

Contribuição da Análise do Perfil longitudinal para a Identificação de Evidências de Tectônica Recente no Gráben do Cariatá, Paraíba.

Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares , Universidade Federal de Pernambuco.

E-mail: brunoactavares@yahoo.com.br

Antonio Carlos de Barros Corrêa . Universidade Federal de Pernambuco

E-mail: antonio.correa@pq.cnpq.br

Resumo

O Gráben do Cariatá está situado a 85 km do Recife e tem a sua maior expressão espacial no município de Itabaiana, Paraíba, o mesmo é constituído pelos compartimentos morfoestruturais da Depressão Pré-litorânea Paraibana, recobertos por um delgado capeamento sedimentar sob a forma de restos de superfícies tabuliformes, e pelas Superfícies Dissecadas que antecedem o Planalto da Borborema. Este trabalho teve como objetivo analisar o comportamento do perfil longitudinal do principal canal de drenagem que secciona na direção W-E o referido gráben, o rio Paraíba. A metodologia utilizada para a realização da pesquisa foi a construção do perfil longitudinal do Rio Paraíba. O que foi observado com os resultados obtidos, é que o perfil longitudinal do rio Paraíba apresentou várias quebras e rupturas de gradiente, relacionadas com os joelhos de inflexão e knick-points que ocorrem ao longo do seu curso. Essas rupturas podem representar processos neotectônicos que estão levando o curso do rio para longe do seu perfil de equilíbrio. Não obstante, essas anomalias e irregularidades geométricas podem estar relacionadas às confluência com outros rios, litologias com diferentes resistências à erosão, ou deformações tectônicas recentes.

Palavras-chave: Perfil longitudinal, gráben do cariatá, geomorfologia estrutural.

Abstract

Cariatá graben is located 85 km north from Recife, and is best spatially defined in the vicinities of the Municipality of Itabaiana, State of Paraíba. The graben comprises two major morphostructural compartments: the Sub-coastal depression of Paraíba, generally covered by relicts of a thin sedimentary cover shaped into low-lying plateaus; and the Dissected Surfaces ahead of the Borborema highlands. This work aimed at analyzing the behavior of the longitudinal profile of the main channel that crosses the graben following a general W-E trend; the Paraíba river. The applied methodology was the construction of longitudinal profiles for the main course section and its tributaries within the graben. As a result it was observed that the longitudinal profile of the main river exhibited several step-like breaks and gradient ruptures associated to sharp river bends and knick-points along the studied reach. Such breaks in the profile may represent neo-tectonic processes which are driving the river channel away from grading. However, such anomalies and geometric irregularities may be correlated to river confluences, different rock resistance to erosion, as well as recent tectonic deformations.

Keywords: Longitudinal profile, Cariatá graben, structural geomorphology.

1.Introdução

O estudo das teorias que envolvem o trabalho é de fundamental importância, visto que, a identificação detalhada de controles morfoestruturais atuantes sobre a rede de drenagem pode gerar subsídios importantes para a determinação de fatores desencadeadores da deposição de unidades morfoestratigráficas confinada ao Gráben do Cariatá, Sudeste da Paraíba.(Figura 1)

No caso da área em questão o estudo foi direcionado ao estabelecimento de uma correlação entre a estratigrafia neo-cenozóica e a estruturação de modelados deposicionais, a partir da análise das anomalias e regularidades fluviais evidenciadas pela aplicação de índices morfométricos ao perfil fluvial. Assim espera-se que a análises

dos dados obtidos possibilitem a definição de setores das bacias de drenagem que sofreram alterações geométricas, mediante a atuação de movimentos tectônicos ou devido aos controles estruturais herdados.

É importante salientar que mudanças no gradiente do fundo do vale, causam mudanças no padrão do canal, como por exemplo, acima de um eixo de soerguimento, o gradiente do canal e do fundo do vale são reduzidos enquanto que, abaixo desse eixo, elas aumentam. A partir do exposto acima, Burnett e Schumm (1983), verificam que os rios que drenam as áreas sobre influência neo-tectônica estão ajustando seu curso às mudanças de declividade. Quanto mais equilibrado for o curso d'água, mais ajustado será seu perfil (ETCHEBEHERE *et al*, 2004).

Desse modo, através do estudo dos perfis longitudinais é possível se fazer uma avaliação da influência neotectônica, sobre a esculturação do relevo e da rede de drenagem. A identificação detalhada dos controles morfoestruturais atuantes sobre a rede de drenagem também pode gerar subsídios para a elucidação dos elementos desencadeadores de deposição de unidades morfoestratigráficas.

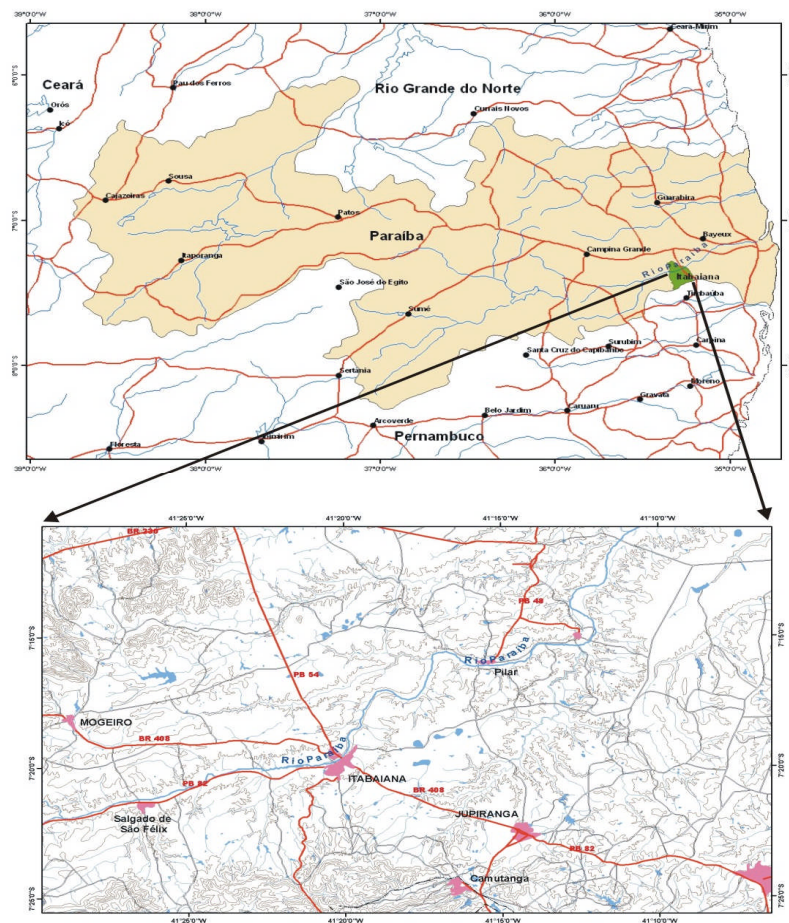


Figura 1 – Localização da área de estudo.

2. Caracterização da Área

O Gráben do Cariatá está situado a 85 quilômetros ao norte do Recife, e tem sua melhor expressão espacial pouco a leste de Itabaiana (PB) numa área onde está localizada a lagoa e o povoado do Cariatá (Brito Neves *et al.*, 2004). A área caracteriza-se pela individualização dos elementos morfoestruturais sobre os quais se sobrepõem algumas peculiaridades decorrentes dos sistemas morfoclimáticos vigentes e pretéritos.

A unidade morfoestrutural de maior destaque e que recebeu maior atenção durante os estudos é a depressão pré-litorânea. Esta unidade se esboça como grandes alvéolos de circundenudação que acompanham a grosso modo a calha dos principais rios, como o Paraíba, que de fato atuam como nível de base local para o controle da exumação dos sedimentos neo-cenozóicos que capeiam a unidade. A norte, sul e oeste esta unidade é confinada por limites morfoestruturais demarcados decorrentes da exaltação do “macro-domo” da Borborema, que na área se expressam sob a forma de degraus que separam distintos patamares altimétricos em diversos estádios de dissecação. Este cenário antecede as superfícies regionais da Borborema *stricto sensu*, sob a forma de relevos residuais do tipo *inselberg* ou *inselgebirge* que se erguem como degraus de piemonte antecedendo as encostas do planalto.

Para oeste, o gráben torna-se gradativamente menos definido, com menor espessura de sedimentos preservados; termina ao sul de Itatuba (PB), tendo como limite uma linha de falha transversal NNE-SSW. Em direção ao litoral, no sentido das cidades de Cruz do Espírito Santo e João Pessoa, as coberturas arenosas – atribuídas à Formação Barreiras e outros depósitos aluviais se espessam. Ao norte, o gráben está limitado por uma serie escalonada de falhas normais nos arredores de São José do Pilar, de direção ENE-WSW. Estas aparentemente não apresentam heranças de falhas do embasamento, e no seu prolongamento para WSW delimitam o contraforte do *horst* de Boqueirão, sob a forma de um maciço residual já nas faldas dos contrafortes orientais da Borborema. Para o sul, a sedimentação esmaece gradativamente e termina junto à falha de Camutanga que segundo Brito Neves et al. (2004) no Proterozóico funcionou como falha inversa, e cuja atividade sob regime deformacional distensivo a partir do paleógeno teria elevado o que hoje vem a ser a zona lindeira Paraíba-Pernambuco.

Todo o baixo curso do Rio Paraíba mostra-se profundamente influenciado pelo Gráben do Cariatá, sendo necessário enfatizar que o curso deste rio à montante do gráben era de orientação aproximadamente N-S, até as cercanias das cidades de Umbuzeiro e Natuba, mas foi bruscamente capturado no sentido de inverter a direção do curso de E-W, em continuação para o Rio Mumbaba, para S-N, infletindo mais adiante novamente para E-W.(Figura 2))

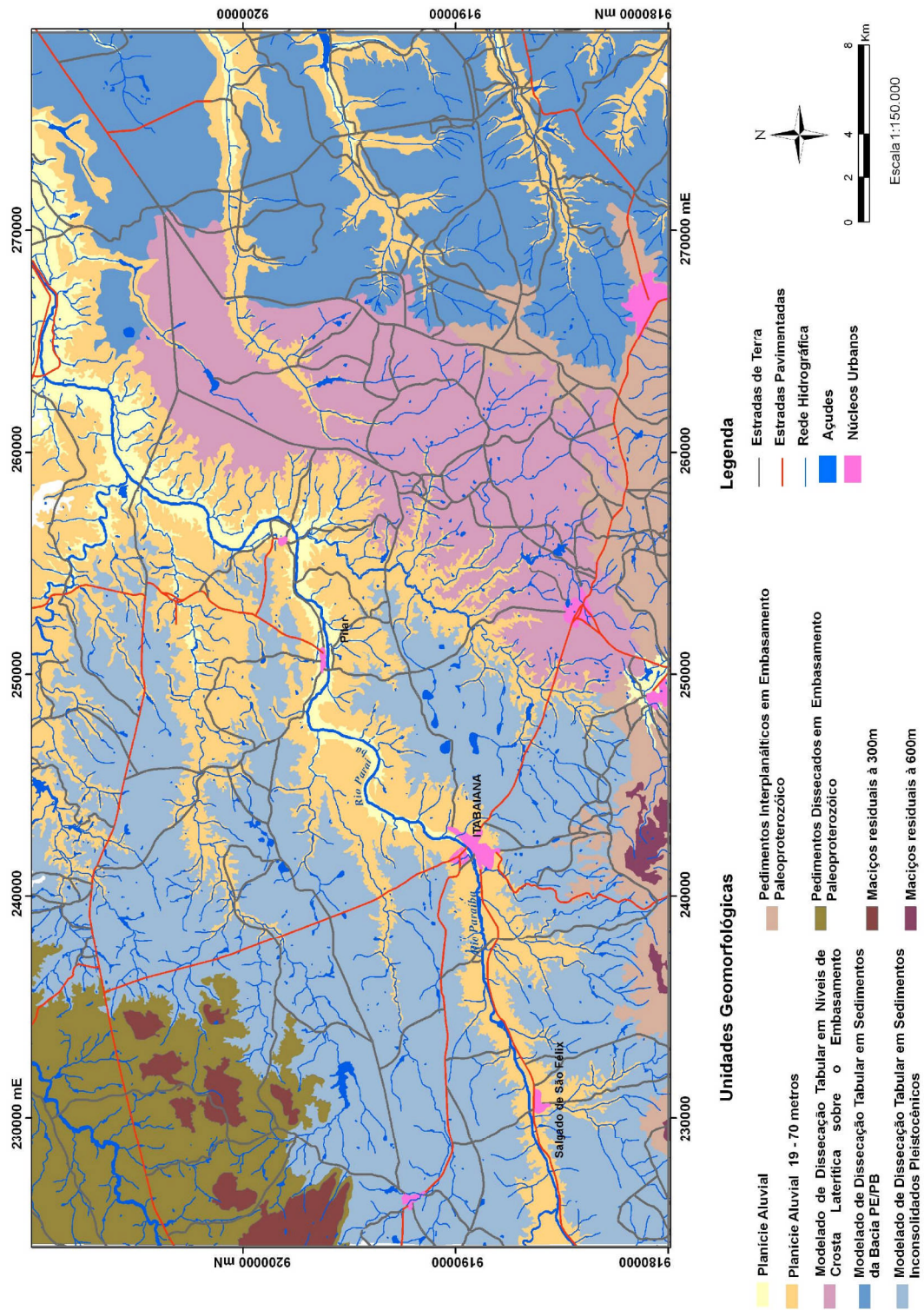


Figura 2 – Mapa geomorfológico do Gráben do Cariatá

3. Métodos e Técnicas

Primeiramente buscou-se através de uma detalhada revisão bibliográfica do tema construir uma visão abrangente do conhecimento relativo à área de estudo, como também acerca das técnicas a serem utilizadas na pesquisa, como a análise do perfil longitudinal. O estudo das teorias que envolvem o trabalho foi de fundamental importância, visto que, a identificação detalhada de controles morfoestruturais atuantes sobre a rede de drenagem podem gerar subsídios importantes para a determinação de fatores desencadeadores na deposição de unidades morfoestratigráficas confinada ao Grabén do Cariatá.

No tocante às atividades práticas, deu-se andamento a digitalização individualizada da drenagem contida na Folha Sapé (PE/PB), através da utilização do *software* AutoCad 2005. Após a digitalização, foi feita a marcação de pontos na carta ao longo do Rio Paraíba, e posterior construção de uma planilha com os pontos cotados do rio, e cruzamento desses pontos com os dados do SRTM (*Shuttle Radar Topography Mission*), a fim de se construir o perfil longitudinal do Rio Paraíba, utilizando a técnica proposta por Burnett e Schumm (1983), com auxílio das ferramentas dos *softwares* AutoCad 2005 e ArcGis 9. Ressalta-se que uma das representações mais frequentes de aspectos morfométricos de curso d'água refere-se aos perfis longitudinais dos rios, que ao serem cruzados com outras informações de caráter litológico, estratigráfico e tectônico permitem aventar várias hipóteses acerca do comportamento espacial da rede de drenagem (ETCHEBEHERE *et al*, 2004).

4. Resultados e discussões

O Grabén do Cariatá, localizado no sudeste do estado da Paraíba, se delimita a oeste com unidades morfoestruturais que se configuram como maciços cristalinos residuais associados ao planalto da Borborema, formando distintos patamares altimétricos com diferentes estágios de dissecação (BRITO NEVES *et al* 2004).

A unidade morfoestrutural de maior destaque regional na área do graben é a Depressão Pré-litorânea Paraibana, este compartimento circunscreve grande parte do rio Paraíba que atua como nível de base local para a ação dos processos erosivos e deposicionais na área de estudo. No entanto, esta mesma unidade morfoestrutural apresenta restos de um capeamento sedimentar, medianamente dissecado, que se expressa sob a forma de superfícies tabuliformes e baixos tabuleiros. Estas se tratam de estruturas recentes de acumulação e denudação resultantes da ação morfogenética neocenozóica sobre a elaboração do modelado, a mercê de controles climáticos e tectônicos recursivos. Constituem, assim, unidades morfoestratigráficas contemporâneas, de acordo com a cronologia geomórfica da região (CORRÊA *et al*, 2005).

Fazendo uma análise dos fotolineamentos de diversas ordens que seccionam a área, constatou-se que ao longo dos lineamentos de drenagem no trecho do rio Paraíba que atravessa o graben, foram observados diversos joelhos de inflexão, *Knick-points*, rápidos e segmentos lineares. Estes dados evidenciam uma reativação dos níveis de base locais a partir da drenagem coletora principal da região, podendo constituir também evidências de neo-tectônica (Figura 3 e 4).

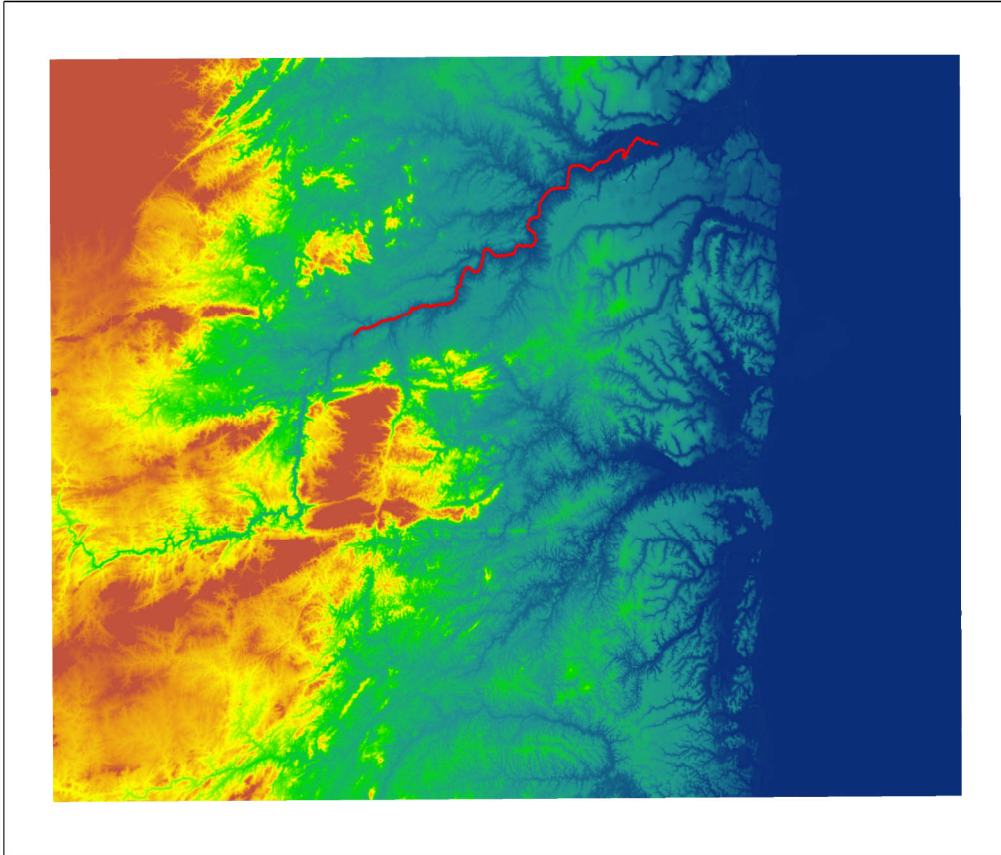


Figura 3 – Imagem da área de estudo, com destaque para a linha vermelha, identificando o Trecho analisado do Rio Paraíba.

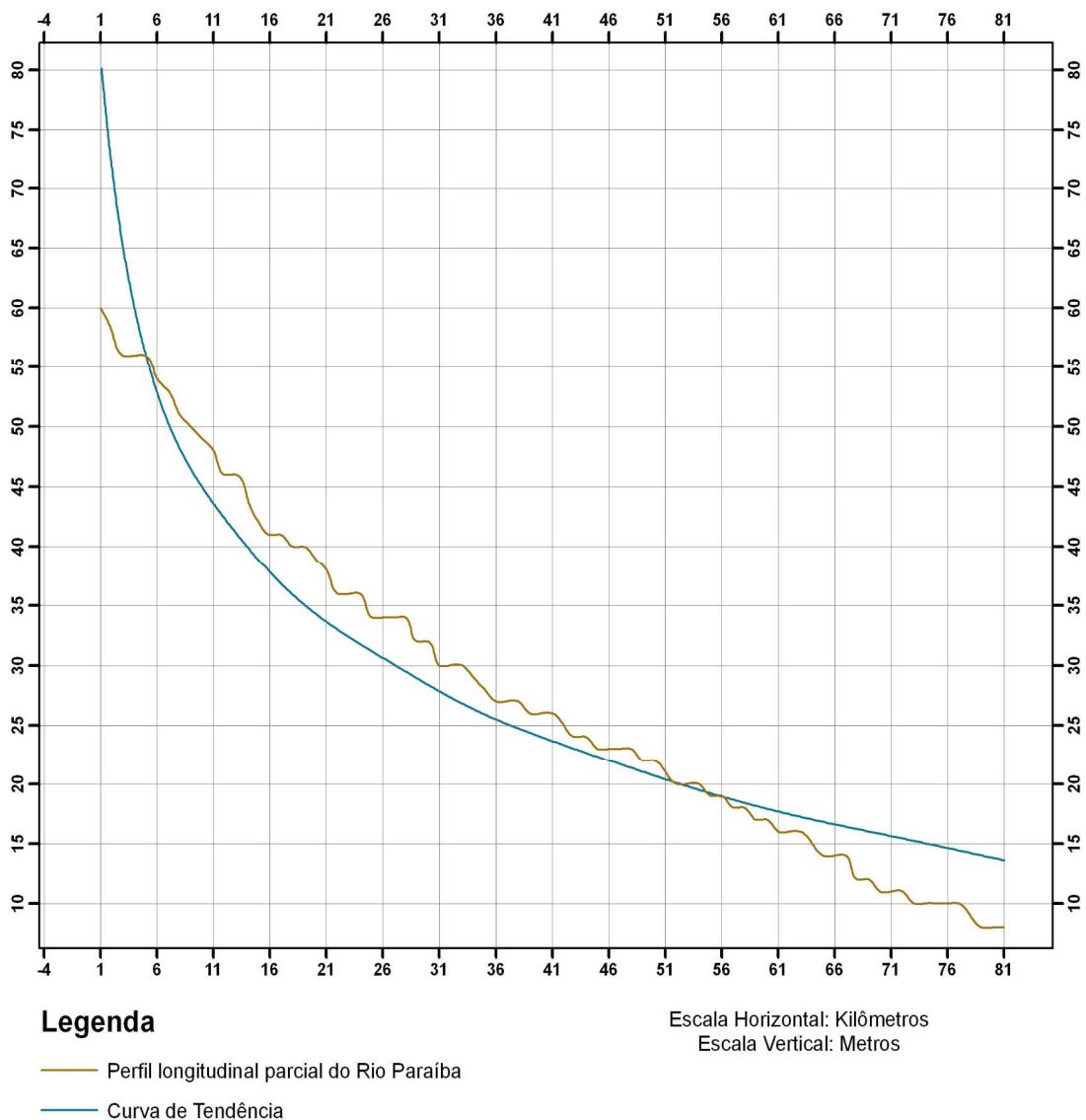


Figura 4 – Perfil Longitudinal do Rio Paraíba: as rupturas e quebras indicam possíveis deformações crustais.

Conclusões

A análise combinada do perfil longitudinal sobreposta à curva de melhor ajuste, e fotolineamentos, do trecho do rio Paraíba que secciona o graben do Cariatá evidenciou que a seção central do gráfico representa a área de acúmulo de sedimentos sob a forma de planícies aluviais, enquanto que as extremidades do gráfico indicam setores onde é mais ativo o processo de dissecação e, portanto, provavelmente associados a uma tectônica positiva cujos efeitos de deformação sobre o perfil longitudinal do canal ainda não foram revertidos pela erosão regressiva a partir dos inúmeros *knick-points*. Constatou-se assim que apesar de ser um técnica morfométrica clássica, a construção do perfil longitudinal quando amparada por evidências de campo e cruzada com outras informações quantitativas a cerca do comportamento do canal, representa uma boa

ferramenta de aferição dos possíveis controles geomorfológicos que atuando em consórcio determinam a configuração espacial de um setor do canal fluvial.

Referências

Artigo de Periódicos

BRITO NEVES, B. B. ET AL. **O sistema tafrogênico terciário do saliente oriental nordestino na Paraíba: um legado proterozóico.** *Revista Brasileira de Geociências*, v.34, p. 127-134, 2004.

BURNETT, A. W.; SCHUMM, S.A . **Alluvial river response to neotectonic deformation in Louisiana and Mississippi.** *Science*, v.222, p.49-50, 1983.

ETCHEBEHERE, M. L. *et al.* **Aplicação do índice Relação Declividade-Extensão – RDE na Bacia do Rio do Peixe (SP) para detecção de deformações neotectônicas.** *Revista do Instituto de Geociências*, v.4, p. 43-56, 2004.

Trabalhos em Congressos

CORRÊA, A. C. ET AL. **Análise geomorfológica e sedimentológica do gráben de Cariatá, Paraíba.** In: *X Congresso da Abequa. Anais de Trabalhos Completos.* Guarapari, 41-47, 2005.

MIRANDA, C.S. de, DUARTE, C. C., TAVARES, B. A. C., CORRÊA, A. C. B
Mapeamento Geomorfológico e Morfoestratigráfico do Gráben do Cariatá, Paraíba
In: VI Simpósio Nacional de Geomorfologia – Regional Conference on Geomorphology, 2006, Goiânia.