L. Marcas de ocupações humanas pré-coloniais no cânion do Rio Poti. In: LIMA, I. M. M. F.; ALBUQUERQUE, E. L. S. (org.). **Rio Poti:** caminhos de suas águas. Teresina: EDUFPI, p. 91-114, 2020.
- PENTEADO, M. M. **Fundamentos de Geomorfologia.** 3ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1980.
- PIAUI. **DECRETO ESTADUAL Nº 17.429, de 18 de out. de 2017.** Cria o Parque Estadual do Cânion do Rio Poti e dá outras providências. Governo do Piauí: Teresina, 2017. Publicado no DOUPI Nº 196, de 20.10.2017.
- RADAMBRASIL. **FOLHA SB.23/24 JAGUARIBE/NATAL:** geologia, geomorfologia. Rio de Janeiro, 1981.
- SEMAR/PI. Estudos Técnicos para subsidiar a elaboração da proposta de criação da unidade de conservação na zona dos carnaubais do Piauí, em especial nos ecossistemas do Cânion do Rio Poti. **Associação Caatinga, Casa dos Ventos.** SEMAR/PI: Teresina, 2017.
- SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geoparques-134>>. Acesso em: 25 ago. 2017.
- SHARPLES, C. Concept sand principles of geoconservation. **Research Gate**, 2002.
- SILVA, B. R.V.; LIMA, I. M. M. F. Potencial para criação de Geoparques no Piauí: propostas para a Serra da Capivara e Sete Cidades–Pedro II. **Revista Equador**, v. 6, n. 2, p. 90-104, 2017.
- SNUC. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação.** São Paulo: **Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.** 2 ed. ampliada, 2000.
- SOUSA, F. W. A.; LIMA, I. M. M. F. Patrimônio Geomorfológico e Geoturismo no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí. In: PINHEIRO, L. de S. P.; CAETANO, A. G. N. (Org.). **Geografia Física e as Mudanças Globais.** 1 ed. Fortaleza: Editora UFC, 2019, p. 1-12.