



GEOMORFOLOGIA E GEODIVERSIDADE NO CONTATO DAS SERRAS OCIDENTAIS DO PLANALTO DA BORBOREMA COM A SUPERFÍCIE SERTANEJA, NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Adrianny Marx Freitas ¹
Davi do Vale Lopes ²
Jucicleide Gomes de Azevedo ³
Talyson Hiago Santos ⁴
Antônio Rodrigues Ximenes Neto ⁵
Abner Monteiro Nunes Cordeiro ⁶

RESUMO

No Nordeste brasileiro o contato das serras ocidentais do Planalto da Borborema com a superfície sertaneja é marcado por paisagens singulares, caracterizadas pela diversidade de ambientes. Devido a sua rica geodiversidade em 2022, na região do Seridó Potiguar, foi criado o Seridó Geoparque Mundial da UNESCO. Apesar de toda essa relevância, a área ainda possui muitos geossítios que não pertencem ao Geoparque Seridó e podem ser mais explorados, com potencial de impulsionar as práticas sustentáveis regionais, como a geoconservação e o geoturismo. O objetivo deste trabalho foi analisar a geomorfologia e a geodiversidade no contato das serras ocidentais do Planalto da Borborema com a superfície sertaneja, no semiárido brasileiro, tendo mais especificamente como área de estudo o município de Parelhas-RN. Foram confeccionados mapas temáticos em ambiente SIG com a utilização do software QGIS. Realizou-se caracterização das unidades de relevo e dos geossítios em campo, sendo feito o georreferenciamento de todos os pontos com a utilização de um Sistema Global de Navegação por Satélite (GNSS). Também foram realizados levantamentos fotográficos com câmera digital a nível da superfície e aéreo com VANT. A área de estudo está inserida na Província Estrutural da Borborema, em seu território são encontradas rochas associadas a Suíte Itaporanga, Formação Jucurutu, Formação Equador, Formação Seridó e Complexo Caicó. A área possui uma geomorfologia complexa (com serras, planaltos, superfícies rebaixadas, superfícies dissecadas, inselbergues, planícies e terraços fluviais), diferentemente de muitas áreas semiáridas onde tem-se quase que exclusivamente superfícies rebaixadas. Os solos são, predominantemente, rasos, pedregosos e pouco desenvolvidos, com predominância de Neossolos Litólicos na área serrana, Neossolos Regolíticos na Superfície Dissecada e Luvisolos Crômicos nas Superfícies Sertanejas. A área apresenta diversos potenciais geossítios além dos dois reconhecidos pelo Geoparque Seridó (Boqueirão e Mirador).

¹ Licencianda em Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, adrianny.marx.706@ufrn.edu.br

² Prof. Dr. do Departamento de Geografia do CERES/UFRN, davi.lobes@ufrn.br

³ Licencianda em Geografia da UFRN, gomesjucicleide93@gmail.com

⁴ Mestrando do PPG em Geografia do CERES/UFRN, talyson.santos.112@ufrn.edu.br

⁵ Prof. Dr. do Departamento de Geografia do CERES/UFRN, antonio.ximenes@ufrn.br

⁶ Prof. Dr. do Departamento de Geografia do CERES/UFRN, abner.cordeiro@ufrn.br



INTRODUÇÃO

A geodiversidade consiste na variedade de fatores abióticos que dão origem às paisagens como as rochas, os minerais, os fósseis e as coberturas superficiais (os solos e sedimentos), os quais dão o suporte para a vida na Terra (BRILHA, 2005; NASCIMENTO et al., 2008; 2020; DANTAS et al., 2008; GRAY; GORDON; BROWN, 2013; BRADBURY, 2014). Nessa perspectiva, as rochas, os solos e os relevos estão sempre associados, funcionando como sistemas complexos que ocorrem nas paisagens, podendo guardar registros de condições atuais e pretéritos (Souza et al., 2013). Associado à geodiversidade, também tem-se o conceito de geoconservação, o qual visa a utilização e gestão sustentável de toda a geodiversidade, englobando todo o tipo de recursos geológicos (BRILHA, 2005; NASCIMENTO et al., 2020).

A região semiárida do Seridó Potiguar possui um rico patrimônio geológico, com diversos geossítios de relevância internacional, tanto é que em 2022, a UNESCO reconheceu a região como um Geoparque (CHAGAS et al., 2022). Nesta conjuntura, a produção científica vem se intensificando em busca pela geoconservação neste território, além dos geossítios reconhecidos do Geoparque Seridó, ainda existem muitos outros potenciais geossítios que podem oferecer subsídios para a valorização regional, a geoconservação, o geoturismo e utilização sustentável dos recursos naturais na região.

O objetivo deste trabalho foi analisar a geomorfologia e a geodiversidade no contato das serras ocidentais do Planalto da Borborema com a superfície sertaneja, no semiárido brasileiro, tendo mais especificamente como área de estudo o município de Parelhas-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

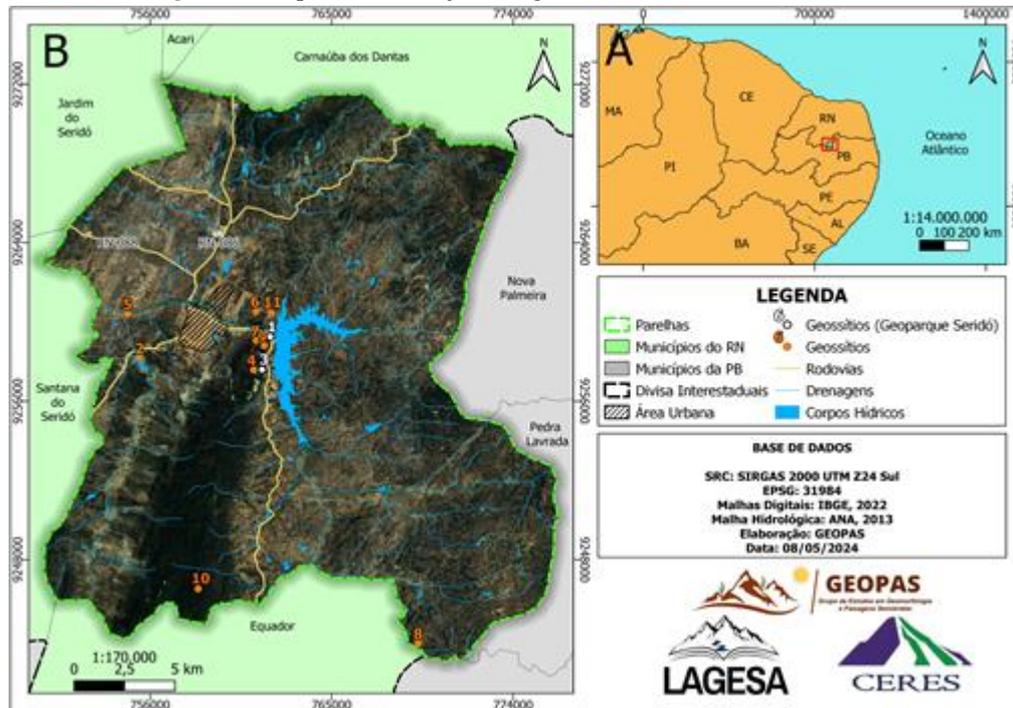
Parelhas é um município do Rio Grande do Norte localizado na microrregião do Seridó Oriental com área territorial de 513.507 km² e população de 21.499 pessoas (IBGE, 2022). O município pertence às regiões geográficas intermediária e imediata de Caicó-RN e seus limítrofes são ao norte com Carnaúba dos Dantas-RN e Jardim do



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

Seridó-RN, a sul Equador-RN, a leste Nova Palmeira-PB, Pedra Lavrada-PB e São Vicente-PB e a oeste Santana do Seridó-RN e Jardim do Seridó-RN (Figura 1).

Figura 1: Mapa de localização dos geossítios de Parelhas-RN.



Fonte: Autores (2025).

O município conta com alguns corpos hídricos importantes, sendo eles o Açude Ministro João Alves, conhecido como “Boqueirão” que abastece a área urbana de Parelhas e municípios vizinhos, como, Jardim do Seridó e Carnaúba dos Dantas e o Açude Caldeirão que abastece o município de Santana do Seridó-RN.

Geologicamente o município encontra-se inserido na Província Borborema, sendo encontrada, principalmente, a Suíte Itaporanga, as Formações Jucurutu, Equador, Seridó e Caicó (ANGELIM et al., 2006). No geral os solos desenvolvidos no município sobre as rochas cristalinas, são rasos, pedregosos e pouco desenvolvidos, predominando Neossolos Litólicos (RL), Neossolos Regolíticos (RR) e Luvisolos Crômicos (TC).

O município localiza-se em área de clima semiárido, essa região está suscetível ao processo de desertificação. É influenciado principalmente pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), sistema climático responsável pelas maiorias das chuvas no



Nordeste brasileiro, que ocorrem principalmente, entre os meses de fevereiro e abril (MOLION e BERNARDO, 2002). Porém, o planalto da Borborema acaba impedindo que muitas das chuvas adentrem o município.

Análises de gabinete

Para a caracterização da área foram elaborados produtos cartográficos em ambiente SIG.O geoprocessamento foi realizado com uso do software QGIS 3.16.13. Utilizou-se como base a imagem do satélite Advanced Land Observing Satellite (ALOS), com o sensor de micro-ondas Phased Arrayedtype L-Band SAR (PALSAR) com resolução espacial de 12,5m.

Atividades de campo

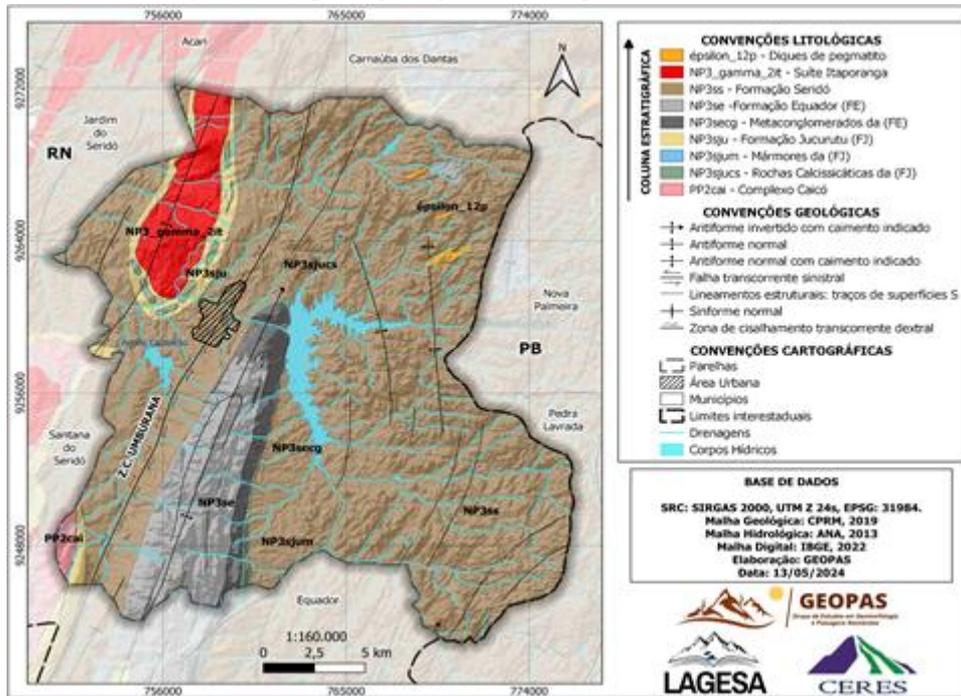
Realizou-se caracterização dos geossítios em campo e georreferenciamento com utilização de um GPS portátil, também foram realizados levantamentos fotográficos com utilização de drone. As atividades de campo foram essenciais para a validação do mapeamento, etapa em que foi possível a realização da conferência do mapeamento e averiguação dos aspectos interpretados e mapeados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Caracterização geológica

O município de Parelhas-RN está inserido na Província Estrutural da Borborema, em seu território são encontradas rochas associadas a Suíte Itaporanga (NP3_gamma_2it) (como xistos, dioritos, gabros, gnaisses, granitos, granodioritos, entre outras), Formação Jucurutu (NP3sju) (anfíbolito, calcissilicática, formação ferrífera, gnaiss, mármore, quartzito), Formação Equador (NP3seq) (metaconglomerado e quartzito), Formação Seridó, a qual é predominante no município (composta por biotita-xisto, calcissilicática, granada-biotita-xisto, metaconglomerado, metarritmito, micaxisto, pegmatito e xisto), e Complexo Caicó (PP2cai) (composta por anfíbolito, biotita-xisto, migmatito, mármore, gnaiss e metavulcânicas) (Figura 2).

Figura 2: Mapa da geologia do município de Parelhas-RN.



Fonte: Autores (2025).

Caracterização da geodiversidade do município de Parelhas-RN

O município de Parelhas-RN possui dois geossítios pertencentes ao Geoparque Seridó, sendo estes o Açude Boqueirão e o Sítio Arqueológico Mirador (NASCIMENTO, 2020). Além destes, no presente trabalho foram identificados outros nove potenciais geossítios no município: i) Açude Caldeirão; ii) Pedra da Boca; iii) Escorrego; iv) Serra da Capela; v) Serra do Cruzeiro; vi) Cânion dos Batentes; vii) Poço da Princesa; viii) Serra das Queimadas; ix) Mineração de quartzito e metaconglomerado (Tabela 1).

Tabela 1: Localização e caracterização dos Geossítios do município de Parelhas-RN.

Nº	Geossítios	Coordenadas Geográficas	Altitude (m a.n.m.)	Geoparque Seridó (UNESCO, 2022)	Aspectos geológicos	Aspectos geomorfológicos
1	Açude Boqueirão	6°41' 52''S 36°37' 48''W	284	SIM	Depósitos Cenozóicos sobre a Formação Seridó	barramento antrópico no Rio Seridó, com aproveitamento da parede no gargalo entre as Serras do Capela e do Cruzeiro. A área representa um modelado de acumulação fluvial (Af)
2	Açude Caldeirão	6°42'20.55"S 36°41'23.06"W	280	NÃO	Depósitos Cenozóicos sobre a Formação Seridó, com presença de diques de pegmatito	barramento antrópico no Riacho dos Quintos, afluente do Rio Seridó. A área representa um modelado de acumulação fluvial (Af).
3	Mirador	6°42' 40"S, 36°38' 00"W	319	SIM	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Sítio Arqueológico com registros de abrigos por povos pré-históricos. O local apresenta pinturas rupestres, sendo tombado como patrimônio cultural nacional,
4	Pedra da Boca	6°42'39.61"S 36°38'2.29"W	325	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Localizado nas proximidades do Geossítio Mirador, a área apresenta um tafoni (tafone no singular), isto é uma cavidade poligênica produto de ações intempéricas.
5	Escorrego	6°41'8.98"S 36°41'40.37"W	260	NÃO	Granitos associados a Suíte Intrusiva Itaporanga	marmitas formadas pela ação fluvial sobre o leito rochoso
6	Serra da Capela	6°41'20.46"S 36°38'1.58"W	451	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Serra isolada na extremidade norte da crista formada pelo lineamento topográfico. A Serra está individualizada pela erosão fluvial do Rio Seridó, formando a garganta do Açude Boqueirão.
7	Serra do Cruzeiro	6°41'51.91"S 36°38'9.67"W	541	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Extremidade norte da crista formada pelo lineamento topográfico.
8	Cânion dos Batentes	6°50'10.90"S 36°33'52.67"W	365	NÃO	Formação Seridó	Dissecação fluvial no leito do Rio Seridó formando escarpas nas margens.
9	Poço da Princesa	6°41'58.37"S 36°38'2.74"W	476	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Cavidade artificial associada à atividade mineradora nas proximidades da Serra do Cruzeiro.
10	Serra das Queimadas	6°48'39.55"S 36°39'48.43"W	667	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Extremidade centro-sul da crista formada pelo lineamento topográfico.
11	Mineração de Quartzito e Metaconglomerado	6°41'3.71"S 36°37'46.14"W	300	NÃO	Metaconglomerados e Quartzitos da Formação Equador	Localizado nas proximidades do Boqueirão, o local representa uma área com extração de quartzitos e metaconglomerados, sendo estas rochas ornamentais muito resistentes. O local é um exemplo clássico do potencial mineral do município e da região do Seridó, além de evidenciar a relação da atividade mineradora com a população local.

Fonte: Autores (2025).

O Açude Boqueirão é o represamento do Rio Seridó, onde aproveitou-se o gargalo de uma área serrana para a construção da sua parede. O Açude localiza-se a uma altitude de 284m, sendo sua área associada a Formação Seridó, e sobre essa tem-se vastas áreas com Depósitos Cenozóicos (Figura 1; Tabela 1).

O Sítio Arqueológico Mirador, também é pertencente ao Geoparque Seridó, estado situado a uma altitude de 319m (Tabela 1). Na área tem-se pinturas rupestres sobre metaconglomerados e quartzitos da Formação Equador. O local ainda possui algumas cavidades utilizadas como abrigos por povos pré-históricos, ressalta-se que o espaço é tombado como patrimônio cultural nacional (Figura 1; Tabela 1). Ressalta-se que de



acordo com Brilha (2005), os geossítios também são delimitados de acordo com o seu valor cultural.

A Pedra da Boca localiza-se nas proximidades do Sítio Mirador, a uma altitude de de 325m. O local está associado a metaconglomerados e quartzitos da Formação Equador. O formato da boca é um tafoni, isto é uma cavidade poligênica, sendo produto de ações intempéricas (Figura 1; Tabela 1).

O Açude Caldeirão está localizado a uma altitude de 280m, possuindo Depósitos Cenozóicos sobre a Formação Seridó. No local também tem-se a presença de diques de pegmatitos. O Açude representa um modelado de acumulação fluvial (AF), associado ao barramento antrópico do Riacho dos Quintos, afluente do Rio Seridó (Figura 1; Tabela 1).

O geossítio Escorrego, localiza-se a uma altitude de 260m (Figura 1; Tabela 1). O local apresenta granitos associados a Suíte Intrusiva Itaporanga. Geomorfologicamente o geossítio destaca-se pela presença de marmitas formadas pela ação fluvial sobre o leito rochoso (Figura 1; Tabela 1).

A Serra da Capela, localiza-se a uma altitude de 451m (Figura 1; Tabela 1). Suas rochas predominantes são metaconglomerados e quartzitos da Formação Equador (Figura 2). A Serra representa um lineamento de alto topográfico, sendo isolada na extremidade norte pela erosão fluvial do Rio Seridó, formando a garganta do Açude Boqueirão.

O geossítio Serra do Cruzeiro, localiza-se a uma altitude de 541m (Figura 1; Tabela 1). Este geossítio faz parte do mesmo conjunto serrano da Serra da Capela, porém ambas são separadas pelo gargalo do Rio Seridó (Figura 1; Tabela 1).

O Poço da Princesa localiza-se a uma altitude de 476m, estando situada no alto da área serrana, nas proximidades do Cruzeiro (Figura 1; Tabela 1). A área apresenta rochas metaconglomerados e quartzitos da Formação Equador. O poço é uma cavidade artificial associada à atividade mineradora.

A Serra das Queimadas faz parte do mesmo conjunto serrado do Cruzeiro e da Capela, porém, este geossítio representa uma das maiores altitudes da área, com altitude de 667m (Figura 1; Tabela 1). Ressalta-se que todos os geossítios localizados na área



serrana de Parelhas-RN, estão sofrendo ameaças de destruição ou de privação de acesso com o avanço dos parques eólicos. De acordo com Brilha (2005), a estratégia de geoconservação deve prosseguir com a avaliação, para cada geossítio, da sua vulnerabilidade relativamente a degradação ou perda face a factores naturais e/ou antrópicos. Nessa conjuntura, conhecer cada geossítio e as suas ameaças é fundamental para a implementação de práticas mais harmoniosas na relação entre a sociedade com a natureza.

O Cânion dos Batentes, localiza-se a uma altitude de 365m, associado a Formação Seridó (Figura 1; Tabela 1). Geomorfologicamente a área é produto da dissecação fluvial no leito do Rio Seridó, formando escarpas nas margens. Este geossítio localiza-se em uma área de difícil acesso, sendo necessário a realização de uma trilha no leito arenoso do rio, nas proximidades da comunidade da Barra, zona rural de Parelhas-RN.

Nas proximidades do Açude Boqueirão, tem-se uma área com mineração de Quartzitos e Metaconglomerados, a qual possui potencial como geossítio, por guardar registros da atividade mineradora na região (Figura 1; Tabela 1). A área localiza-se a uma altitude de 300m e fica próxima ao Açude Boqueirão. O local apresenta uma área com extração de quartzitos e metaconglomerados, que são rochas ornamentais e muito resistentes. O local é um exemplo clássico do potencial mineral do município e da região do Seridó, além de evidenciar a relação da atividade mineradora com a população local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Parelhas-RN apresenta diversos potenciais geossítios, desde suas serras ocidentais do planalto da Borboremas, a áreas da superfície Sertaneja rebaixada, além dos dois reconhecidos pelo Geoparque Seridó (Boqueirão e Mirador). O aumento da produção científica e da divulgação destes geossítios podem incentivar as práticas de geoturismo e de educação ambiental no município.

É essencial que as políticas públicas municipais e estaduais incentivem levantamentos e caracterizações destes geossítios para que se pavimente o caminho que leve ao desenvolvimento sustentável. Nesta conjuntura, a identificação com placas de



localização e a instalação de placas informativas é essencial para a conscientização da população e dos visitantes.

O avanço dos parques eólicos, a mineração sem controle, a degradação ambiental e a depredação são ameaças que pairam sobre o patrimônio geológico de Parelhas-RN, principalmente, as ameaças ao acervo de pinturas rupestres do município.

Palavras-chave: Geoconservação; Relevo; Geologia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos pela colaboração da equipe do GEOPAS/UFRN (Grupo de Estudo em Geomorfologia e Paisagens Semiáridas), pelo apoio nas atividades de campo e na elaboração do trabalho. Agradecemos ao LAGESA/UFRN (Laboratório de Geomorfologia e Sedimentologia Aplicada) pela infraestrutura oferecida. Por fim, agradecemos também os revisores e editores pelas sugestões e melhorias no trabalho.

REFERÊNCIAS

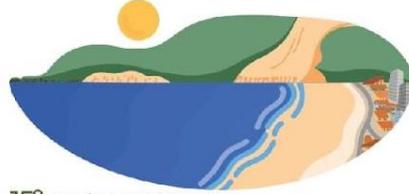
BRILHA, J. B. Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Palimage, 2005.

BRADBURY, J. Proceedings of the Geologists Association A keyed classification of natural geodiversity for land management and nature conservation purposes. Proceedings of the Geologists' Association, 2014.

GRAY, M.; GORDON, J. E.; BROWN, E. J. Proceedings of the Geologists' Association Geodiversity and the ecosystem approach: the contribution of geoscience in delivering integrated environmental management. Proceedings of the Geologists' Association, v. 124, n. 4, p. 659–673, 2013.

DANTAS, M.E.; ARMESTO, R.C.G.; ADAMY, A. Origem das paisagens. In: SILVA, C.R. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro / editor: Cassio Roberto da Silva. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. pp.34-56.

NASCIMENTO, M. A. L.; SILVA, M. L. N.; REIS, F. A. G. V. Geoparque Seridó: geodiversidade e patrimônio geológico no interior potiguar. São Paulo: Fundunesp/Febrageo, 105p, 2020.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE
GEOMORFOLOGIA

NASCIMENTO, M.A.L.; SCHOBENHAUS, C.; MEDINA, A.I.M. Patrimônio geológico: turismo sustentável. In: SILVA, C.R. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado, para entender o presente e prever o futuro / editor: Cassio Roberto da Silva. Rio de Janeiro: CPRM, 2008. pp.147-162.

SOUZA, D.V., SPINOLA, D., SANTOS, J.C., TATUMI, S.H., YEE, M., OLIVEIRA, R.A.P., ELTINK, E., LOPES, D.V., SPÖLT, C., CHERKINSKY, A., REIS, H.F., SILVA, J.O., AULER, A., CRUZ, F.W. Relict soil features in cave sediments record periods of wet climate and dense vegetation over the last 100 kyr in a present-day semiarid region of northeast Brazil. *Catena*, v. 226, 2023. p. 107092.

CHAGAS, M. D. et al. Os geossítios de Acarí (Geoparque Seridó) sob a ótica do patrimônio geomorfológico. *Revista Brasileira de Análise e Planejamento Espacial-REBRAPE*, v. 1, n. 1, p. 62-81, 2022.

ANGELIM, L. A. A.; NESI, J. R.; TORRES, H. H. F.; MEDEIROS, V. C.; SANTOS, C.A.; JUNIOR, J. P. V. & MENDES, V. A. Geologia e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte: Texto Explicativo dos Mapas Geológicos e Recursos Minerais do Estado do Rio Grande do Norte. CPRM/SEDEC-RN/FAPERN. Recife, 2006. 119 p.

MOLION, L. C. B.; BERNARDO, S. de O. Uma revisão da dinâmica das chuvas no nordeste brasileiro. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 17, n. 1, p. 1-10, 2002.

