



REVISTA HOMEM, ESPAÇO E TEMPO

Revista do Centro de Ciências Humanas - CCH
Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA

ANÁLISE CLIMÁTICA E BIOGEOGRÁFICA DA SERRA DO ROSÁRIO, MACIÇO RESIDUAL DA SERRA DA MERUOCA, SOBRAL, CEARÁ¹

CLIMATIC AND BIOGEOGRAPHIC ANALYSIS OF THE ROSÁRIO MOUNTAIN RANGE, RESIDUAL MASSIF OF THE MERUOCA MOUNTAIN RANGE, SOBRAL, CEARÁ

ANÁLISIS CLIMÁTICO Y BIOGEOGRÁFICO DE LA CORDILLERA DEL ROSARIO, MACIZO RESIDUAL DE LA CORDILLERA DE MERUOCA, SOBRAL, CEARÁ

MARIA MOREIRA ALBUQUERQUE SOUZA

<https://orcid.org/0000-0002-4521-1050>

Orientador(a): Prof. Dr. Elnatan Bezerra de Souza

Data de Conclusão: 26/02/2024

https://ww2.uva.ce.gov.br/apps/view/listagem_dissertacoes.php?buscar=1204

RESUMO

A pesquisa trata-se de um estudo de caso sobre a Serra do Rosário, localizada entre os municípios de Sobral e Meruoca, relevo com elevação aproximada de 800 m, situada na região Noroeste do estado do Ceará, que apresenta uma biodiversidade caracterizada pelo bioma Caatinga, principalmente por fragmentos de Caatinga Arbórea e Mata Seca. Pertencente ao complexo geológico Meruoca-Rosário, a Serra possui uma grande relevância no contexto ambiental, apresentando uma fonte indutora de umidade. Portanto, é de suma importância a análise desses ambientes, cujo uso e ocupação se dão basicamente para a agricultura de subsistência ou agricultura familiar, que ainda se utiliza de técnicas rudimentares, como o desmatamento, dentre outros. O desenvolvimento da pesquisa teve como objetivo realizar uma análise das condições biogeográficas e das dinâmicas climáticas da Serra do Rosário, procurando desenvolver levantamentos fitogeográficos e topoclimáticos de acordo com o zoneamento altimétrico estabelecido. Já no que concerne aos objetivos específicos, com este trabalho buscou-se: Produzir dados primários biogeográficos e climáticos de segmentos ambientais representativos da Serra do Rosário, com ênfase nos levantamentos florísticos e dos comportamentos atmosféricos locais; Identificar as áreas degradadas e preservadas e seus respectivos usos e ocupações ao longo dos segmentos analisados; e Proporcionar a compreensão a partir dos dados coletados no entendimento da designação da área ser uma Serra seca. Para a realização deste trabalho, a pesquisa foi dividida em três etapas: 1) planejamento previamente estabelecido nos laboratórios LEAC (Laboratórios de Estudos Ambientais e Climáticos) e Herbário Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA), ambos da Universidade Estadual Vale do Acaraú, onde foram

¹ Dissertação defendida no Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú/UVA

levadas amostras de plantas da área para análise; 2) Execução de atividades de campo para o registro e as descrições dos dados geoambientais. Nessa etapa foram coletadas as amostras botânicas e os dados topoclimáticos (Temperatura e umidade relativa do ar); 3) Tratamento dos dados produzidos nos laboratórios. Os resultados mostraram que a Serra do Rosário apresenta, em suas vertentes, uma vegetação de Caatinga Arbórea com espécies típicas de Mata Seca, sendo esta uma transição entre a Mata Úmida e a Caatinga da Superfície Sertaneja, que devido ao grau de exploração, há a necessidade de políticas ambientais em prol da conservação da flora nativa do bioma Caatinga em toda a área da pesquisa. Após a realização da pesquisa, verificou-se a diferença de temperatura e umidade e a riqueza florística com espécies típicas do bioma caatinga nas diferentes altitudes apresentada na Serra do Rosário. Espera-se que a pesquisa de fato contribuía para a Ciência Geográfica e o entendimento dos ambientes das Serras Secas na região Noroeste do estado do Ceará e que auxiliem na elaboração e efetivação de políticas ambientais na conservação desses ambientes.

Palavras-chaves: Biogeografia; Análise Topoclimática; Serra Seca; Preservação Ambiental.

ABSTRACT

The research is a case study on Rosário Mountain, located between the municipalities of Sobral and Meruoca, relief with an approximate elevation of 800 m, located in the Northwest region of the state of Ceará, which presents a biodiversity characterized by the Caatinga biome, mainly by fragments of Arboreal Caatinga and Dry Forest. Belonging to the Meruoca-Rosario geological complex, the Mountain has great relevance in the environmental context, presenting an inducing source of humidity. Therefore, it is of paramount importance to analyze these environments, whose use and occupation are basically for subsistence agriculture or family farming, which still uses rudimentary techniques, such as deforestation, among others. The development of the research aimed to carry out an analysis of the biogeographic conditions and climatic dynamics of the Rosário Mountain, seeking to develop phytogeographic and topoclimatic surveys according to the established altimetric zoning. With regard to the specific objectives, this work sought: To produce primary biogeographic and climatic data of representative environmental segments of Rosário Mountain, with emphasis on floristic surveys and local atmospheric behaviors; Identify the degraded and preserved areas and their respective uses and occupations along the analyzed segments; and Provide understanding from the data collected in the understanding of the designation of the area being a dry mountain. To carry out this work, the research was divided into three stages: 1) planning previously established in the LEAC laboratories (Laboratories of Environmental and Climate Studies) and Herbarium Professor Francisco José de Abreu Matos (HUVA), both from the Vale do Acaraú State University), where samples of plants from the area were taken for analysis; 2) Execution of field activities for the registration and descriptions of geoenvironmental data. In this stage, botanical samples and topoclimatic data (Temperature and relative humidity of the air); 3) Treat ... The results showed that the Rosário Mountain presents, in its slopes, a vegetation of Arboreal Caatinga with typical species of Dry Forest, this being a transition between the Humid Forest and the Caatinga of the Hinterland Surface, which due to the degree of exploitation, there is a need for environmental policies in favor of the conservation of the native flora of the Caatinga biome throughout the research area. After conducting the research, the difference in temperature and humidity and the floristic richness with species typical of the caatinga biome at the different altitudes presented in Rosário Mountain were verified. It is expected that the research will indeed contribute to Geographic Science and the understanding of the environments of the Dry Mountains in the Northwest region of the state of Ceará and that they will help in the elaboration and implementation of environmental policies in the conservation of these environments.

Keywords: Biogeography; Topoclimatic Analysis; Dry Mountain; Environmental Preservation.

REFERÊNCIAS

- ABREU, F. W. R. Caracterização geoambiental do maciço úmido de Maranguape - Ceará: um estudo preliminar. *Revista de Geociências do Nordeste*, [S. l.], v. 2, p. 681–690, 2016. DOI: 10.21680/2447-3359.2016v2n0ID10516. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/10516>. Acesso em: 4 fev. 2023.
- AB'SABER, A. N. Brasil Paisagens de exceção, o litoral e o Pantanal Mato-Grossense: Patrimônios básicos. Cotia, SP: Ateliê Editorial, 2006.
- AB'SÁBER, A. N. Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- AB'SÁBER, A. N. A teoria dos refúgios: Origem e significado. *Revista do Instituto florestal*, Edição especial, São Paulo, março de 1992.
- AB'SABER, A. N. Espaços ocupados pela expansão dos climas secos na América do Sul, por ocasião dos períodos glaciais quaternários. *Paleoclimas*, n. 3, p. 1-19, 1977. Disponível em: https://biblio.fflch.usp.br/AbSaber_AN_1351409_EspaçosOcupadosPelaExpansao.pdf. Acesso em: 28 jan. 2022.
- ALBUQUERQUE, S. G.; BANDEIRA, G. R. L. Effect of thinning and slashing on forage phytomass from a Caatinga of Petrolina, Pernambuco, Brasil. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, DF, v. 30, p. 885-891, 1995.
- ALVES, N. M. S. Análise geoambiental e socioeconômica dos municípios costeiros do Litoral Norte do Estado de Sergipe – diagnóstico como subsídio ao ordenamento e gestão do território. 2010. 348 f. Tese (Doutorado em Geografia)-Núcleo de Pós-Graduação em Geografia, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2010.
- ANDRADE, E. C.; CARACRISTI, I. ANÁLISE DAS SERRAS SECAS DO NOROESTE CEARENSE. XVII Encontro de Pesquisa e pós- graduação, Anais... 2022. ANDRADE-LIMA, D. The Caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 4, n. 2, p. 149-163, 1981. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/institutodebotanica/1981/01/the-Caatingas-dominium/>. Acesso em: 15 maio 2022.
- ARAÚJO, S. M. S. Ecodinâmica e degradação ambiental no Setor Sul de Belém de São Francisco-PE. (Dissertação de Mestrado). Recife: DCG/CFCH/UFPE, 1996. 168 p. Il.
- ASSIS, J. P.; SOUSA, R. P.; LINHARES, P. C. F.; PEREIRA, M. F. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação biométrica de caracteres do melão de São Caetano (*Momordica charantia* L.). *Revista brasileira de plantas medicinais*, Botucatu, v. 17, n. 4, p. 505-514, Dec. 2015.
- BASTOS, F. H. et al. Relevos graníticos do Nordeste brasileiro: uma proposta taxonômica. In: CARVALHO JÚNIOR, O. A. et al. *Revisões de Literatura da Geomorfologia Brasileira*. São Paulo: União da Geomorfologia Brasileira, p. 737-762, 2020. 117
- BERTALANFFY, L. V. Teoria geral dos sistemas. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 1977. 351 p.
- BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. *Caderno de Ciências da Terra*, São Paulo, n. 13, p. 1-27, 1972.

BIÉ, F. C. A.; NOGUEIRA JUNIOR, L. R. Identificação dos biomas e das fitofisionomias da vegetação da ecorregião tabuleiros costeiros. 3º Congresso Interinstitucional de Iniciação Científica – CIIC 2019, Anais... 30 e 31 de julho de 2019 – Campinas, São Paulo. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201017/1/5077>. Acesso em: 13 abr. 2022.

BRANDÃO, R. L. Geodiversidade do estado do Ceará / Organização. Ricardo de Lima Brandão e Luís Carlos Bastos Freitas – Fortaleza:

CPRM, 2014. BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. Biogeography. Sunderland: Sinauer, 1998.

CAMARGO, J. C. G. Algumas considerações a respeito do objeto de estudo da Biogeografia. Sociedade & Natureza, Uberlândia, v. 12, n. 24, p. 33-45, jul.-dez. 2000. CARACRISTI, I. Processo de Desertificação no Nordeste Brasileiro. Revista da Casa da Geografia de Sobral, v. 8/9, n. 1, p. 49-61, 2006/2007.

CARACRISTI, I. Estudo integrado do clima da região do médio curso do rio Acaraú: uma análise geográfica do clima local. Revista Essentia, 1, 2000.

CARNEIRO, C. S.; GUIMARÃES, L. S.; DINIZ, S. F. Análise descritiva das modificações ambientais presentes no percurso Sobral – Meruoca/CE. Revista da Casa da Geografia de Sobral. ISSN 2326-8056. 2018.

CASTELHANO, F.; ROSEGUINI, W. A utilização de Policloreto de Vinila (PVC) na construção de Mini-abrigos meteorológicos para aplicação em campo. Revista Brasileira de Climatologia, v. 9, p. 48-55, 2011.

CASTELLETTI, C. H. M.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; SANTOS, A. M. M. Quanto ainda resta da Caatinga? Uma estimativa preliminar. In: SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. (Orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 91-100, 2004.

CASTELLO, A. C. D. et al. Two New Species of Aspidosperma (Apocynaceae) from Northeast Brazil and a Monograph of the Species from Ceará State. Systematic Botany, v. 43, n. 4, p. 1030-1045, 2018.

CHIROL, A. d'A. Biogeografia. Volume único. Rio de Janeiro: Fundação Cecierj, 2018.

CHRISTOFOLETTI, A. A teoria dos sistemas. Boletim de Geografia Teorética, v. 1, n. 2, p. 43-60, 1971. CHRISTOPHERSON, R. W. Geosystem: an introduction to physical Geography. Upper Saddle River: Prentice –Hall, 1997.

CLAUDINO, SALES. Megageomorfologia do Estado do Ceará: História da Paisagem Geomorfológica. Novas Edições Acadêmicas, 2016.

CLAUDINO, SALES. Sistemas Naturais e Degradação sócio-ambiental no Estado do Ceará. In: Fórum Cearense de Desenvolvimento e Meio Ambiente (Org.). DIAGNÓSTICO SÓCIOAMBIENTAL DO ESTADO DO CEARÁ. 1ed. Fortaleza: Banco do Nordeste do BrasilBNB, v. 1, 1993.

CLAUDINO SALES.; PEULVAST, J. P. Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do estado do Ceará, nordeste do Brasil. *Revista Caminhos de Geografia*. v. 7, n. 20, 2007.

CONTI, J. B. A Geografia Física e as relações sociedade-natureza no mundo tropical. In: CARLOS, A. F. A. (Org.). *Novos caminhos da Geografia*. São Paulo: Contexto, p. 9-26, 1999.

CORREIA, R. C.; KIILL, L. H. P.; MOURA, M. S. B.; CUNHA, T. J. F.; JESUS JÚNIOR, L. A.; ARAÚJO, J. L. P. A região semiárida brasileira. Produção de caprinos e ovinos no Semiárido. 2011. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/54762/1/01-A-regiao-semiaridabrasileira>. Acesso em: 10 maio 2022.

COSTA, J. S. Análise geoambiental da Serra da Penanduba (Coreaú/Frecheirinha): bases geográficas voltadas à criação de unidades de conservação. Sobral/CE: UVA. Dissertação (Mestrado em Geografia), 2015.

COX, C. B.; MOORE, P. D. *Biogeography: A ecological and evolutionary approach*. The 7 edition. Blackwell Publishing. Malden, 2005.

CRUZ, O. “A Escala Temporo-espacial nos Estudos de Processos Geomorfológicos”. *Geomorfologia*, IG/USP, v. 33, p.1-6, 1985. EMBRAPA. *Preservação e uso da Caatinga*. Embrapa Semi-Árido. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2007. 39 p. : il. – (ABC da Agricultura Familiar, 16). ISBN 978-857383-399-7.

FALCÃO SOBRINHO, J. A natureza do vale do Acaraú: um olhar através das sinuosidades do relevo. Sobral: Sertão Cult, 2020. (Geografia do Semiárido).

FALCÃO SOBRINHO, J.; FALCÃO, C. L. C. As Práticas Agrícolas e os Processos Erosivos na Serra da Meruoca/CE. *Anais do Simpósio de Geografia Física Aplicada*. Florianópolis. 1998.

FERNANDES, A. *Fitogeografia Brasileira - Fundamentos fitogeográficos: Fitopaleontologia, Fitoecologia, Fitossociologia, Fitocorologia*. 1ª parte - 3ª ed. Revisada/ Afrânio Fernandes - Fortaleza: Edições UFC, 2007. 183 p.: il.

FERREIRA, F. L. S.; RODRIGUES, J. M. D.; LIMA, E. C. Feições graníticas no tanque da onça, vertente seca do maciço residual serra da Meruoca, Ceará, Brasil. *Revista Equador (UFPI)*, v. 12, n. 1, p. 142-155, 2023.

FIGUEIREDO, M. A. A cobertura vegetal do Ceará (Unidades Fitoecológicas). *Atlas do Ceará*. Governo do Estado do Ceará; IPLANCE, Fortaleza. 1997.

FLORA DO BRASIL 2020 [em construção]. *Convolvulaceae*, Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2018. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/index?tid=93&mode=5>. Acesso em: 8 abr. 2022.

FREIRE, R. N. L. Estudo biogeográfico da Serra da Penanduba como base científica à implantação do corredor ecológico Meruoca – Ibiapaba (Ceará, Brasil). Sobral/CE: UVA. Dissertação (Mestrado em Geografia), 2020. FREIRE, R. N. L.; CARACRISTI, I. Serra da

Penanduba: A Biogeographical Study focused on Thebrazilian SemiArid Dry Forest. International Journal of Humanities And Social Science (ONLINE), v. 9, p. 107-118, 2020.

FREITAS, M. A. S. O fenômeno das secas no Nordeste do Brasil: uma abordagem conceitual. IX Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste. Anais... 2008.

FURLAN, S. A. Técnicas de Biogeografia. In: VENTURI, L. Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório. São Paulo: Oficina de Textos, p. 99-130, 2005.

GIULIETTI, A. M.; CONCEIÇÃO, A.; QUEIROZ, L. P. de. Diversidade e caracterização das fanerógamas do Semiárido brasileiro. Recife: Associação Plantas do Nordeste, 2006. 488 p.

GIULIETTI, A. M.; HARLEY, R. M.; QUEIROZ, L. P. de; BARBOSA, M. R. de V.; NETA, A. L. B.; FIGUEIREDO, M. A. Espécies endêmicas da Caatinga. In: SAMPAIO, E. V. S. B.; GIULIETTI, A. M.; VIRGÍNIO, J.; GAMARRA-ROJAS, C. F. L. Vegetação e flora da Caatinga. Recife: Associação Plantas do Nordeste, cap. 2, p. 11-24, 2002.

GUERRA, A. J. T.; MARÇAL, M. S. Geomorfologia Ambiental. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil v. 1, 2006. 192 p. IPECE. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. Perfil Básico Municipal, Meruoca, 2017. Fortaleza, 2018. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wpcontent/uploads/sites/45/2018/09/Meruoca_2017.pdf. Acesso em: 4 ago. 2022.

KÖPPEN, Wladimir. Climatologia. México: Fundo de Cultura Econômica, 1948.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. LETRAS AMBIENTAIS. Situação climática do novo Semiárido brasileiro a partir de mapas. ISSN 2674-760X. 2023. Disponível em: [tps://www.letrasambientais.org.br/posts/situacao-climatica-do-novo-semiaridobrasileiro-a-partir-de-mapas](https://www.letrasambientais.org.br/posts/situacao-climatica-do-novo-semiaridobrasileiro-a-partir-de-mapas). Acesso em: 31 mar.

LIMA, B. G. Caatinga: espécies lenhosas e herbáceas. /Bráulio Gomes de Lima. Mossoró – RN: EdUfersa, 2011.

LIMA, E. C. A importância das serras cristalinas no semiárido do Nordeste, especialmente no Ceará-Brasil. Revista da casa da Geografia de Sobral (RCGS), Sobral – CE, v. 16, n. 1, p. 89-100, 2014. LIMA, E. C. A Serra da Meruoca. Revista da Casa da Geografia de Sobral (RCGS), v. 1, n. 1, p. 45-49, out. 1999.

LIMA, E. C.; CLAUDINO-SALES, V.; OLIVEIRA, U. C. Levantamento fisiográfico dos altos cursos das sub-bacias hidrográficas no maciço cristalino Serra da Meruoca, estado do Ceará. Geografares, [S. l.], v. 1, n. 32, p. 52–68, 2021. DOI: 10.47456/geo.v1i32.33129. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/geografares/article/view/33129>. Acesso em: 4 jan. 2023.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. 352p.

LOURENÇO, B. F. M.; CARACRISTI, I. Uso dos recursos naturais: desafios das populações do entorno do Parque Nacional de Ubajara (CE). Revista de Geociências do Nordeste, v. 02, p. 1280-1288, 2016.

MAIA, G. N. Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades/ Gerda Nickel Maia. Fortaleza: Printcolor Gráfica e Editora, - 2ª. ed. 2012. 413p.

MAIA, G. N. Caatinga - árvores e arbustos e suas utilidades. 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.

MATOS, F. B.; Falcão Sobrinho, J. Etnogeomorfologia no maciço da Meruoca, Ceará. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas. Macapá, n. 14, p. 252-267, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/planeta>. Acesso em: 10 abr. 2022. ISSN 2177-1642.

MELO, P. P. A Importância dos Estudos Climáticos para a História Ambiental. Gênero & História (UFPE), v. VIII, p. 388-407, 2011.

MOLION, L. C. B.; BERNARDO, S. O. Dinâmica das chuvas no Nordeste Brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE METEOROLOGIA, 11., 2000, Rio de Janeiro. Anais..., Rio de Janeiro: SBMET, p. 1.334- 1.342, 2000.

MONTEIRO, C. A. F. Geossistemas: a História de uma Procura. São Paulo: Contexto, 2001. 128p.

MONTEIRO, C. A. F. Teoria e clima urbano. Tese de livre-docência apresentada a Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1975.

MOREIRA, H. J. C. Manual de Plantas Infestantes: hortifrúti. Bragança – São Paulo. FMC: Agricultural Products, 2011.

MOURA, M. S. B. et al. Clima e água de chuva no Semiárido. In: BRITO, L. T. L.; MOURA, M. S. B.; GAMA, G. F. B. (Ed.). Potencialidades da água de chuva no Semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2007.

MÜLLER, P. Aspects of Zoogeography. Hague: Junk, 1974. Wiley and MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Aims and Methods of Vegetation Ecology. John Sons, New York, p. 93-135, 1974. Disponível em: <https://pages.ucsd.edu/~jmoore/courses/methprimconsweb08/MuellerDombois74.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2023.

NEPOMUCENO, A. et al. Does the carnauba-palm riverine vegetation constitute a different type of plant community in the Brazilian semiarid? An analysis of the floristic composition. Rodriguésia, 74, e00702022. 2023.

OLIVEIRA, D. E.; ASSIS, D. C.; PIMENTEL, F. O.; FERREIRA, C. C. M. Aspectos topoclimáticos da Serra de Itatiaia: Um esboço para as vertentes da bacia hidrográfica do Rio Preto, MG/RJ. Revista Gestão e Sustentabilidade, Florianópolis-SC, v. 7, n. 1, p. 235-252, 2018. <http://dx.doi.org/10.19177/rgsa.v7e12018235-252>.

PRADO, D. E. As Caatingas da América do Sul. In: LEAL, I.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. Ecologia e Biogeografia da Caatinga Editora: Universidade Federal de Pernambuco, CNPq, p. 3-73, 2003. PASSOS, M. M. O Modelo GTP (Geossistema – Território – Paisagem). Como trabalhar? Revista Equador (UFPI), v. 5, n. 1, (2016). Edição Especial 1, p. 1-179. Publicação do livro: O MODELO GTP (Geossistema – Território – Paisagem): Como

trabalhar? Disponível em: <http://www.ojs.ufpi.br/index.php/equador>. Acesso em: 22 jan. 2011.

RÊGO, E. E. Reflexões e apontamentos sobre a importância da representação do bioma Caatinga nas aulas de geografia no ensino fundamental II. Anais do XIV ENANPEGE... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/77600>. Acesso em: 04 abr. 2022.

RIBASKI, J.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, V. R.; DRUMOND, M. A. Sabiá (*Mimosa caesalpiniae* – folia) – árvore de múltiplo uso no Brasil. Embrapa, comunicado Técnico. 2003.

RIBEIRO, A. G. As escalas do clima. Boletim de Geografia Teorética, Rio Claro-SP, v. 23, n. 1, p. 45-46, 1993. ROCHA, W. F. Situação da cobertura vegetal do bioma Caatinga. In: ANGELOTTI, F.; SÁ, I. B.; MENEZES, E. A.; PELLEGRINO, G. Q. (Org.). Mudanças climáticas e desertificação no Semiárido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semiárido; Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2009.

ROCHA, Y. T. Técnicas em Estudos Biogeográficos. Revista RAEGA, Curitiba, Departamento de Geografia – UFPR, 2011. ISSN: 2177-2738. Disponível em: www.geografia.ufpr.br/raega/. Acesso em: 22 jan. 2022. 122

RODRIGUES, J. M. D.; LIMA, E. C.; CLAUDINO-SALES, V. Classificação hierárquica das formas de relevo granítico na Unidade de Conservação Refúgio de Vida Silvestre (REVIS) Pedra Andorinha, Taperuaba, Sobral, CE. Revista Brasileira de Geografia Física, Pernambuco, v. 15, n. 1, p. 142-154, mar. 2022.

RODRÍGUEZ, J. M. M. Teoria dos Geossistemas – O Legado de V.B. Sotchava: Volume I Fundamentos Teórico – Metodológico. / José Manuel Mateo Rodríguez, Edson Vicente da Silva. – Fortaleza: Edições UFC, 2019.

RODRIGUEZ, J. M. M.; SILVA, E. V.; CAVALCANTI, A. P. B. Geoecologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental. 5. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2017.

SANTOS, G; FABRICANTE, J. R. Potencial de invasão biológica do nim (*Azadirachta indica* A.Juss.) no Nordeste brasileiro. Revista de Ciências Ambientais, v. 14, n.3, p. 7-12. 2020. SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; FONSECA, M. T.; LINS, L. V. Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

SILVA, L. P.; SANTOS, T. M. G.; MELO, J. I. M. de. Diversidade e padrões de distribuição geográfica de Sapindaceae Juss. em uma área prioritária para a conservação no Semiárido brasileiro. III Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências. Anais..., 2018. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/43081>. Acesso em: 15 mar. 2022. SOBRAL. Prefeitura Municipal. Área de Proteção Ambiental (APA) Serra do Rosário completa 11 anos de existência nesta quarta-feira (10/04). Notícias. Disponível em: <https://www.sobral.ce.gov.br/informes/principais/area-de-protecao-ambiental-apaserra-do-rosario-completa-11-anos-de-existencia-nesta-quarta-feira-10-04>. Acesso em: 10 jan. 2023

SOBRAL. Prefeitura Municipal. Site da Secretaria do Urbanismo, Habitação e Meio Ambiente. 10 abr. 2018. Disponível em: <https://seuma.sobral.ce.gov.br/noticias/principais/area-de-protecao-ambiental-apaserra-do-rosario-completa-11-anos-de-existencia-nesta-quarta-feira-10-04>. Acesso em: out. 2019.

SOBRAL, Prefeitura Municipal. LEI Nº 812 de 10 de abril de 2008. Cria a Área de Proteção Ambiental na Serra do Rosário, no Município de Sobral. Disponível em: https://seuma.sobral.ce.gov.br/media/com_download/files/20180924151546.pdf. Acesso em: 15 jan. 2022.

SORRE, M. Le climat. In: SORRE, M. Les fondements de la géographie humaine. Paris: Armand Colin, 1951.

SOTCHAVA, V. B. Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre. Biogeografia, São Paulo, v. 14, p. 24, 1978.

SOTCHAVA, V. B. O estudo de Geossistemas. São Paulo, Instituto de Geografia da USP. 51 p. (Métodos em questão 16), 1977. 123 SOUZA, E. B. et al. Flora and physiognomy of Caatinga vegetation over crystalline bedrock in the northern Caatinga domain, Brazil. Rodriguésia 73: e01252021. 2022.

SOUZA, G. M. E. A Teoria dos Redutos e Refúgios Florestais: Uma Análise Retrospectiva entre o Planalto da Ibiapaba e o Maciço da Meruoca, Ceará. 2020. 173 f. Tese (Doutorado em 2020) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2020. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=104139>. Acesso em: 2 out. 2023.

SOUZA, M. J. N. Compartimentação geoambiental do Ceará. In: SILVA, J. B.; CAVALCANTI, T. C.; DANTAS, E. W. C.; SOUZA, M. S.; Ceará: um novo olhar geográfico. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

SOUZA, M. J. N. Contribuição ao Estudo das Unidades Morfo-Estruturais do Estado do Ceará. Rev. de Geologia, v. 1, p. 73-91, jun./1988.

SPECIESLINK. Sistema de informação distribuído para coleções biológicas: a integração do Species Analyst e do SinBiota (FAPESP). Centro de Referência em Informação Ambiental (CRIA). Disponível em: <http://splink.cria.org.br/>. Acesso em: jan. 2024. TAYLOR, J.A. (Ed.). Themes in Biogeography. Croom Helm, 1984.

TAVARES, A. S.; BASTOS, F. H.; DUARTE, A. S.; BELARMINO, Y. S. Movimentos de Massa na Serra da Meruoca: Caracterização Geral. XI SINAGEO - Simpósio Nacional de Geomorfologia. Anais... Maringá-PR, 15-21 set. 2016. Disponível em: <https://www.sinageo.org.br/2016/trabalhos/2/2-52-1543.html>. Acesso em: 10 mar. 2022.

TRICART, J. Ecodinâmica. Rio de Janeiro: IBGE, 1977. 91 p. (Recursos naturais e meio ambiente).

TROPPEMAIR, H. Biogeografia e meio ambiente. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

TROPPEMAIR, H. Biogeografia e Meio Ambiente. 5ª ed. Rio Claro: Helmut Troppmair, 2002.

TROPPEMAIR, H.; GALINA, M. H. Geossistemas. Mercator - Revista de Geografia da UFC, ano 10. Fortaleza, p. 79-89, 2006. Disponível <http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/69>. Acesso em: 20 jul. 2022. em:

VIADANA, A. G. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao estado de São Paulo. Edição do autor. Rio Claro, 2002.

VIADANA, A. G. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao estado de São Paulo. Tese (Livre Docência). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Unesp, Rio Claro, 2000. 166 p.

VIADANA, A. G.; CAVALCANTI, A. P. B. A teoria dos refúgios florestais aplicada ao Estado de São Paulo. Revista da casa de Geografia de Sobral, v. 8/9, n. 1 p. 61-80, 2006/2007. www.uvanet.br/rcg. 124 VITAL, M. H. F. Impacto ambiental de florestas de eucalipto. Revista do BNDES, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 235-276. 2007.

WATTS, D. Principles of Biogeography. London: McGraw-Hill, 1971.

ZUNINO, M.; ZULLINI, A. Biogeografía: la dimensión espacial de la evolución. Ciudad de México: FCE, 2003.