



CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA FOLHA DE PITIMBU-PB, 1:25.000

Marquiline Da Silva Santos - Aluna do PPGG da UFPB, bolsista da Capes.

marquiline.geo@hotmail.com

Max Furrier - Prof. do Departamento de Geociência/CCEN/UFPB. mfurrier@usp.com

RESUMO: A pesquisa tem como objetivo caracterizar a geomorfologia da Folha Pitimbu-PB, 1:25.000, com base em dados morfométricos de declividade e altimetria a partir da análise do meio físico da área de estudo. A área de estudo abrange parte do litoral sul paraibano e está inserida nos domínios dos Tabuleiros Litorâneos esculpidos sobre os sedimentos mal consolidados da Formação Barreiras. Com base em levantamento bibliográfico, na confecção das cartas clinográfica e hipsométrica elaboradas com o *software* SPRING 5.03 e na elaboração de perfis topográficos, verifica-se que na maior parte da área de estudo predominam as declividades inferiores à 12%, e as altitudes variam de 0 a 100m. A rede de drenagem apresenta-se bastante influenciada pela estrutura e pelo tectonismo, com padrão de drenagem retangular, canais fluviais entrelaçados, drenagem assimétrica e inflexões bruscas de cursos. Observa-se também a ocorrência de basculamentos resultantes também da influência tectônica na região. Considera-se evidências da influência tectônica na hidrografia e morfologia da paisagem. A importância de pesquisas relacionadas à morfometria dos cursos de água presentes na área, além da morfometria das declividades, poderão corroborar na aferição e mensuração do fator tectônico na configuração do relevo.

Palavras-chave: Pitimbu; Geomorfologia; Morfometria; Tectônica.

ABSTRACT: The research aims to characterize the geomorphology of Pitimbu Sheet, 1:25.000, based on morphometric data of slope and altimetry from the analysis of the physical environment of the study area. The study area covers part of the south coast of Paraíba and is inserted in the fields of the Coastal Tablelands, carved on the poorly consolidated sediments of the Barreiras Formation. Based on literature, on the slope and hypsometric charts, prepared using the SPRING 5:03 software, and the drawing of topographical profiles, it appears that most of the study area is dominated by slopes lower than 12%, with altitudes ranging from 0 to 100m. The drainage network is rather influenced by the structure and by tectonics, with a



rectangular drainage pattern, interlaced river channels, abrupt shifts and asymmetric drainage courses. It was also noted the occurrence of tilting, also a result from the tectonic influence in the region. It is considered evidences the tectonic influence on the hydrography and morphology of the landscape in the area. The importance of research related to the morphology of watercourses in the study area, in addition to morphometry of the slopes, may support the measurement and calibration of the tectonic factor in the setting of the relief.

KEY-WORDS: Pitimbu, morphometry, geomorphology tectonic.

1 INTRODUÇÃO

O relevo da superfície terrestre é o resultado da interação da litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera, da atuação dos processos endógenos e exógenos. O relevo como um elemento da paisagem, não pode ser estudado de forma isolada, sem que se considerem os outros elementos do meio a que está relacionado, como o embasamento rochoso, a estrutura geológica, a cobertura pedológica, o clima, e outros, bem como, a atuação antropica, que contribuem para desenvolver processos que condicionam a evolução do relevo resultando em diferentes feições.

As condições climáticas (clima quente e úmido) predominantes na Zona da Mata nordestina fazem com que o Grupo Barreiras seja bastante recortado pelo ciclo erosivo atual. As altas taxas de precipitação na área fazem com que os processos denudacionais e de intemperismo desenvolvam-se rapidamente sobre os sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras. A rede hidrográfica, na região constituída por vários rios, também contribui para acelerar os processos erosivos.

Estudos realizados no Litoral Paraibano por Furrier, Araujo e Meneses (2006) destacam a influência de reativações tectônicas pós-cretácicas na configuração morfológica da área, responsáveis pelas ocorrências de soerguimentos e basculamentos, além de falhamentos, que definem a configuração atual dos Tabuleiros Litorâneos.

Devido à intervenção humana, os ambientes merecem cada vez mais atenção quanto à manutenção do seu equilíbrio, o que leva a necessidade de conhecimento detalhado. No litoral paraibano ainda há uma carência de estudos do meio físico, necessários ao melhor planejamento territorial e uso racional dos recursos naturais.



A área de estudo, compreende parte do litoral sul paraibano, apresenta algumas particularidades como feições geomorfológicas distintas, evidências de processos erosivos intensos e tectonismo ativo que carecem de estudos detalhados. Considerando isso, o trabalho busca caracterizar a geomorfologia da Folha de Pitimbu, 1:25.000, com base em dados morfométricos de declividade e altimetria, a partir de uma análise do meio físico na sua dinâmica natural. Esta pesquisa compreende parte de um trabalho mais abrangente, ainda em andamento, que envolve o uso de cálculos morfométricos para caracterização geomorfológica.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da Área de Estudo - A área de estudo está localizada no litoral sul paraibano, compreende a Folha de Pitimbu, 1:25.000, (SB.25-Y-C-III-3-SE), encontra-se inserida na Mesorregião da Mata Paraibana e no domínio da microrregião do Litoral Sul. A área é delimitada ao norte pelo paralelo $7^{\circ} 22' S$ e ao sul pelo paralelo $7^{\circ} 30' S$, sendo o limite a oeste o meridiano $34^{\circ} 52' W$ e a leste, o Oceano Atlântico (Figura 1). A carta topográfica engloba o município de Pitimbu, e pequenas porções dos municípios de Alhandra, Caaporã e Conde.

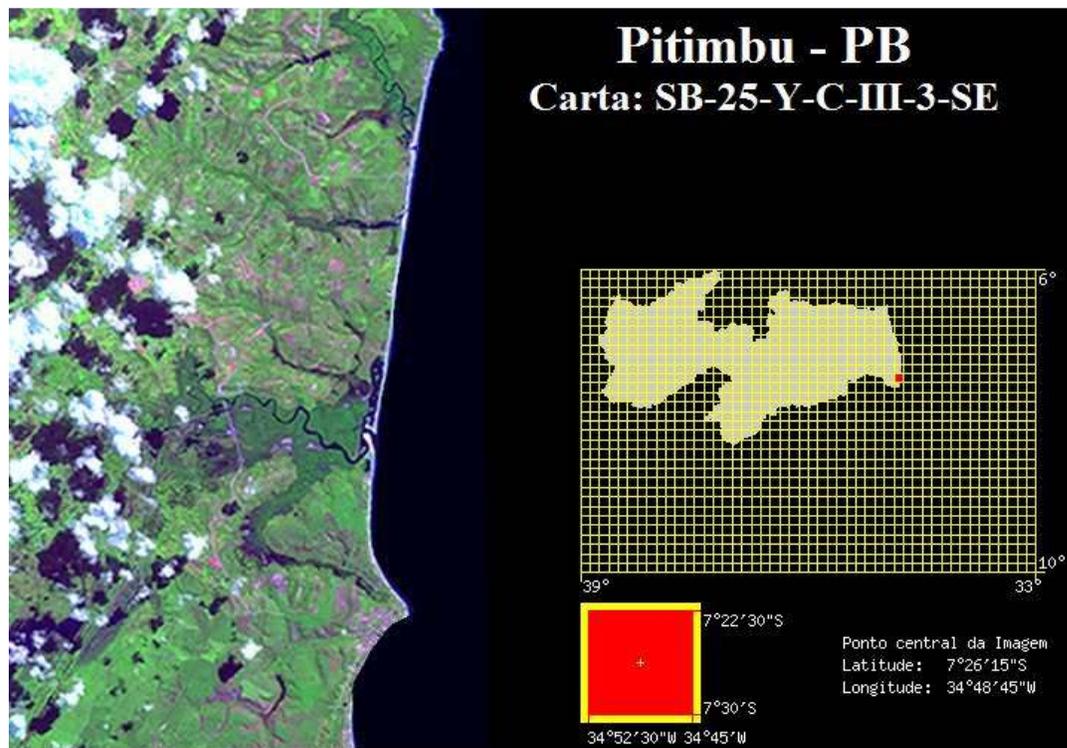


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo, a carta topográfica de Pitimbu.
Fonte: SUDEMA.



Predominam na área de estudo os sedimentos areno-argilosos do Grupo Barreiras e, também, os depósitos pós-Barreiras, como terraços fluviais e depósitos aluviais quaternários. E estão presentes nos vales de vários rios afloramentos de arenitos da Formação Beberibe e calcários da Formação Gramame, pertencentes à Bacia Pernambuco-Paraíba.

A litoestratigrafia da área pode ser observada na porção leste da secção geológica (Figura 2), citada por Neves (2009), que representa a estrutura monoclinal Conde-Caaporã, abrangendo a área de estudo. Segundo o autor, é nesta parte mais baixa do terraço monoclinal Conde-Caaporã que o Grupo Barreiras (e alguns depósitos Pós-Barreiras) ocorre em plenitude, terminando em linha de falésias de dezenas de quilômetros ao longo do litoral, de Pitimbu para o norte.

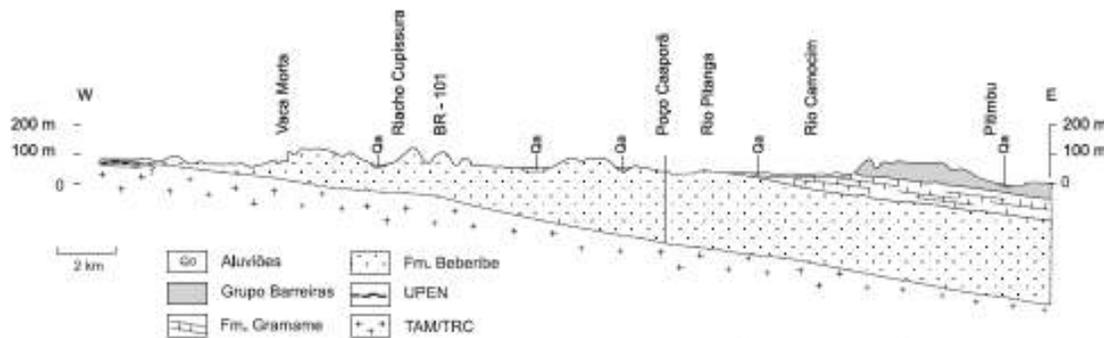


Figura 2: Adaptado de Neves (2009). Seção geológica esquemática da parte mais ao sul da área, da BR-101 (Dois Rios, a oeste) para a Praia de Pitimbu, da monoclinal Conde-Caaporã. Fonte: OESA/SUDENE.

A área de estudo está inserida na unidade Geoambiental dos *Tabuleiros Costeiros*, apresentando altitude média de 50 a 100 metros. Esses tabuleiros desenvolvem-se predominantemente sobre os sedimentos areno-argilosos e mal consolidados do Grupo Barreiras. Compreende a platôs de origem sedimentar, que apresentam grau de entalhamento variável, ora com vales estreitos e encostas abruptas, ora abertos com encostas suaves e fundos com amplas várzeas (CDRM, 2005).

O clima é do tipo Tropical Chuvoso com verão seco. A precipitação média anual é de 1.634.2 mm. A vegetação é predominantemente do tipo Floresta Subperenifólia, com partes de Floresta Subcaducifólia e Cerrado/ Floresta (CDRM, 2005). De modo geral, os solos são profundos e de baixa fertilidade natural, são representados pelos Argissolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Espodossolo hidromórfico, Gleissolos, Neossolos



Flúvicos e Solos Indiscriminados de Mangue. A área de estudo encontra-se inserida no domínio da Bacia Hidrográfica do Rio Abiaí. Seus principais tributários são: os rios Abiaí, Graú, Mucatu, Papocas e Camocim.

2.2 Procedimentos Metodológicos - A pesquisa desenvolveu-se inicialmente a partir de um levantamento bibliográfico para coleta de informações sobre o tema e a área de estudo, em artigos, dissertações, teses, livros, sites, e etc.

Dentre os materiais utilizados para a aquisição de dados, está a carta topográfica Pitimbu, nomenclatura SB.25-Y-C-III-3-SE, escala 1:25.000, elaborada pela SUDENE (SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE). A referida carta foi escaneada, e nela foi feita a vetorização, destacando curvas de nível, hidrografia, etc. Em seguida, foram confeccionadas as cartas clinográfica e hipsométrica utilizando o *software* SPRING 5.03, a partir de cálculos matemáticos.

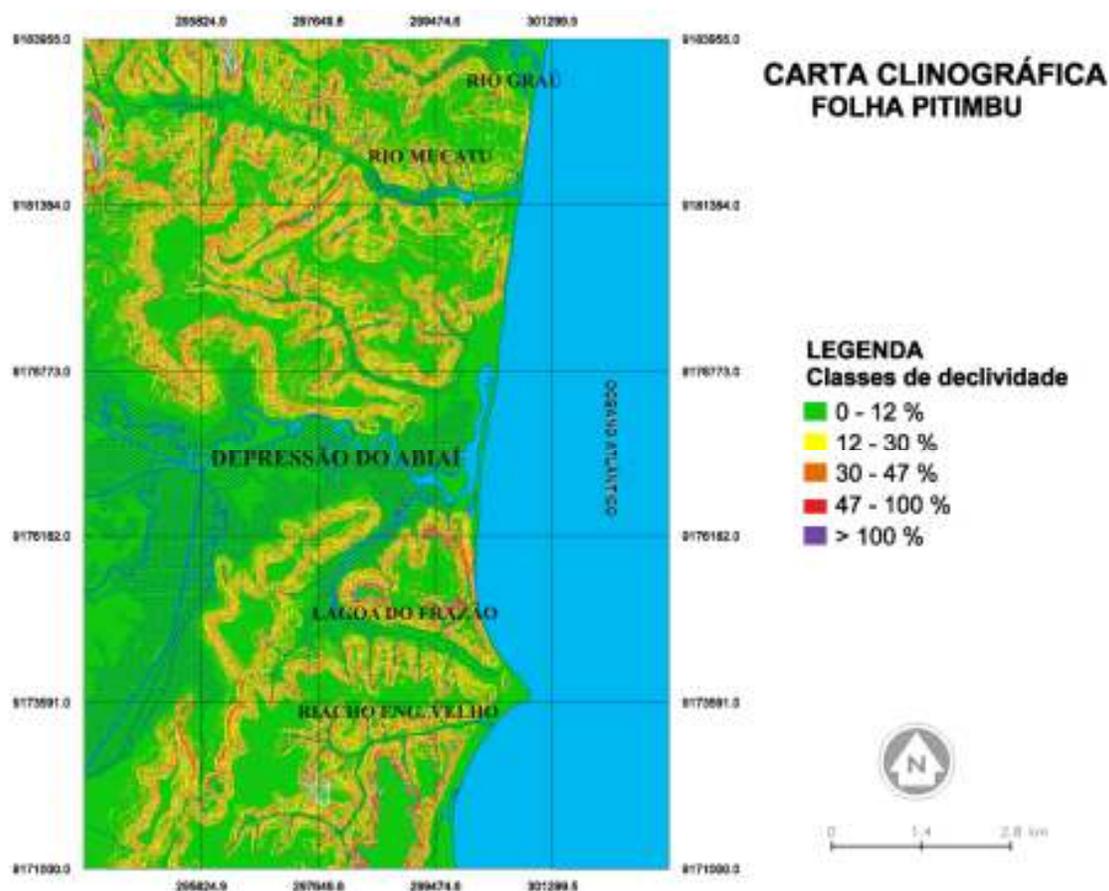
Neste trabalho optou-se por utilizar escalas maiores (1:25.000) porque ressaltam mais detalhes do relevo e podem ser utilizadas para mapeamento de elementos das formas, identificando a tipologia de seguimentos das vertentes.

Ainda a partir da Folha de Pitimbu e através da utilização do programa Microsoft Office Excel 2007 e de *software* adequado, foram elaborados também alguns perfis topográficos da área.

3 RESULTADOS PARCIAIS

A área de estudo está inserida numa área de domínio do compartimento dos Tabuleiros Litorâneos, desenvolvidos predominantemente sobre os sedimentos areno-argilosos mal consolidados da Formação Barreiras. Os Tabuleiros são definidos por Guerra (2009) como “forma topográfica de terreno que se assemelha a planaltos, terminando geralmente de forma abrupta”. No nordeste brasileiro, os tabuleiros aparecem geralmente em toda a costa como paisagem de topografia plana, sedimentar e de baixa altitude.

A declividade do terreno, representada na Figura 3, foi mapeada nas seguintes classes: menor que 12%, 12 a 30%, 30 a 47%, 47 a 100%, e maior que 100%. A maior parte da área apresenta declividades que variam de 0 a 12%. Embora em algumas porções da carta, como na porção norte, próximo ao rio Mucatú as declividades são superiores a 47%.



**Figura 3: Mapa clinográfico da Folha Pitimbu, 1:25.000 .
Fonte:carta topográfica da SUDENE.
Autor: SANTOS, M. S.**

A hipsometria da Folha Pitimbu, 1:25.000, está representada na Figura 4. As cotas altimétricas na área variam de 0 a 100m e predominam altitudes de até 10m, correspondentes às terras baixas da Depressão do Abiaí, que constitui uma porção do relevo bastante singular na área. Na porção sul da carta predomina as altitudes de 40 a 60m. As maiores cotas altimétricas da carta, cujos valores são de até 100m, estão praticamente na porção norte, onde o relevo apresenta-se bastante dissecado, destoando consideravelmente das demais porções.

A Depressão do Abiaí é uma planície fluvial, localizada na porção central da área de estudo (Figura 4), de acordo com Furrier (2007), constitui um importante compartimento morfológico da região, sua origem pode estar relacionada com a intensa erosão dos arenitos da Formação Barreiras e dissolução dos calcários sotopostos. A rede de drenagem local constituída por vários rios e riachos que convergem para a Depressão do Abiaí, provavelmente provocou acelerada erosão na região.

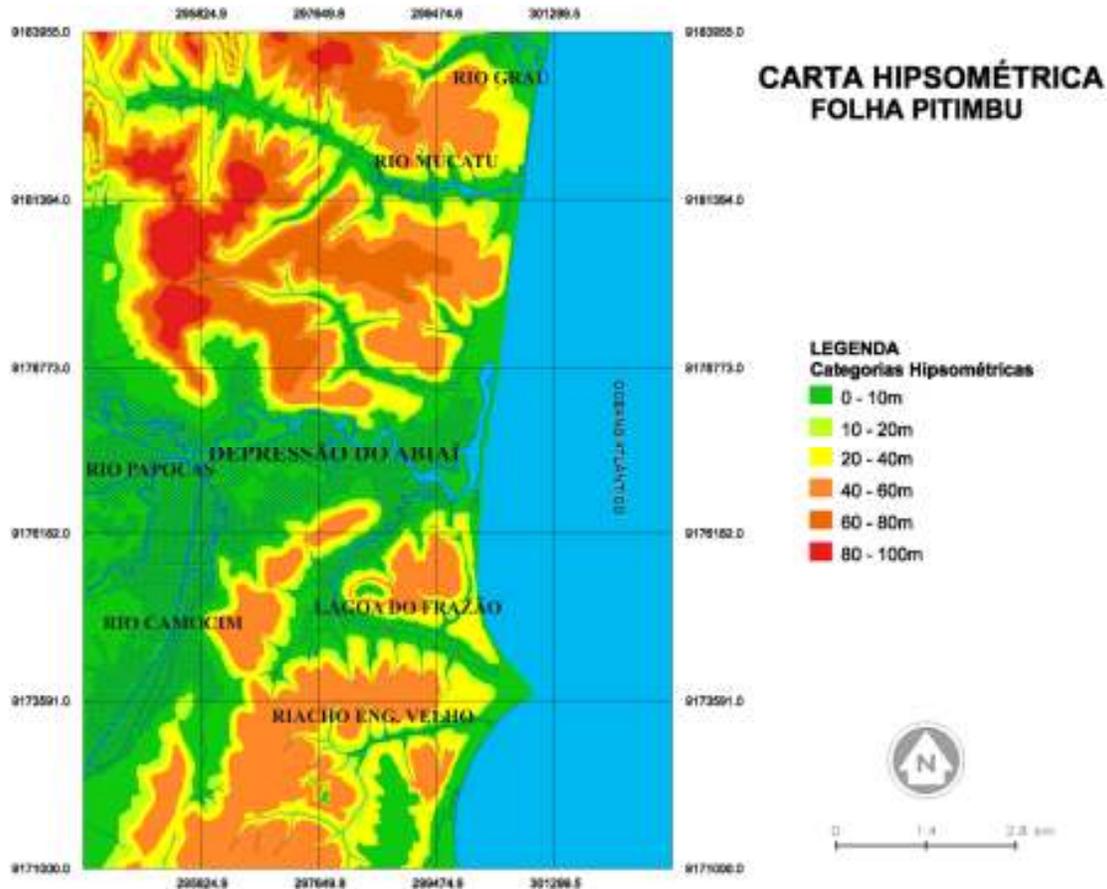


Figura 4: Mapa hipsométrica da Folha de Pitimbu, 1:25.000.

Fonte: carta topográfica da SUDENE.

Autor: SANTOS, M. S.

Verifica-se nas cartas que os rios apresentam padrão de drenagem muitas vezes retangular, característicos de forte controle estrutural e tectônico, com muitos afluentes correndo perpendicularmente ao canal principal, formando ângulos que se aproximam de 90°. Os canais fluviais se apresentam entrelaçados.

A drenagem assimétrica é facilmente identificada em vários cursos de água onde os afluentes de uma determinada margem apresentam-se muito mais avantajados que os da margem oposta, como se pode observar no Riacho Engenho Velho, na porção sul da carta hipsométrica. Inflexões bruscas de cursos são também facilmente observadas, a exemplo do Riacho Engenho Velho.

No trabalho foram elaborados alguns perfis topográficos da área de estudo, a localização e orientação destes perfis são observadas na Figura 5.



Figura 5: Localização e orientação dos perfis topográficos, na carta de Pitimbu.
Fonte: carta topográfica da SUDENE. Adaptado por Marquilene.

A partir dos perfis topográficos (Figura 6) é possível identificar na área a ocorrência de movimentos de blocos com basculamentos, resultado da influência tectônica na região, e também as formas do relevo.

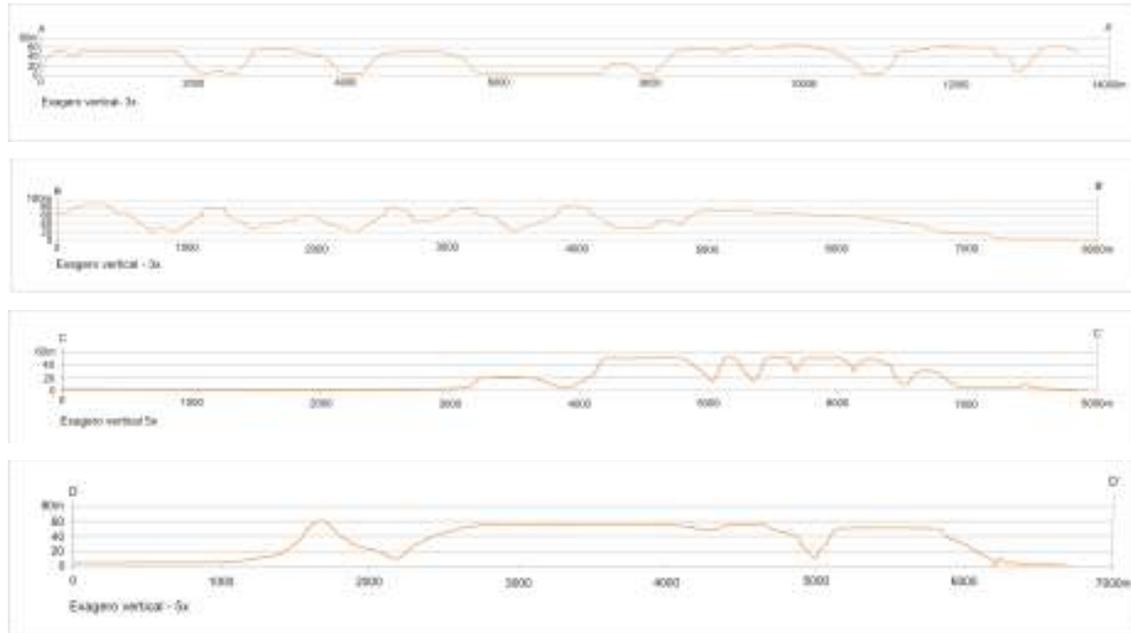


Figura 5: Perfis topográficos latitudinais (seguimento A-A') e longitudinais (seguimento B-B', C-C', D-D').

Observa-se no perfil latitudinal A-A' (299000) de sentido Sul - Norte, que o relevo apresenta formas de Tabuleiros bem definidos, enquanto no perfil longitudinal B-B' (9184000) de sentido Oeste - Leste, o relevo apresenta-se mais dissecado, o que pode ser percebido pelas cotas altimétricas que são maiores, chegando a 100m, e os entalhes dos vales de rios são mais profundos. Nos perfis longitudinais C-C' (9174000) e D-D' (9171000), ambos de sentido Oeste – Leste observa-se áreas baixas da depressão do Abiaí, relevo dissecado e entalhes fluviais.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A geomorfologia é a ciência que vem se beneficiando bastante dos avanços tecnológicos nos procedimentos desde levantamento e análise de dados, até interpretação de resultados. As técnicas de geoprocessamento têm possibilitado se chegar a resultados precisos e confiáveis. Os dados oriundos de cartas topográficas, quando integrados ao SIG/SPRING, permitem que se elaborem mapas temáticos, possibilitam obter uma quantidade de informações sobre uma área e avaliar um determinado espaço. A partir da carta topográfica de Pitimbu foi possível confeccionar as cartas clinográfica e hipsométrica e elaborar perfis topográficos.



Na maior parte da carta predominam as declividades inferiores a 12% e as altitudes variam de 0 a 100m. A rede de drenagem apresenta-se bastante influenciada pela estrutura e pelo tectonismo, com padrão de drenagem retangular, canais fluviais entrelaçados, drenagem assimétrica e inflexões bruscas de cursos. Há também a ocorrência de basculamentos. Consideram-se evidências de influências tectônicas na hidrografia e configuração do relevo da área. Que carecem de pesquisas mais detalhadas.

O desenvolvimento de estudos do meio físico são necessários para o conhecimento, importante para a realização de futuros trabalhos de planejamento territorial e ambiental, que podem também contribuir para minimizar impactos ambientais.

Os resultados parciais apresentados na pesquisa visam contribuir para o desenvolvimento de outros estudos na área relacionados às influências tectônicas, as bacias hidrográficas, e a configuração do relevo.

5 REFERÊNCIAS

CHRISTOFOLETTI, Antonio. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgard Blucher, Ed. Da Universidade de São Paulo, 2ªed.1980.

CPRM- Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Pitimbu, Estado da Paraíba**. Recife: 2005.

FLORENZANO, Tereza Galloti. Sensoriamento Remoto. In FLORENZANO, Tereza Galloti (org.) **GEOMORFOLOGIA: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: oficina de textos, 2008.

FURRIER, Max, ARAUJO, Magno Erasto de, MENESES, Leonardo Figueiredo de. Geomorfologia e Tectônica da Formação Barreiras no Estado da Paraíba. Revista do Instituto de Geociências – USP. n 2, 2006.

FURRIER, Max. Caracterização geomorfologia e do meio físico da Folha de João Pessoa-1:100.000. São Paulo, 2007. Tese de doutoramento. Programa de pos-graduação em geografia física. Faculdade de filosofia e ciências humanas.USP.



GROTZINGER, J.; JORDAN, T.; PRESS, F. SIEVER, R. (2007) **Understanding Earth**. New York: W. H. Freeman and company. 579p.

GUERRA, A. T.; TEIXEIRA GUERRA, A. J. (2009) **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 652p.

NEVES, Benjamim Bley de Brito, et al. Novos Dados Geológicos e Geofísicos para a Caracterização Geométrica e Estratigráfica da Sub-bacia de Alhandra (Sudeste da Paraíba). Revista do Instituto de Geociências – USP. n 2, 2009.

SUGUIO, K. (1998) **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 1217p.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: Fundações Brasileiras de Geografia e Estatística, 1977.

VALERIANO, Marcio de Morisson. Dados topográficos. In FLORENZANO, Tereza Galloti (org.). **GEOMORFOLOGIA: Conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: oficina de textos, 2008.

VITTE, Antonio Carlos. Os fundamentos metodológicos da geomorfologia e a sua influencia no desenvolvimento das ciências da terra. In: VITTE, Antonio Carlos, Antonio Teixeira Guerra (org.)- **Reflexões sobre a Geografia Física no Brasil**- Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2004 280p.