

## **ANÁLISE MORFOTECTÔNICA DA REDE DE CANAIS DA CARTA TOPOGRÁFICA DE ITAPOROROCA, PB – BRASIL**

dos Santos Souza, A. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA) ; Furrier, M. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA) ; Ramos Nóbrega, W. (UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA)

### **RESUMO**

A área estudada representa uma unidade geomorfológica composta por uma rede de canais distintos. Toda a análise está apoiada em parâmetros morfométricos e teóricos, que possibilitaram a interpretação do terreno, evidenciando formas conspícuas de deformações neotectônica na rede canais da região (reco de cabeceiras, canais retos, inflexionados e encaixados em falhas). A morfotectônica da área detectou feições autênticas de um sistema fluvial que se encontra sobre forte controle estrutural.

### **PALAVRAS CHAVES**

*Parâmetros morfométricos; Morfotectônica; Sistema fluvial*

### **ABSTRACT**

The examined area is composed of a geomorphologic network of distinct channels. The complete analysis is supported by morphometric e theoretical parameters, henceforth enabling a interpretation of the terrain, evidencing conspicuous forms of neotectonic deformations in the region's channel network (the receding of the spring, straight channels, and faults boxed in and unflexed). The morphotectonic area detected distinct characteristics of a fluvious system that is found under strong structural control.

### **KEYWORDS**

*Morphometric Parameters; Morphotectonic; Fluvials system*

### **INTRODUÇÃO**

O estudo de uma rede de drenagem fluvial é de grande relevância, uma vez que, através da análise do traçado dos rios e vales, bem como da morfologia do relevo de uma bacia, é possível aclarar inúmeras questões de natureza geomorfológica. Nesta perspectiva, a geomorfologia fluvial interessa-se pelo estudo dos processos e das formas relacionadas com o escoamento dos canais, uma vez que, os acontecimentos que ocorrem na bacia de drenagem repercutem direta ou indiretamente nos cursos d'água (Christofolletti 1980). Este artigo tem como objetivo apresentar características da geomorfologia fluvial de um terreno onde há fortes indícios de interação morfotectônica. Tais elementos foram expostos com a elaboração da carta hipsométrica, do MDT, e confecção de perfis topográficos de vales da região, visando analisar os canais em função da perspectiva global do sistema hidrográfico, (Christofolletti. 1980). Segundo Botelho e Silva (2004), estudar uma bacia hidrográfica torna-se relevante pelo fato de ser um espaço de gestão, onde são geradas informações que auxiliam no planejamento territorial do espaço geográfico. Para Guerra (1997), a análise do traçado das drenagens fluviais em cartas pode revelar em parte, a estrutura e natureza das rochas, bem como a própria tectônica. Estas características foram identificadas na região que compreende a carta topográfica de Itapororoca, uma vez que a litologia do terreno apresenta forte controle estrutural morfotectônico presente no Terreno Alto Pajeú (TAP). Neste substrato, segundo (Brasil, 2002), há predomínio das rochas do Complexo Gnássico-Migmatito (Pgm/py), Vulcânica Félsica Itapororoca (Ki) e Granitóide de quimismo indiscriminado (Nyi). Além disso, o compartimento litótopo do terreno estudado demonstra uma intensa modelagem do relevo, exercida pelos cursos d'água atuais, que sob a ação da gravidade, propiciam a esculturação morfológica presente (vide perfis A,B,C,D, E e F).

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O desenvolvimento deste trabalho está apoiado na utilização da carta topográfica de Itapororoca (SB.25-Y-A-V-4-NO), com equidistância entre as curvas de nível de 10 m. O primeiro procedimento aplicado foi a digitalização da carta topográfica, a partir da qual foi possível exportação da mesma para softwares específico, através dos quais foi possível a vetorização da mesma, permitindo a elaboração da carta temática hipsométrica (Figura 2), e conseqüentemente, a produção do Modelo Digital do Terreno MDT (Figura 3), através do SPRING 5.1.7. Para confecção dos perfis foram delimitadas as curvas de nível e selecionados alguns canais de pontos específicos. Os dados obtidos foram transferidos para planilha do Excel viabilizando a precisão da análise. A metodologia empregada também fundamentou-se em bases bibliográficas que nortearam os critérios de produção e análise dos dados obtidos. Seguindo esta lógica é importante citar Argento e Xavier da Silva (2007), quando estes afirmam que a geomorfologia vem se ajustando à moderna tecnologia advinda dos avanços da informática. Na perspectiva destes autores, o geoprocessamento é um instrumento poderoso para a investigação geomorfológica. Enfim, a combinação desses métodos e técnicas aplicados a partir da carta topográfica supracitada, possibilitou acurada interpretação da área de estudo, revelando as distintas nuances do terreno.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Por definição, uma rede de canais é o padrão de drenagem constituído por um conjunto de canais fluviais de uma determinada região, a partir de qualquer número de nascentes até a desembocadura na referida rede (Guerra e Guerra, 1997). Para Cunha (2007), o estudo da geomorfologia fluvial merece destaque, pelo seu caráter condicionante da própria vida humana. Sendo assim, analisar a ocorrência de neotectonismo em bacias hidrográficas, por meio de técnicas de geoprocessamento e produção de modelos numéricos tem sido uma técnica cada vez mais eficaz e extremamente viável que permite uma visualização do padrão de drenagem de uma determinada região. **CONTEXTO GEOLÓGICO** A região encontra-se completamente inserida terreno supracitado (TAP), que Segundo Hasui e Ponçano (1978); Asmus e Ponte (1973); foi afetado por movimentações no Cenozóico, e que de acordo com Brito Neves et al. (2004) reativou antigas linhas de falhas do Proterozóico. Segundo Brasil (2002), o Terreno do Alto Pajeú possui de médio a alto grau de metamorfismo do tipo (metagruavacas com diversas intercalações de rochas vulcânicas, ortognaisses diversos de natureza granítica e granodiorítica. Em um de seus relevantes trabalhos, Brito Neves (2001), destaca que no TAP, são encontradas zonas de cisalhamento na porção sul do Lineamento Patos (Figura 1). Estas particularidades da geologia da região, notadamente, demonstram exercer grande influência na configuração da rede de canais da área estudada. **CONFIGURAÇÃO DA REDE DE CANAIS** No canal principal, parte inferior da carta, onde ocorre o meandro irregular do rio Mamanguape, são encontrados detritos ou sedimentos clásticos (Qa), que são arrancados das margens e vertentes adjacentes, sendo levados pelos tributários formando um Aluvionamento (vide mapa Geológico da Paraíba, Brasil 2002). Neste trecho o perfil topográfico possibilitou a constatação do rifteamento (Suguió 1998), ocorrido nos flancos do rio Mamanguape, destacando-se feições típicas de um relevo, afetado por linhas de falhas (Figura 1), apresentando seus limites definidos por bloco basculado, horst, e escarpas, (conforme perfil E e F). A drenagem fluvial é constituída por uma malha de afluentes pouco entalhados na porção sul do rio Mamanguape, onde a altimetria não excede 80m. Já na porção norte, os canais são mais volumosos e acentuados, ajustados por linhas de falhas na estrutura das rochas (N<sub>yi</sub>). O rio Seco, cuja nascente encontra-se no extremo NW da carta, seguindo o curso em direção ao SE, possui um número expressivo de afluentes. Sua bacia apresenta elevado gradiente hidráulico, sobre tudo em função de sua localização no entorno da encosta erodida do episódio Itapororoca, composto pela rocha Vulcânica Félsica Itapororoca (Ki), representado por um alto topográfico onde a altimetria é superior a 170 m em alguns pontos. Nesta parte do terreno, a superfície dômica estrutura uma drenagem radial centrífuga que difere das outras drenagens adjacentes presentes na região. No nordeste da carta, o rio Santa Cruz, bem como os riachos Luis Dias e Seco são evidências conspícuas da ação tectônica ocorrida no local, pois estes canais seguem sentidos discordantes do padrão de drenagem regional. Estes canais apresentam um número reduzidos de tributários se comparados ao padrão geral de drenagem regional, principalmente o Riacho Luís Dias cujo padrão é paralelo, e apesar de sua considerável extensão, não apresenta tributários, nem tão poucas alterações significativas no talvegue (perfi D). Estes canais supracitados, (vide perfis B,C e D) seguem um sentido atípico N/S e NE/SW, formando um padrão centrípeto

convergindo para o canal do riacho pitombeira, que desagua no rio Seco, maior tributário do rio Mamanguape. Outras averiguações que fundamentaram a morfotectônica da área foram os recuos de cabeceiras e os canais inflexionados na área conforme mostra a (Figura 2).

CONTEXTO GEOLÓGICO DA ÁREA DE ESTUDO E CARTA HIPSOMÉTRICA

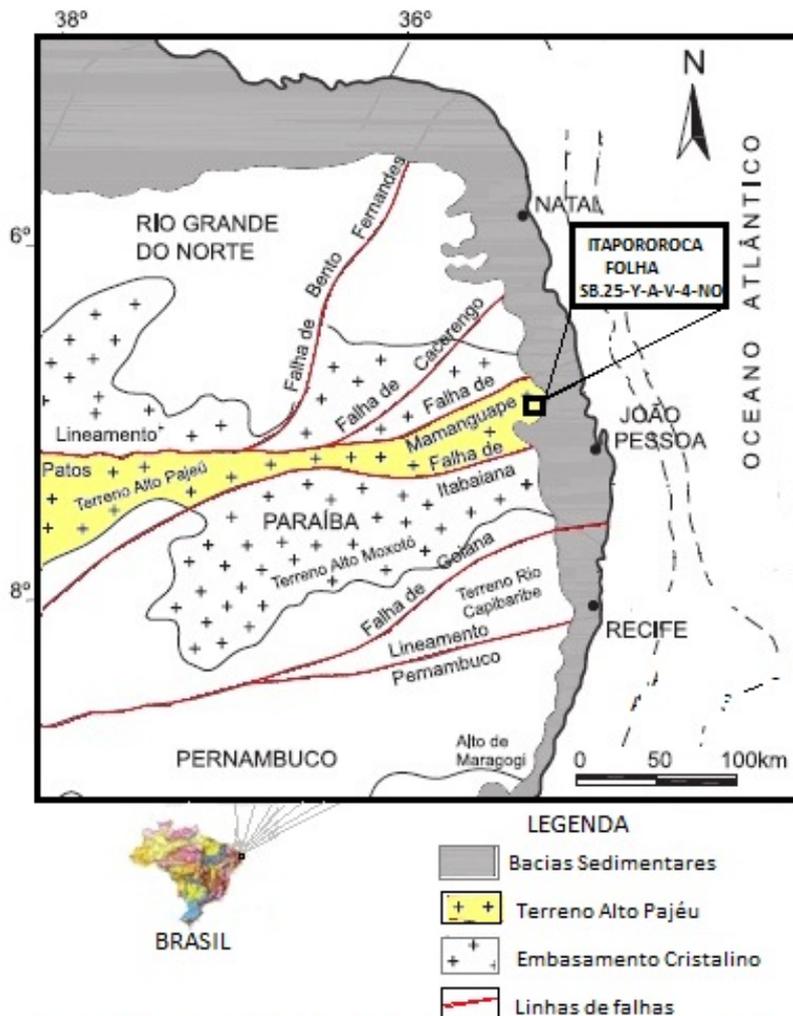


Figura 1. Delimitação do Terreno Alto Pajéu onde está inserida a área estudada, e sequência de falhas que afetaram a região. (Modificado de Barbosa 2004).

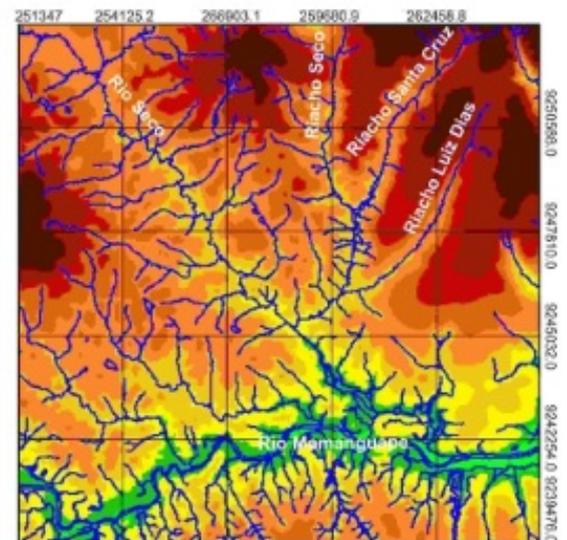
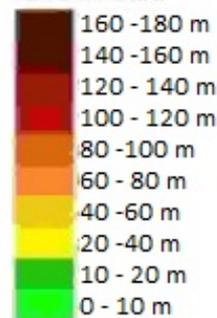


FIGURA 2. Carta Hipsométrica

**LEGENDA**

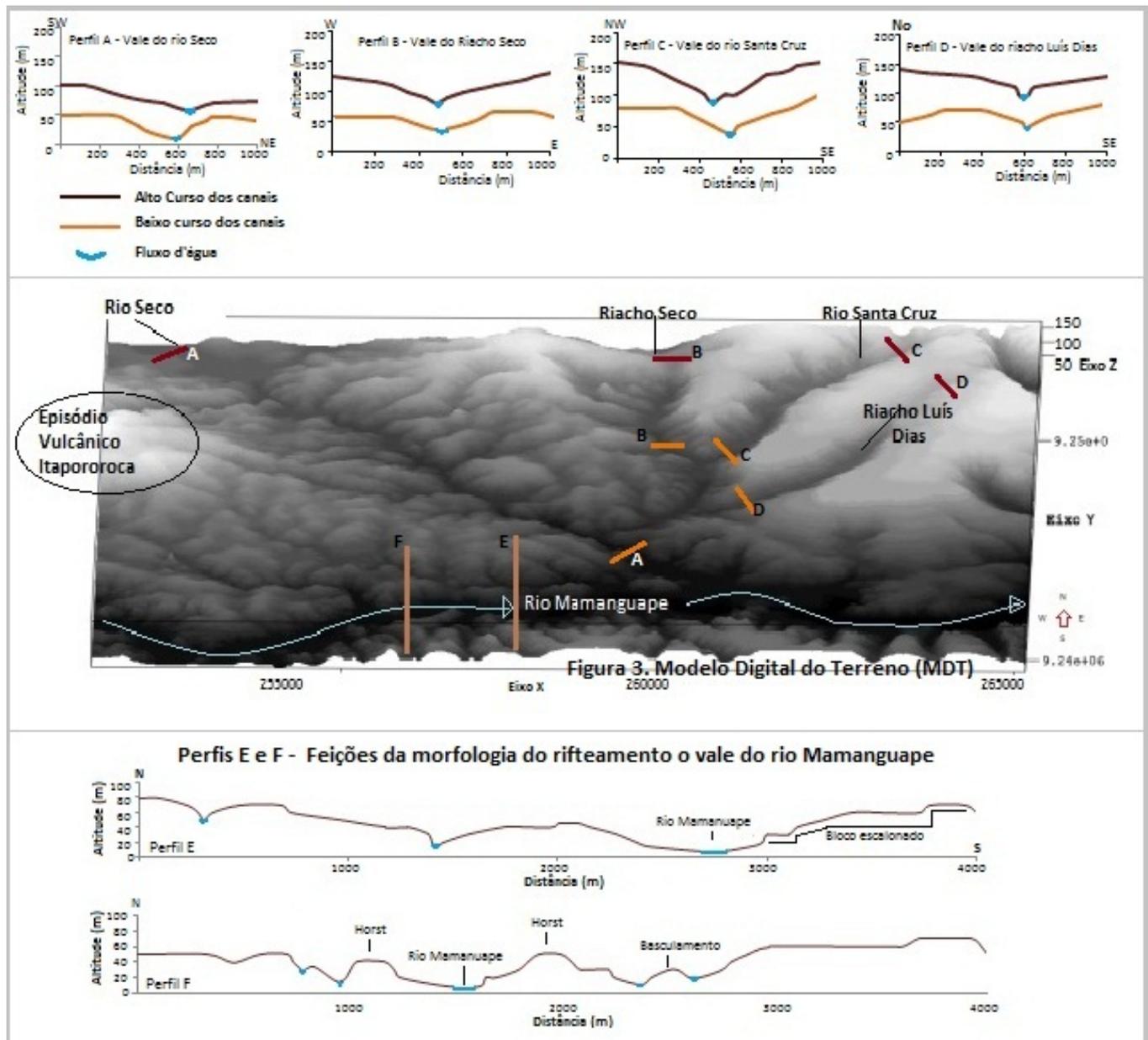


FOLHA - (SB.25-Y-A-V-4-NO)  
Escala 1:25.000  
Coordenada UTM  
Datum Córrego Alegre  
Fuso 25

ELABORAÇÃO: Alexandre dos Santos Souza.  
Laboratório de Estudos Geológicos e Ambientais - LEGAM.  
Universidade Federal da Paraíba.

CONTEXTO GEOLÓGICO DA ÁREA DE ESTUDO E CARTA HIPSOMÉTRICA

PERFIS DOS VALES FLUVIAIS E MDT DA ÁREA ESTUDADA



Perfis topográficos dos principais vales da área estudada e o Modelo Digital do Terreno (MDT).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na carta de Itapororoca, a partir da análise dos dados obtidos, foi averiguado que o compartimento geomorfológico que comporta a rede de canais da área apresenta fortes indícios de atuação neotectônica. Esta análise não visa sobre nenhuma hipótese encerrar a questão pertinente ao estudo da área em questão, mas sim, propiciar um meio através do qual novos trabalhos sejam desenvolvidos visando apresentar informações que corroborem com o planejamento adequado do sistema fluvial da região.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda equipe de voluntários PIVIC/CNPq que compõem o Laboratório de Estudos Geológicos e Ambientais da Universidade Federal da Paraíba, e que de alguma forma estiveram envolvidos no desenvolvimento e planejamento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA**

ARGENTO, M. S. F. Mapeamento Geomorfológico. In: Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos / Organização, Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. - 7ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, (2007), p. 365-390.

ASMUS, H.E. & Ponte, F.C. The Brazilian Marginal Basins. In: NAIRN, A.E.M. & STEHLI, F.G. (orgs.). The Ocean Basins and Margins. The South Atlantic. Nova York: Plenum Press, pp. 87-133, 1973, v. 1.

BARBOSA, J. A. Evolução da Bacia Paraíba durante o Maastrichtiano-Paleoceno - formações Gramame e Maria Farinha, NE do Brasil. 2004. 219 f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal do Pernambuco, Recife, 2004.

BOTELHO, R.G.M.; SILVA, A. S. Bacia Hidrográfica e Qualidade Ambiental. In: Brasil, 2004. p.153-157.

Brasil. Ministério de Minas e Energia. CPRM. Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba. Recife: CPRM, 2002.

BRITO NEVES, B. B.; CAMPOS NETO, M. C.; VAN SCHMUS, W. R.; SANTOS, E. J. O sistema Pajeú-Paraíba e o Maciço São José do Campestre no Leste da Borborema. Revista Brasileira de Geociências, v. 31, n. 2, p. 173-184, 2001a.

CHRISTOFOLETTI, A, Geomorfologia - 2ª ed. - São Paulo: Editora Blucher, 1980, pp. 102-110.

CUNHA, S. B.; Geomorfologia Fluvial. In: Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos / Organização, Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. - 7ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, (2007), p. 211-246.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B da. Geomorfologia e meio ambiente - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1966. 372p.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. Novo dicionário geológico-geomorfológico - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 652p.

Hasui, Y. e Ponçano, W.L. Geossuturas e Sismicidade no Brasil. ABGE, Anais do Cong. Bras. Geol. Eng., São Paulo, 1: pp. 331-338, 1978.

Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Bertrand.

SUGUIO, K. Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins / Kenitiro Suguio. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 1.222p.

XAVIER DA SILVA, J. Geomorfologia e Geoprocessamento. In: Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos / Organização, Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista da Cunha. - 7ª Ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, (2007), p. 393-413.