



GEOMORFOLOGIA, CLIMA E A MORFODINÂMICA ATUAL NA SERRA DA ARATANHA-CE: UMA ABORDAGEM GERAL

Yuri da Silva Belarmino^(a), Frederico de Holanda Bastos^(b), Adisson Souza Tavares^(c)

^(a)Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, yuri.belarmino@aluno.uece.br

^(b) Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, fred.holanda@uece.br

^(c) Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Ceará, adisson.souza@aluno.uece.br

Eixo: SISTEMAS GEOMORFOLÓGICOS: ESTRUTURA, DINÂMICA E PROCESSOS

Resumo

Os estudos climáticos, relacionados à Geomorfologia, auxiliam no entendimento do relevo terrestre, pois o clima condiciona os processos morfodinâmicos externos. A Serra da Aratanha é um maciço cristalino, situado próximo ao litoral do Ceará, com altitudes de 750 m, estando submetida ao regime de chuvas orográficas. Busca-se nesse trabalho entender a influência do mesoclima de altitude nos processos morfodinâmicos atuais e seus reflexos sobre o modelado. Dessa forma, foi necessária uma revisão bibliográfica sobre a temática, utilização de técnicas de geoprocessamento, levantamento de informações em campo, e elaboração do texto final. O citado maciço apresenta uma forma de crista que derivou de sua evolução cenozoica. Porém, os profundos mantos de intemperismo com argissolos, os eventos gravitacionais de massa como deslizamentos e fluxos, os processos fluviais da rede de drenagem semiperenizada e o intemperismo químico predominante derivam das condições climáticas atuais.

Palavras chave: Geomorfologia. Dinâmica Externa. Maciços Cristalinos.

1. Introdução

O relevo é explicado como resultado de interações entre fatores litológicos, tectônicos e erosivos, variando em diferentes intensidades dependendo do clima onde este se insere. Os estudos de clima têm influenciado explicações de várias formas de relevo terrestre, contribuindo assim com a geomorfologia das formas emersas, investigação de depósitos correlativos e entendimento a respeito dos processos morfodinâmicos em um contexto espacial e temporal (ABREU, 2011).

Estabelecer relações entre a variável “clima” e o componente “relevo” concedem bases para entender a morfogênese e, assim, a ação pedogenética. A ação do clima, segundo Penteadó (1983), se faz de maneira direta e indireta sobre as rochas. A vegetação e os solos são produto da ação indireta do clima, sendo a cobertura vegetal a interposição dos agentes do intemperismo sobre o material.

A serra de Aratanha constitui um maciço cristalino de altitudes entorno de 750m acima da depressão sertaneja, localizado na região metropolitana de Fortaleza (Nordeste do Brasil), compreendendo os municípios de Pacatuba, Maranguape, Caucaia e Guaiúba. Sua litologia está associada ao setor norte da



província Borborema nos compartimentos setentrionais do subdomínio Ceará Central (CAVALCANTE, et al., 2003).

Os maciços estruturais do estado do Ceará, assim como do Nordeste setentrional, têm suas morfologias ligadas fortemente às direções das principais zonas de lineamento (MAIA; BEZERRA, 2014). Nesses ambientes, há a consonância de aspectos naturais em uma dinâmica própria e o relevo tem sempre um papel decisivo através da altimetria e/ou da exposição. É essa característica que subordina a existência de mesoclima de altitude (REIS, 1988).

De maneira geral, os aspectos climáticos podem influenciar o relevo de duas formas: ao longo da evolução quaternária, sendo responsáveis pelas esculturas regionais; e pelos processos morfodinâmicos atuais, responsáveis pelos processos intempéricos e erosivos do presente. Essa morfodinâmica atual influencia os tipos de intemperismo, a formação dos solos, no porte da vegetação, nos movimentos de massa e etc. A presente abordagem visa analisar esses processos atuais e seus reflexos na morfologia da área de estudo.

2. Materiais e Método

Os procedimentos técnico-metodológicos foram segmentados em quatro etapas que seguem uma linha processual. Na primeira etapa foram feitos levantamentos bibliográficos em livros, artigos, monografias, teses e dissertações direcionados à abordagem geomorfológica e de estudos que destacassem clima e relevo, visando a caracterização ambiental da Serra da Aratanha.

A segunda etapa consistiu na obtenção de bases cartográficas, imagens de satélite e fotografias aéreas, que proporcionaram um banco de dados georreferenciados. As fontes utilizadas foram retiradas do banco de dados da CPRM (Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais), do *site* do Serviço Geológico Americano, da Fundação Cearense de Meteorologia e Recurso Hídricos (FUNCEME) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados de temperatura foram estimados através do programa CELINA (1.0) e o balanço hídrico pelo controle de dados da FUNCEME em planilha *Excel*.

Na terceira etapa foram executados levantamentos de campo a fim de constatar as informações obtidas pelo geoprocessamento e coletar outras observações. Utilizou-se material de campo como o GPS (Sistema de Posicionamento Global) para coleta de pontos espaciais. Na quarta etapa foi realizada a integração de todos os dados obtidos de maneira a concatenar as informações para redação do texto final.

3. Resultados e Discussão



A serra de Aratanha subscreve o compartimento de maciços pré-litoraneos cearenses junto com a serra de Maranguape e Juá e Conceição, submetidos a um regime pluviométrico local diferenciado do seu entorno. Sua morfologia é sustentada por granitoides pré-cambrianos da Unidade Canindé (CAVALCANTE et. al., 2003). A serra da Aratanha exhibe uma dissecação pronunciada do relevo ocorrendo deste modo "cristas, lombas alongadas, colinas, interflúvios tabulares estreitos, vales em V ou de fundos planos semicirculares" (SOUZA; OLIVEIRA, 2006, p. 91).

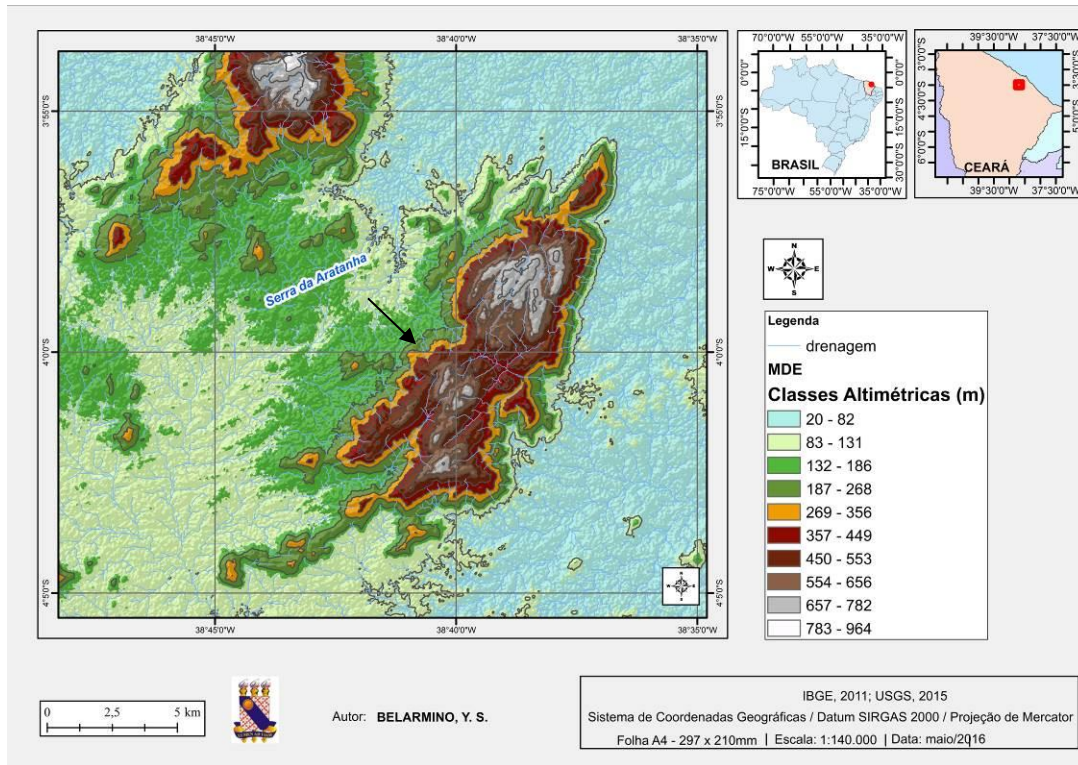


Figura 1 – Mapa de Localização e Hipsométrico da Serra de Aratanha. Elaborado pelo autor.

Dentre os principais fatores para caracterização climática da área de estudo, está sua localização próximo ao litoral, tendo em vista que, segundo Magalhães e Zanella (2011) a configuração geográfica, altitude do terreno, forma do relevo, maritimidade/continentalidade e extensão territorial condicionam os valores dos totais pluviométricos. O principal sistema de circulação atmosférica responsável pela quadra chuvosa da área de estudo são a Zona Convergência Intertropical (ZCIT), Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis, Ondas de Leste e os Ventos Alísios. A Serra de Aratanha constitui barreira topográfica capaz de "gerar chuvas orográficas apenas em contato com nuvens de baixa altitude" (MAGALHAES; ZANELLA, 2011, p. 131).



As temperaturas mensais no platô da serra de Aratanha, retiradas através do programa CELINA (1.0) com os dados de localização e altitude, giram entorno de 22°C caracterizando um mesoclima de altitude apontado por sistemas atmosféricos que atuam nos maciços cristalinos. Contrastante a essa média mensal estão as encontradas na depressão sertaneja onde as temperaturas são mais altas, com valores estimados que ultrapassam os 25°C, conforme registrado no município de Pacatuba.

Os índices de precipitação para os municípios de Pacatuba, vertente leste, e Maranguape, vertente oeste, são de 1479,5 (mm) e 1378,9 (mm) distribuídos de maneira irregular devido os fatores climáticos regionais (IPECE, 2016). Segundo o balanço hídrico realizado em um período de 1979-2015 para o município de Pacatuba constata-se um intervalo de excedente nos meses de fevereiro a maio, e, já em Maranguape (1974-2010) observa-se o mesmo excedente sobre abril a maio (ROLIM; SENTELHAS; BARBIERI, 1998).

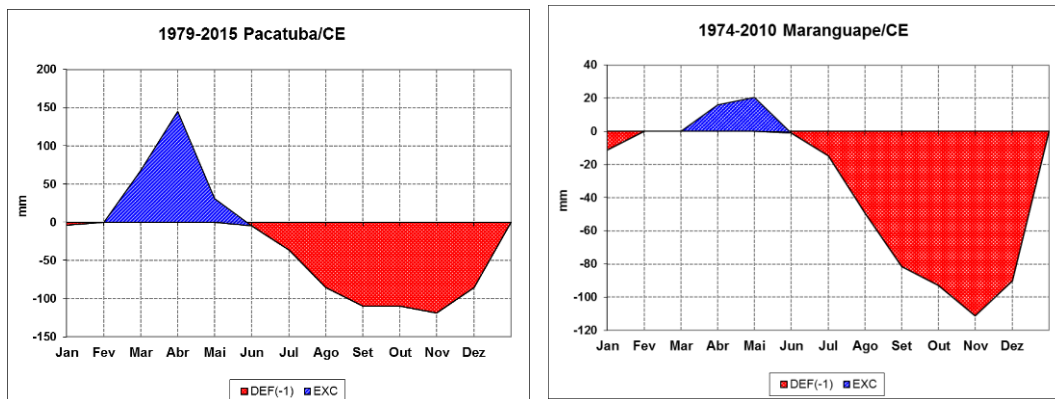


Figura 2 – Gráficos de Balanço Hídrico. Elaborado pelo autor com base nos dados da FUNCEME.

A vertente que apresenta maior dissecação, provavelmente proporcionada pelo poder de entalhe dos rios, consiste na área de barlavento no seu setor leste. Esta vertente é onde as precipitações são mais elevadas e a vegetação adaptada conduz a um porte arbóreo conhecido como mata Pluvio-Nebular, sendo que também mata seca e solos com horizontes bem desenvolvidos como Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico. Nesta vertente as declividades são mais expressivas com 27 a 45° considerando-se a incisão linear da drenagem, analisada a partir de modelo tridimensional do relevo.

O intemperismo químico confere profundos mantos de alteração nos granitos (HARDT; PINTO, 2009) que, tendo em vista os grandes declives podem ser facilmente deslocados por forças gravitacionais, justificando a presença de movimentos de massa com grande volume de materiais.

Em contrapartida, na vertente à sota-vento, que se encontra no seu setor oeste do maciço, constata-se uma pequena diminuição da pluviosidade, condicionando solos mais rasos e vegetação subcaducifólia. As



declividades encontradas nesta porção ficam entre 18 a 28°, com setores pontuais que podem apresentar declividades maiores, com presença escarpamentos.

4. Considerações Finais

As proposições feitas neste trabalho sobre o clima e o relevo da serra da Aratanha ainda se mostram preliminares, apontando para um entendimento deste maciço como área essencial para processos morfodinâmicos de vertentes, condicionadas por fatores climáticos e orográficos. Apesar da ênfase dos fatores climáticos é fundamental que sejam interpretados, detalhadamente, os aspectos estruturais e litológicos para que se tenha uma abordagem completa sobre o relevo local.

5. Bibliografia

ABREU, A. A. O papel do clima na evolução do relevo: a contribuição de Julius Büdel. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 19, p. 111-118, 2011.

CAVALCANTE, J.C.; VASCONCELOS, A.M.; MEDEIROS, M.F.; PAIVA, I.P.; GOMES, F.E.M.;

CAVALCANTE, S.N.; CAVALCANTE, J.E., MELO, A.C.R.; DUARTE NETO, V.C.; BENEVIDES, H.C.. **Mapa geológico do estado do Ceará**. Fortaleza: CPRM, 2003. Escala 1:500.000.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, **Perfil Básico Municipal**: Pacatuba, 2016.

CEARÁ. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE, **Perfil Básico Municipal**: Maranguape, 20016.

HARDT, R.; PINTO, S. dos A. F.. Carste em Litologias não carbonáticas. **Revista Brasileira de Geomorfologia-v**, v. 10, n. 2, 2009.

MAGALHAES, G. B.; ZANELLA, M. E.. Comportamento climático da região metropolitana de Fortaleza. **Revista Mercator**, v. 10, n. 23, p. 129 a 145, 2011.

MAIA, R. P.; BEZERRA, F. H. R. Condicionamento estrutural do relevo no Nordeste setentrional brasileiro. **Mercator (Fortaleza)**, v. 13, n. 1, p. 127-141, 2014.

PENTEADO, M. **Fundamentos de Geomorfologia**. 3 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1983. 185 p.



REIS, A. C. S. O fator climático. In: **Áreas de exceção da Paraíba e dos sertões de Pernambuco**. Recife. Série Estudos Regionais n.19. 1988.

ROLIM, G. S.; SENTELHAS, P. C.; BARBIERI, V.. Planilhas no ambiente EXCEL TM para os cálculos de balanços hídricos: normal, sequencial, de cultura e de produtividade real e potencial. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 6,n.1,p133-137,1998.

SOUZA, M. J. M.; OLIVEIRA, V. P. V.. Os enclaves úmidos e subúmidos do semiárido do nordeste brasileiro. **Mercator (Fortaleza)**, Ano 05, n. 09. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2006.

Agradecimentos

À Universidade Estadual do Ceará pelo ambiente acadêmico e a Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por fomentar a pesquisa no âmbito da iniciação científica a qual estou vinculado.