



## PERFIL GEOECOLÓGICO NA ANÁLISE DA PAISAGEM PERNAMBUCANA: CATIMBAU À PEDRA FURADA

Alice de Melo Avelino Santos <sup>1</sup>

Danilo Souza Santana <sup>2</sup>

Orientadora do Trabalho: Grace Bungenstab Alves <sup>3</sup>

### RESUMO

Perfis geoecológicos são ferramentas formativas relevantes nos cursos de Geografia por integrarem elementos da paisagem, como relevo, rochas, solos, clima e vegetação. Este artigo tem como objetivo discutir a importância do uso desses perfis na leitura prévia da paisagem, aplicada a atividades de campo na formação acadêmica em Geografia. O perfil foi realizado entre o Parque Nacional do Catimbau e o Parque Pedra Furada, em Pernambuco. A construção do perfil seguiu a análise geossistêmica da paisagem e utilizou os softwares QGIS para identificar os principais componentes físicos e ecológicos da região, localizada no Agreste pernambucano. Os compartimentos geomorfológicos analisados foram: Depressão Sertaneja Meridional, Chapadas do Nordeste Oriental, Depressão do Baixo São Francisco e Planalto da Borborema. A área apresenta formações geológicas do Proterozoico, como os complexos Cabrobó e Belém do São Francisco, e a Formação Tacaratu. O clima é semiárido, com médias de 27 °C e chuvas entre 250 mm e 750 mm. A altitude influencia a distribuição das chuvas, solos e vegetação. Os solos variam entre Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Luvisolo Crômico Pálido, Planossolo Háplico Eutrófico e Neossolos. As depressões abrigam Neossolos regolíticos e Savana Estépica Arborizada. As Chapadas, com maior retenção hídrica, possuem Latossolos e vegetação Savana Estépica Parque. No Planalto, há Luvisolos e vegetação Savana Estépica/Floresta Estacional. O perfil geoecológico oferece uma visão sistêmica da paisagem, sendo um recurso valioso no ensino e na pesquisa em Geografia, por favorecer a análise espacial integrada e qualificar a formação acadêmica com um olhar interdisciplinar.

**Palavras-chave:** Modelagem da paisagem; Análise da paisagem; Educação geográfica; Transecto geográfico; Práticas de campo

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal da Bahia – UFBA, [meloalice29@gmail.com](mailto:meloalice29@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduando pelo Curso de Geografia da Universidade Federal da Bahia – UFBA, [danilo130295@gmail.com](mailto:danilo130295@gmail.com);

<sup>3</sup> Professora orientadora: Doutora, Instituto de Geociências – UFBA, [gracebalves@gmail.com](mailto:gracebalves@gmail.com).

## **INTRODUÇÃO**

Visualizar apenas um elemento da paisagem denota uma limitação das informações sobre uma área estudada, entretanto, realizar um estudo com vários fatores promove uma análise integrada, tendo em vista que existe uma conexão que, ao ocorrer a sobreposição destes elementos, encontram-se explicações para as questões levantadas. Geografia é ter nas mãos e em mente as ferramentas necessárias (Pedologia, Geologia, Geomorfologia, Biogeografia, entre outros) para oportunizar um arranjo de informações promovendo a análise espacial.

A perspectiva humboldtiana, inspirada no geógrafo Alexander von Humboldt (1769–1859), que foi pioneira na leitura da paisagem como um sistema interdependente foi aprofundada, posteriormente, com a Teoria Geral dos Sistemas (TGS), a qual permitiu compreender de forma mais coerente os fluxos de energia e matéria resultantes das interações entre os sistemas e seus elementos constituintes.

A partir dessa base teórica, tornou-se possível interpretar a dinâmica da paisagem por meio das relações entre seus componentes e suas respostas às condições do entorno e às transições espaciais. Esse entendimento evoluiu com as contribuições de George Bertrand (1978), cuja formulação dos Geossistemas oferece uma estrutura conceitual sólida para a análise integrada da paisagem em sua totalidade.

“A geografia física é a análise espacial de todos os elementos, processos e sistemas físicos que compõem o meio ambiente: ar, água, tempo, clima, acidentes geográficos, solos, animais, plantas, microrganismos e a própria Terra”. (Christopherson, 2017, p.4)

O artigo apresenta uma análise geocológica da paisagem por meio da construção de um perfil integrado no transecto entre o Parque Nacional do Catimbau e o Parque Pedra Furada, situados no agreste do estado de Pernambuco. O objetivo é discutir a importância da utilização dos perfis geocológicos como instrumento formativo e analítico no ensino de Geografia, especialmente no contexto das atividades de campo. Busca-se evidenciar as variações morfoestruturais e morfoesculturais entre as unidades geomorfológicas atravessadas pelo transecto, relacionando-as às características do clima, vegetação e solos.

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

A abordagem adotada possui uma concepção sistêmica, fundamentada na ideia da paisagem enquanto um sistema multi-internacional. Diante disso, a paisagem, por meio da TGS, é compreendida como o resultado da inter-relação entre três dimensões principais: Potencial Ecológico, Exploração Biológica e Ação Antrópica. O Potencial Ecológico envolve os



elementos físicos da paisagem, como a hidrologia, a geomorfologia, a litologia e os padrões climáticos. Já a Exploração Biológica refere-se às relações entre os elementos pedogenéticos, os tipos de solo, a vegetação e a fauna e flora. A Ação Antrópica representa a influência humana sobre os sistemas naturais. A combinação desses fatores dá origem a diferentes regiões, que são constituídas por sobreposições que elementos físicos, biológicos e sociológicos, formando um mosaico de paisagens interativas e dinâmicas.

A coleta e o tratamento dos dados espaciais são provenientes de arquivos vetoriais em formato shapefile, oriundos do repositório do IBGE adequados à escala do recorte territorial. O software livre QGIS possibilitou a construção do perfil topográfico com base na linha do transecto, como também foi utilizado para o cruzamento de camadas temáticas. Diante disso, houve a organização e apresentação didática dos elementos constituintes da paisagem ao longo do estudo da área em que o transecto estar para estabelecimento do perfil integrado.

Isto evidencia a importância de uma leitura integrada da paisagem e da articulação entre conteúdos disciplinares e geotecnologias no contexto da formação acadêmica em Geografia, além de demonstrar a aplicabilidade prática da análise geocológica e geossistêmica como recurso para compreensão do espaço natural, diagnósticos ambientais e no planejamento territorial em sua totalidade dinâmica e interdependente.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O transecto realizado está localizado na Mesorregião do Agreste no estado de Pernambuco inserido em seis municípios (Figura 1), sendo eles: Buíque, Pedra, Venturosa, Alagoinha, Pesqueira e Capoeiras. O Parque Nacional do Catimbau pertence ao município de Buíque, Tupanatinga, Ibimirim; o quarto ponto mais alto do estado de Pernambuco, 1.135m, encontra-se neste território e o Parque Pedra Furada em Venturosa. Dessa forma, o estudo integrado da paisagem vai permitir a verificação dos níveis de interconexão, da estrutura e da funcionalidade de diversas porções da superfície terrestre (Antunes,2017, adaptado), ao mesmo tempo que a exibição do perfil mostrará diversas características geomorfológicas e geográficas, existe um grau de vínculo entre eles que apresenta um arranjo e uma comunicação sistêmica.



Figura 1: Mapa de Localização. Elaboração própria

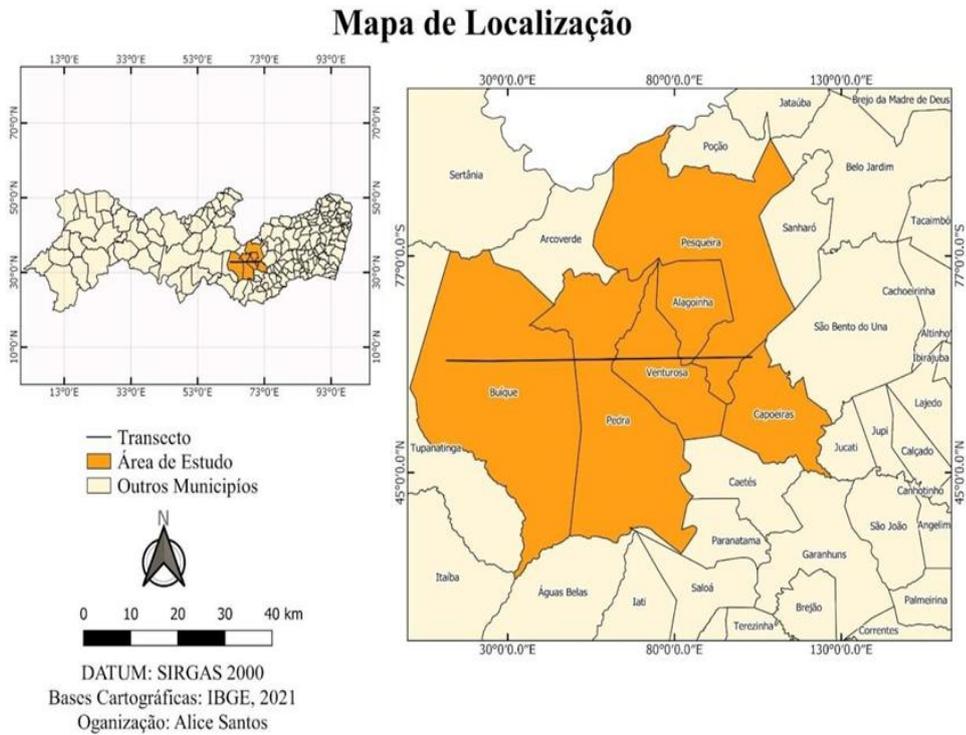
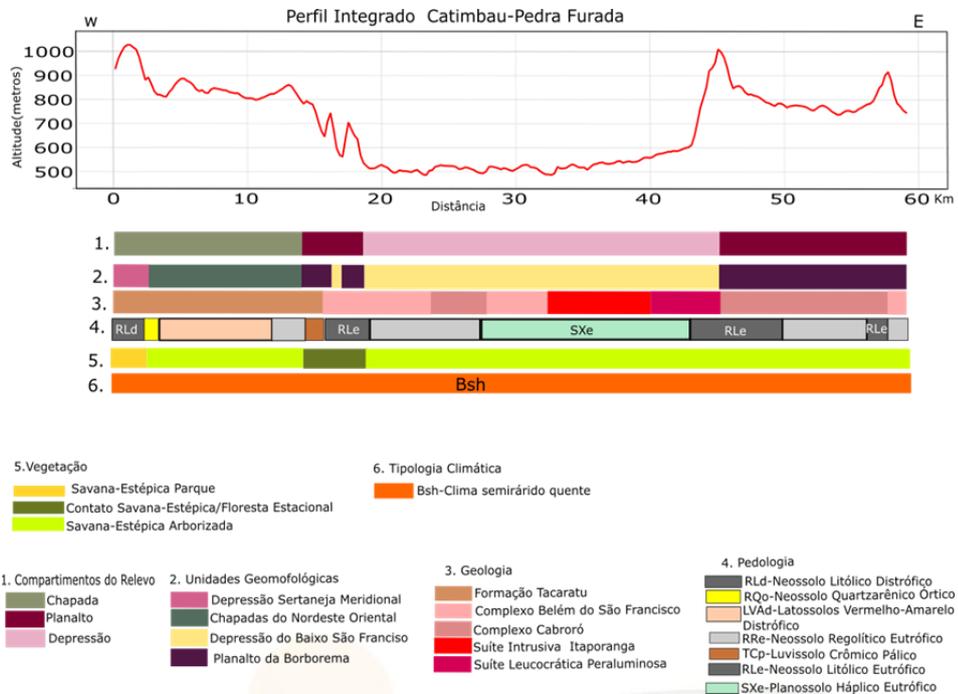


Figura 2- Perfil Integrado Catimbau-Pedra Furada. Elab.: Santos; Santana, 2022



As análises seguintes se referem à morfoestrutura das unidades geomorfológicas identificadas no transecto produzido, com ênfase na gênese e evolução da paisagem, evidenciando as quatro grandes esculturas do relevo, denominadas de morfoescultura baseados nos estudos de Hasuí em 2010.



A Depressão Sertaneja Meridional corresponde a áreas de crátons neoproterozóicos, marcadas por antigas deformações geológicas que formaram a base das bacias sedimentares brasileiras. Essas regiões, hoje rebaixadas, já foram áreas orogênicas elevadas, intensamente desgastadas ao longo do tempo. As Chapadas do Nordeste Oriental, também inseridas no Parque do Catimbau, são compostas por coberturas sedimentares fanerozóicas tabulares e homoganeamente dissecadas, representando áreas receptoras de sedimentos, situadas em níveis inferiores ao relevo circundante. No Parque Pedra Furada, o Planalto da Borborema apresenta-se como cinturões móveis neoproterozóicos formados por rochas ígneas graníticas, cuja origem remonta ao Paleoproterozóico. Esse planalto é resultado do rebaixamento de antigas cadeias montanhosas por processos erosivos contínuos. De forma similar, a Depressão do Baixo São Francisco, situada entre Catimbau e Pedra Furada, representa uma região de cinturões neoproterozóicos ainda mais rebaixada, reforçando a atuação prolongada dos agentes erosivos desde esse período geológico.

A Formação Tacaratu, segundo Carvalho (2010), é composta por arenitos conglomeráticos de coloração rósea e avermelhada, associada a uma tectônica de sinéclise, com origem datada do Siluriano e ocorrência até o Devoniano. Conforme Mendes, Brito e Santos (2009), o Complexo Belém do São Francisco apresenta ortognaisses graníticos com enclaves máficos de composição quartzo-diorítica e rochas supracrustais. Já o Complexo Cabrobó, conforme Veras et al. (2017), é uma unidade supracrustal dominada por gnaisses de biotita-granada, frequentemente migmatizados, com intercalações de rochas como quartzitos, xistos e anfíbolitos. A Suíte Intrusiva Itaporanga, de acordo com Oliveira (2017), é formada por granitos, granodioritos e quartzo-monzonitos porfirióticos com fenocristais leucocráticos, datando do Neoproterozóico III. Por fim, a Suíte Leucocrática Peraluminosa, segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral-DNPM (2006), contém ortognaisses leucograníticos róseos a esbranquiçados, de textura variada e mineralogia rica em biotita-muscovita, biotita-granada e biotita-cordierita.

A área de estudo está enquadrada na Faixa Móvel Nordeste (FM-NE) que, segundo Schaefer (2013), é um complexo de rochas falhadas com deslocamentos mais horizontais ou transversais e com zonas sismicamente ativas. O clima semiárido juntamente com as feições geológicas promoveu solos, em sua maioria, pouco espessos, textura arenosa e argilosa.

No transecto, predominam os Neossolos, com variações litólicas (alta saturação por alumínio), distróficas (solos ácidos), quartzarênicas (com areias quartzosas) e eutróficas (alta fertilidade), distribuídas principalmente nas Chapadas do Nordeste Oriental, na Depressão do Baixo São Francisco e no Planalto da Borborema. Destacam-se também o Luvissoleto Crômico



Pálico, de maior espessura e favorável ao enraizamento vegetal (Ageitec), e o Planossolo Háplico Eutrófico, de caráter mineral e básico, associado às Suítes Itaporanga e Leucocrática, além do Complexo Belém do São Francisco, porém bastante suscetível à erosão (Ageitec). A ocorrência de Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, profundos e bem drenados, mesmo em ambiente árido, indica a presença de fósseis pedológicos remanescentes de climas úmidos do Quaternário, conforme aponta Schaefer (2013), sugerindo uma vegetação florestal pretérita. Barberi (2005, p. 68) declara que:

Da transição Pleistoceno/Holoceno até cerca de 10.540 anos A.P., o clima da região era úmido e relativamente mais frio que o atual, favoreceu o estabelecimento de uma floresta tropical exuberante com afinidade florística com as florestas da Amazônia e as da Costa Atlântica.

De acordo com a classificação climática do IBGE (2002), o perfil está na zona tropical nordeste oriental, temperaturas acima de 18°C durante todos os meses sendo 4 a 5 meses, ou seja, é uma zona de seca moderada com seus períodos de estiagens e intensas chuvas em um período do ano tendo como um dos agentes a altimetria do local. Do lado oeste, encontram-se a Depressão Sertaneja Meridional e as Chapadas do Nordeste Oriental; ao leste, está o Planalto da Borborema. Dessa forma, “a configuração do relevo (altimetria e disposição das vertentes) e a proximidade (ou distância) do mar influenciam as propriedades das massas de ar, particularizando e definindo suas características” (PBEG, 1980 apud NERY e NETO, 2005, p.39).

Seguindo a classificação climática de Koppen, o clima é semiárido quente (Bsh):

Caracterizado por escassez de chuvas e grande irregularidade em sua distribuição; baixa nebulosidade; forte insolação; índices elevados de evaporação, e temperaturas médias elevadas (por volta de 27°C). A umidade relativa do ar é normalmente baixa, e as poucas chuvas - de 250 mm a 750 mm por ano - concentram-se num espaço curto de tempo, provocando enchentes torrenciais. Mesmo durante a época das chuvas (novembro a abril), sua distribuição é irregular, deixando de ocorrer durante alguns anos e provocando secas. A vegetação característica desse tipo de clima é a xerófila (Caatinga). Esse tipo de clima predomina no interior da Região Nordeste, norte de Sergipe, oeste de Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará, Piauí, e centro, noroeste, norte e nordeste da Bahia (EMBRAPA, s.d.).

O clima semiárido é fator determinante para constituição de solos rasos, e a participação destes fatores, assim como a morfoestrutura e morfoescultura proporciona o estabelecimento de uma savana tropical estacional semi árido, segundo Coutinho (2016), que está presente em boa parte da região Nordeste do Brasil, logo também a mesorregião do agreste de Pernambuco.



O perfil analisado está inserido no bioma Caatinga, caracterizado por vegetação adaptada à escassez hídrica, com espécies espinhosas, raízes profundas e mecanismos de armazenamento de água. Segundo Coutinho (2016), observa-se um mosaico de fitofisionomias em gradiente, que varia desde caatingas arbóreas até formações mais baixas, incluindo fisionomias de scrub e savanas, refletindo as diferentes condições hídricas do solo. Destaca-se a diversidade de cactáceas com metabolismo CAM, adaptadas à aridez e frequentemente utilizadas na alimentação de caprinos devido à topografia favorável. Em áreas mais elevadas, como no Parque Nacional do Catimbau, ocorrem líquens — briófitas pioneiras que se desenvolvem em superfícies rochosas úmidas, sendo indicadoras de ambientes com solos pouco desenvolvidos.

Conforme o IBGE (2012), três tipos principais de fitofisionomias estão presentes: Savana Estépica Parque, encontrada em áreas deprimidas como a Depressão Sertaneja Meridional, com vegetação esparsa formada por pequenas árvores, herbáceas e gramíneas; Savana Estépica/Floresta Estacional, com nanofanerófitas, galhos retorcidos e espécies espinhosas dos gêneros *Cavanillesia* e *Ceiba*; e Savana Estépica Arborizada, com dois estratos vegetativos — arbustivo-arbóreo superior e gramíneo-lenhoso inferior — com espécies como *Spondias tuberosa*, *Commiphora leptophloeos* e *Aspidosperma pyriformium*. A fauna local inclui aves e pequenos mamíferos como coruja, canário, gavião, carcará e preá.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Reafirma-se a relevância da abordagem interdisciplinar na compreensão da paisagem, especialmente por meio da interpretação integrada de perfis geoecológicos. A leitura conjunta dessas estruturas possibilita um entendimento mais aproximado da complexidade que caracteriza os sistemas naturais. Fez-se necessário adotar uma abordagem sistêmica, posteriormente ampliada à perspectiva geossistêmica, que reconhece o todo como uma entidade dinâmica e complexa.

Percebe-se uma paisagem marcada por intensos contrastes altimétricos e geológicos, com destaque para os compartimentos da Depressão Sertaneja Meridional, Chapadas do Nordeste Oriental, Planalto da Borborema e Depressão do Baixo São Francisco. Esses compartimentos geomorfológicos influenciam diretamente a distribuição dos solos — majoritariamente Neossolos, Latossolos e Luvisolos — e das formações vegetais, predominantemente do tipo Savana Estépica em diferentes configurações estruturais. O clima



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

semiárido, com chuvas irregulares e temperaturas elevadas, atua como fator determinante nos processos pedogenéticos, na cobertura vegetal e na disponibilidade hídrica da região.

A análise integrada, por meio do perfil geocológico, possibilita uma leitura clara e eficaz das inter-relações entre os elementos da paisagem, promovendo uma compreensão geossistêmica do espaço geográfico. Ao articular as dimensões teórica, empírica e tecnológica da Geografia, essa abordagem consolida-se como um recurso didático-metodológico essencial à formação de geógrafos, além de ser uma ferramenta útil para diagnósticos ambientais e planejamento territorial em contextos de elevada complexidade natural.

**Palavras-chave:** Modelagem da paisagem; Análise da paisagem; Educação geográfica; Transecto geográfico; Práticas de campo

## REFERÊNCIAS

**ANTUNES, Roberto Luiz dos Santos.** Análise integrada da paisagem: a aplicação do sensoriamento remoto, na bacia hidrográfica do Rio Botucaraí – Rio Grande do Sul. 2017. 201 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-13042017-091655/pt-br.php>. Acesso em: 11 jun. 2025.

**BARBERI, Maira et al.** Paleovegetação e paleoclimas do Quaternário do Brasil. In: SOUZA, C. R. G. de; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. (org.). *Quaternário do Brasil*. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2005. p. 52–74. Disponível em: <http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/00001530.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

**CARVALHO, Rizelda Regadas.** Origem e proveniência da sequência siliciclástica inferior da Bacia do Jatobá. 2010. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010. Orientador: Virgínio Henrique Neumann. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/6285>. Acesso em: 10 jun. 2025.

**COELHO, Karina Brasil Pires.** Análise geocológica da paisagem do município de João Pinheiro – MG. 2014. 206 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014. Disponível em: [http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial\\_CoelhoKB\\_1.pdf](http://www.biblioteca.pucminas.br/teses/TratInfEspacial_CoelhoKB_1.pdf). Acesso em: 11 jun. 2025.

**CHRISTOPHERSON, Robert W.** Geossistemas: uma introdução à geografia física. 9. ed. Tradução: Théo Amon. Porto Alegre: Bookman, 2017. Acesso em: 11 jun. 2025.

**DANTAS, José Robinson Alcoforado; LIMA FILHO, Clóvis Ático.** Coluna estratigráfica do Pré-Cambriano no Estado de Pernambuco - Quadro 2. [S. l.], 13 jun. 2022. Disponível em: [https://www.dnpm-pe.gov.br/Sint\\_PE/Quadro2.htm](https://www.dnpm-pe.gov.br/Sint_PE/Quadro2.htm). Acesso em: 13 jun. 2025.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

**EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA).** *Clima*. [S. l.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.cnpf.embrapa.br/pesquisa/efb/clima.htm>. Acesso em: 12 jun. 2025.

**GLOSSÁRIO LÓGICO DINÂMICO ILUSTRADO RIO GE.** [S. l.], 13 jun. 2025. Disponível em: <http://sigep.cprm.gov.br/glossario/index.html>. Acesso em: 13 jun. 2025.

**GUERRA, I. A. L. T.** Tipos de clima do Nordeste. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro: IBGE, v. 17, n. 4, p. 462–482, out./dez. 1955. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg\\_1955\\_v17\\_n4.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1955_v17_n4.pdf). Acesso em: 12 jun. 2025.

**HASUI, Y.** A grande colisão pré-cambriana do Sudeste brasileiro e a estruturação regional. *Geociências*, São Paulo, v. 20, p. 141–169, 2010. Disponível em: [https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/29\\_2/Art\\_1\\_Hasui.pdf](https://www.revistageociencias.com.br/geociencias-arquivos/29_2/Art_1_Hasui.pdf). Acesso em: 13 jun. 2025.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** *Manual técnico de geomorfologia*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. 175 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv66620.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2025.

**INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).** *Manual técnico da vegetação brasileira*. 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/manual-tecnico-da-vegetacao-brasileira.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2025.

**MENDES, Vanildo Almeida; BRITO, Maria de Fátima Lyra; SANTOS, Carlos Alberto.** Zona de cisalhamento contraccional de Palmeira dos Índios: um possível testemunho do evento Cariris Velhos na Província Borborema. *Serviço Geológico do Brasil – CPRM*, 2009. XI Simpósio de Geologia do Sudeste, XV Simpósio de Geologia de Minas Gerais, 14 a 17 out. 2009. Disponível em: <http://www2.rc.unesp.br/eventos/geologia/tectonico2011/upload/simpgeo2009-0133-2-A-01.doc>. Acesso em: 10 jun. 2025.

**NERY, Jonas Teixeira; NETO, João Lima Sant’Anna.** Variabilidade e mudanças climáticas no Brasil e seus impactos regionais. In: SOUZA, C. R. de G.; SANTOS, H. G. dos et al. *Sistema brasileiro de classificação de solos*. 5. ed. rev. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2018. p. [não especificada]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1094003/sistema-brasileiro-de-classificacao-de-solos>. Acesso em: 11 jun. 2025.

**SCHAEFER, C. E. G. R.** Bases físicas da paisagem brasileira: estrutura geológica, relevo e solos. *Tópicos em Ciência do Solo*, 2013. [S. l.]: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. [p. não informada].

**SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E. (org.).** *Quaternário do Brasil*. Ribeirão Preto (SP): Holos Editora, 2005. p. 28–51. Disponível em: <http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/00001530.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.



15º SIMPÓSIO NACIONAL DE  
**GEOMORFOLOGIA**

**OLIVEIRA, Viktor Ferreira de.** Atividade neotectônica na borda norte da Bacia do Araripe-CE: evidências a partir de índices morfométricos. 2017. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Orientador: Wellington Ferreira da Silva Filho.

Disponível em: [https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/26638/3/2017\\_dis\\_vfdeoliveira.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/26638/3/2017_dis_vfdeoliveira.pdf). Acesso em: 10 jun. 2025.

**PRÉ-CAMBRIANO no Brasil: crátons, províncias e ciclo Brasileiro [GB 2].** [S. l.], 14 abr. 2020. Vídeo (YouTube). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=LI-bmCr9HYk>. Acesso em: 26 maio 2025.

**SOUZA, C. R. de G.; SUGUIO, K.; OLIVEIRA, A. M. S.; OLIVEIRA, P. E.** (org.). *Quaternário do Brasil*. Ribeirão Preto (SP): Holos Editora, 2005. 378 p. Disponível em: <http://biblioteca.ifes.edu.br:8080/pergamumweb/vinculos/000015/00001530.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2025.

**VERAS, José Diego Dias et al.** Mapeamento geológico da porção sudoeste da folha Airi, Bacia de Jatobá, Nordeste do Brasil. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação, 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/319867170\\_MAPEAMENTO\\_GEOLOGICO\\_DA\\_PORCAO\\_SUDOESTE\\_DA\\_FOLHA\\_AIRI\\_BACIA\\_DE\\_JATOBA\\_NORDESTE\\_DO\\_BRASIL](https://www.researchgate.net/publication/319867170_MAPEAMENTO_GEOLOGICO_DA_PORCAO_SUDOESTE_DA_FOLHA_AIRI_BACIA_DE_JATOBA_NORDESTE_DO_BRASIL). Acesso em: 13 jun. 2025.

