

Caracterização Geomorfológica das paisagens naturais do Maciço Central do Ceará – as serras Maia, Fonseca, São Miguel e Flamengo.

Alcione Moreira do Carmo ¹; Vanda Claudino Sales ²;

¹ Monitora de Geomorfologia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará.

alcione.moreira@hotmail.com

² Professora-Doutora, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará.

vcs@ufc.br

Resumo

Na região centro sul do estado do Ceará, Nordeste do Brasil, estão localizadas as serras do Fonseca, Maia, São Miguel e Flamengo, responsáveis por uma grande diversidade paisagística no setor. Esses relevos apresentam desde feições abauladas (Serra de São Miguel) a aplainadas no topo (Serra de Flamengo). Para explicar a diversidade das formas dos relevos, é preciso se remeter ao passado geológico, mais especificamente ao Paleozóico, era geológica onde ocorreram os eventos que formaram as rochas que hoje sustentam as serras, as falhas e deformações, e ao Mesozóico, período em que ocorreram os sistemas de riftes intracontinentais, responsáveis pelos soerguimentos dessas rochas na forma de ombros de rift. As serras vêm evoluindo desde então e até o Presente, por processos externos de modelagem do relevo. Os tipos climáticos associados aos diferentes tipos de rochas a estrutura e a outros fatores podem contribuir para a grande diversidade das paisagísticas da região.

Palavras-Chaves: Relevo do Ceará, serras cristalinas, relevos montanhosos

Abstract

In the center of the state of Ceará, Northeast of Brazil, are located the mountain ranges of the Fonseca, Maia, São Miguel and Flamengo, which are responsible by a large diversity of landscapes in the sector. Those prominences present since features bulged (Mountain Range of São Miguel) to horizontal disposition in the top (Mountain Range of Flamengo). To explain this diversity of forms, it is necessary to understand the geological past, more specifically to the Paleozoic, when occurred the events that formed the rocks, faults and deformation that that today maintain the mountain ranges, and also the Mesozoic, when occurred the systems of intracontinental rifts related to the division of the supercontinent Gondwana, responsible for the uplift of those rocks in the form of shoulders of rift. The mountain ranges evolving since then by external processes. Climatic conditions associated to different kinds of structure can contribute for the large diversity of landscapes in the area.

Keywords: Ceará State relief, crystalline mountain ranges, mountainous reliefs

1 - Introdução

As serras do maciço central constituem uma diversidade de paisagens naturais típicas de regiões secas e de regiões semi-úmidas, em alguns setores assemelhando-se a mares de morros e em outros apresentando vertentes repletas de blocos e matacões, com evidência de pequena dissecação por escoamento superficial. A área encontra-se próximo da zona de cisalhamento Senador Pompeu e de outras falhas menores, fato que parece controlar parcela desse relevo. Os maciços são compostos por várias serras de pequeno porte, dentre elas se destacam a serra do Fonseca, serra do Maia, serra do Flamengo e serra de São Miguel, que estão localizadas parcialmente nos territórios dos municípios de Acopiara, Piquet Carneiro, Mombaça, na região centro sul do Estado do Ceará (Nordeste do Brasil).

Essas serras formam uma área relativamente elevada, podendo chegar a 800m, superando a altimetria média da Depressão Sertaneja adjacente, que na região pode chegar a 400 m (SOUZA, 1988). Todas as serras em questão apresentam orientação norte-sul com uma pequena inclinação para nordeste na sua porção norte, como mostra na figura 1.

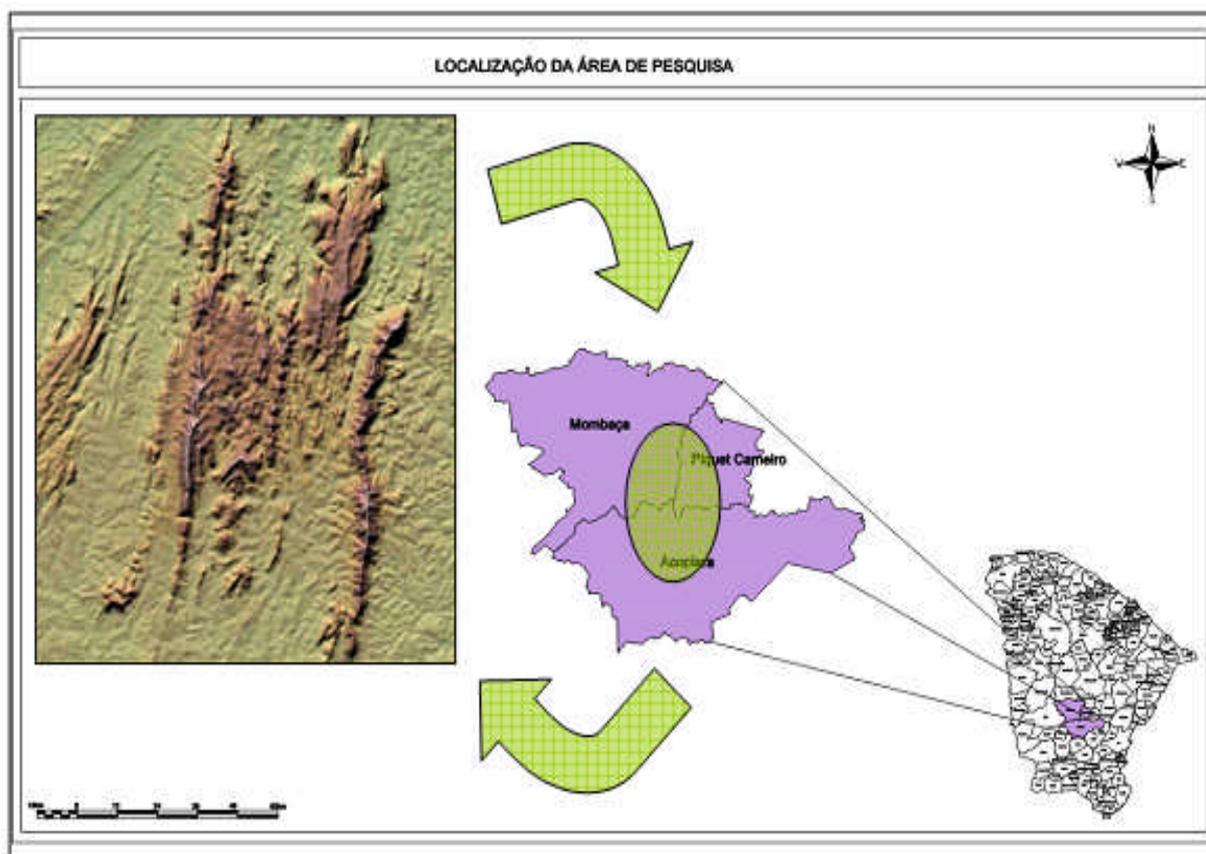


Figura 1. Mapa de localização da área de estudo, mostrando a divisão territorial dos municípios e uma imagem de satélite LANDSAT, que permite mostrar as serras.

2 – Objetivo

O objetivo do presente trabalho é apresentar as serras do Maia, Fonseca, São Miguel e Flamengo, que fazem parte do maciço central do Ceará, Nordeste do Brasil, em suas diversidades paisagísticas, no intuito de fornecer uma contribuição para a ciência geomorfológica - até o presente momento, ainda não foi constatado nem um estudo sobre a área em questão. A perspectiva é de fazer uma caracterização dos processos e das formas dessas serras e buscar definir como elas surgiram na paisagem cearense e evoluíram, até atingirem as formas atuais.

3 - Metodologia

A metodologia utilizada foi o Uniformitarismo ou Atualismo elaborado pelo Inglês James Hutton (1726-1797) e divulgada pelo também Inglês Charles Lyell (1797-1875), esse principio postula que o "presente é a chave do passado", Pois os processos físicos que atuam hoje atuaram no passado de forma semelhante com mais ou menos intensidades ao longo da historia natural da terra (Claudino-Sales, 2004). Desta forma através da analise da dinâmica atual de elaboração e esculturação do relevo, podemos deduzir as paisagens do passado e explicar as do presente.

Para a realização do trabalho, foram feitas análises de imagens de satélites LADSAT, SRTM e Google Earth, mapas Geológicos, geomorfológicos e pedológicos, cartas topográficas, análise de fotografias, além da utilização do programa globo mapper para elaborar os perfis topográficos. Foram realizadas observações em campo, das vertentes, tipos de rochas, das formas do relevo. Finalmente, foi realizada revisão bibliográfica dos temas relacionados à questão discutida nesse trabalho.

4 - Caracterização geral da área de estudo

4.1 - Geologia

A área encontra-se montada sobre o embasamento cristalino com rochas pré-cambrianas e paleozóicas, de idade "Orogênese Brasileira", ou seja, formadas durante o processo de aglutinação do megacontinente Panótia. A litológica é bem diversificada, havendo uma grande diversidade de rochas ao longo das serras referidas e da depressão sertaneja adjacente (rochas do subdomínio Jaguaribano, com granito, gnaisse, quartzito, xisto, micaxisto, anfíbolito, metavulcânica, metacalcário e talcoxistos; CPRM, 2003.). Esse setor situa-se próximo a uma zona de cisalhamento de Senador Pompeu, que divide o Ceará em

dois grandes blocos estruturais, fato que pode ter contribuído para o controle estrutural desses relevos.

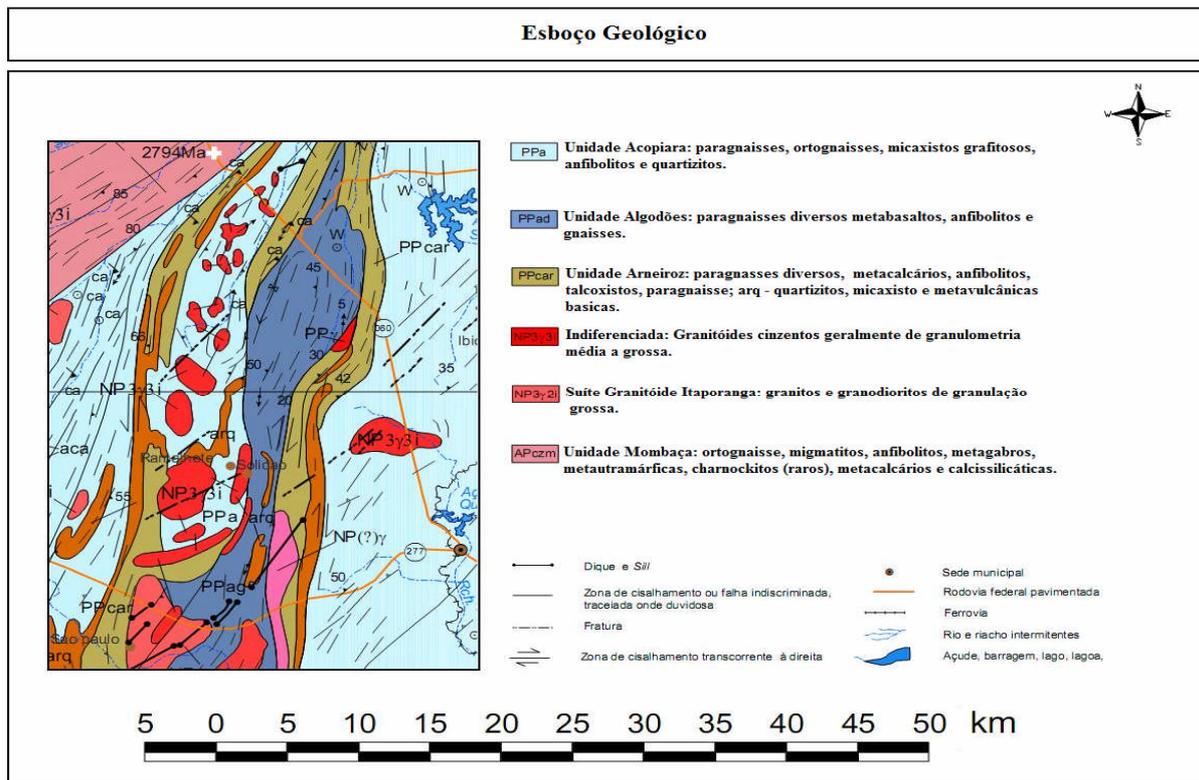


Figura 2. Esboço geológico da área de estudo, retirado do mapa geológico do Ceará – CPRM, 2003.

4.2 – Clima e solo

Em termos de climatologia e precipitação pluviométrica, a região centro sul esta dentro da faixa que compreende o clima tropical quente semi-árido com precipitação média anal variando de 750 a 850 mm, distribuída basicamente em quatro meses – quadra chuvosa. Essa região sofre influencia de vários sistemas atmosféricos, dentre eles dois mais importantes – Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), causadora dos maiores volumes de chuvas principalmente em março e abril, e Vórtice Ciclônicos de Altos Níveis que atuam de janeiro a fevereiro e as Ondas de Leste, que quando intensificada pode atingir a região central de Julho a Agosto, ocasionando chuvas na área (FERREIRA; MELLO, 2005.).

Em virtude da declividade e da pouca atuação do intemperismo químico, que dificultam a pedogênese, os solos são bem rasos e com presença de fragmento de rochas na superfície, os solos mais comuns nas serras são os neossolos litólicos eutróficos e distróficos.

5 - Resultados e discussões

5.1 - Origens das serras

As rochas que compõe o maciço cristalino cearense remonta ao final do Pré-cambriano, era geológica na qual ocorreram grande eventos tectônicos onde hoje está sitiado o estado do Ceará. Trata-se da aglutinação de megacontinente Panotia, formado pela Laurásia e Gondwana, há cerca de 500 Ma, quando ocorreu o choque de duas placas continentais originando a Orogênese Brasileira – formação de uma grande cadeia de montanhas similar ao Himalaia. Foi também durante esse período que se deu a formação da Província Borborema – sistema de dobramentos e deformações do Nordeste brasileiro.

Essa antiga cadeia montanhosa foi erodida ao longo do período geológico, pelos processos externos de evolução do relevo, ação direta e indireta do clima, porém a sua raiz bem profunda permaneceu mergulhada na astenosfera vindo a aflorar posteriormente durante outros eventos tectônicos, associados à formação da margem continental do Nordeste brasileiro, tiveram lugar.

A formação da margem continental do Nordeste brasileiro se deu a partir da fragmentação do Pangea. Essa fissão se caracterizou pela separação da África da massa continental do Brasil, que ocorreu por dois processos, rifteamento ao sul e sudeste e por falha transformantes no nordeste. Em decorrência desse evento tectônico, surgiram durante o Cretáceo vários sistemas de rifts intracontinentais, dando destaque ao sistema Cariri-Potiguar, que vai resultar em soerguimento dos relevos, principalmente dos granitos brasileiros que vão dar suporte aos atuais maciços do Ceará.

As serras aqui em questão passaram por todos esses processos antes de atingir as formas atuais, e provavelmente eram maiores e tinham altimetrias mais elevadas que as atuais. Sua evolução ao longo do tempo geológico se deu por processos externos de modelagem de relevo.

5.2 - Caracterização geomorfológica das serras

As serras do Maia e Fonseca em conjunto, formam um espigão elevado em forma de crista de aproximadamente 18,5 km de extensão, merecendo mais destaque que as demais. Geomorfologicamente essas serras compõem o mesmo maciço, sendo que uma é a continuação da outra, diferenciando-se apenas pela toponímia. Apesar de fazerem parte do mesmo complexo, há uma grande distinção entre uma e outra em termos de declividade, de solo, cobertura vegetal, afloramentos rochosos e uso e ocupação do solo. No entanto as outras também têm sua importância na contribuição da diversidade paisagística da área, e a sua diferenciação litológica é bem significativa.



Figura 3. A foto da direita a serra de São Miguel; a esquerda a serra do Flamengo. Fonte: CARMO, 2007

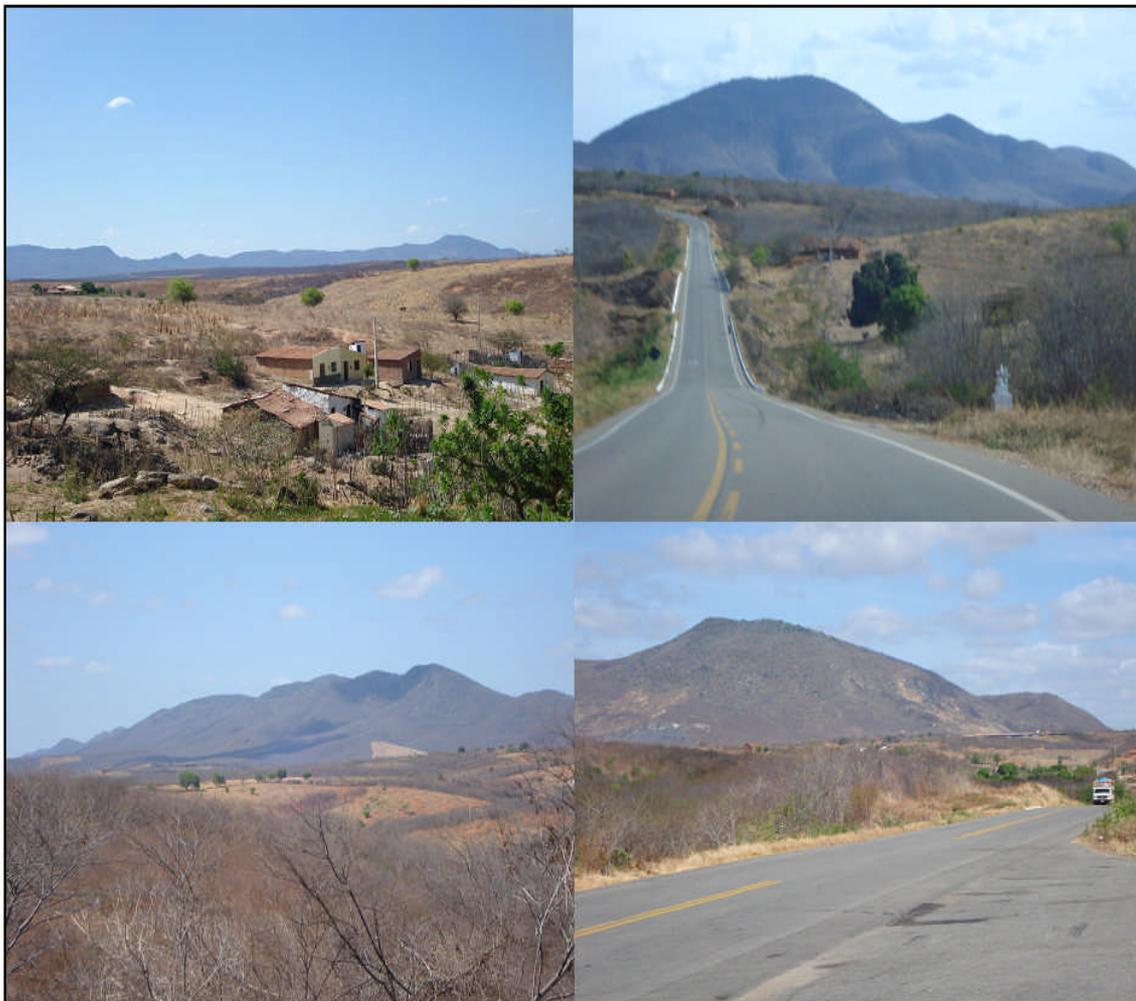


Figura 4. A primeira foto a esquerda mostra as serra do Maia e Fonseca; a segunda a direita mostra o lado oeste da serra do Fonseca; a terceira embaixo e a esquerda serra do Maia; embaixo e a direita mostra parte porção leste da serra do Fonseca. Fonte: CARMO, 2007.

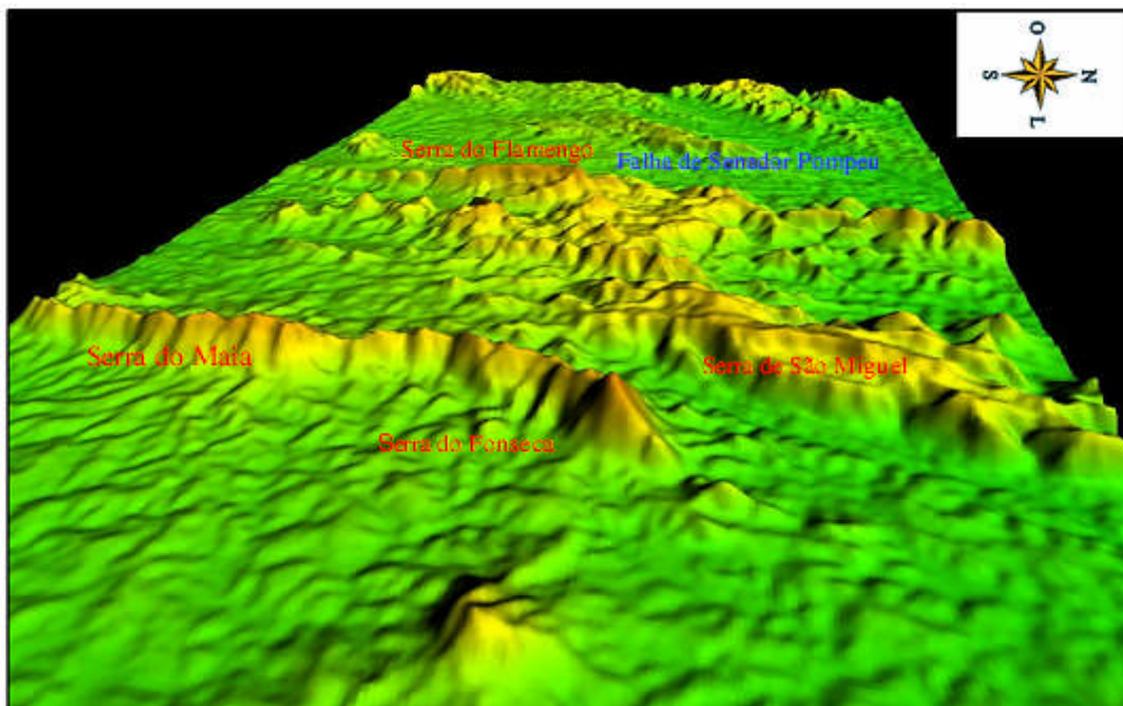


Figura 5. Imagem em 3D da Geomorfologia da área de estudo. Fonte: Global Mapper.

A serra do Fonseca apresenta uma maior declividade, poucos ravinamentos e rochas aflorando em sua vertente na porção leste. Nela ocorre acentuada degradação sócio-ambiental. Na porção oeste verifica-se o contrário: as ravinas são mais frequentes, com um razoável desenvolvimento de festões e afloramentos rochosos quase inexistentes, e por sua vez está bem preservada da degradação causada pelas atividades humanas.

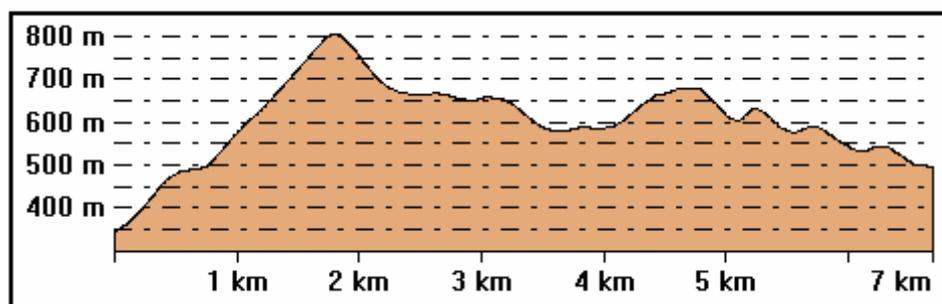


Figura 6. Perfil topográfico da serra do Fonseca feita na longitudinal, sentido N – S a partir do programa Global Mapper.

A Serra do Maia, apesar de estar bem próxima da Serra do Fonseca e teoricamente sofrerem os mesmo processos de esculturação do relevo, apresenta características morfológicas diferentes. O vertente leste da serra do Maia assemelha-se a vertente oeste da Serra do Fonseca, porém as declividades são diferentes; a Serra do Maia possui declives mais suaves e um festonamento razoavelmente desenvolvido. Apesar de estarem em um setor seco

do Estado do Ceará, em meio ao semi-árido sertanejo e serem consideradas serras secas, elas apresentam algumas características morfológicas de serras semi-úmidas a úmidas no que diz respeito a algumas formas de suas vertentes.

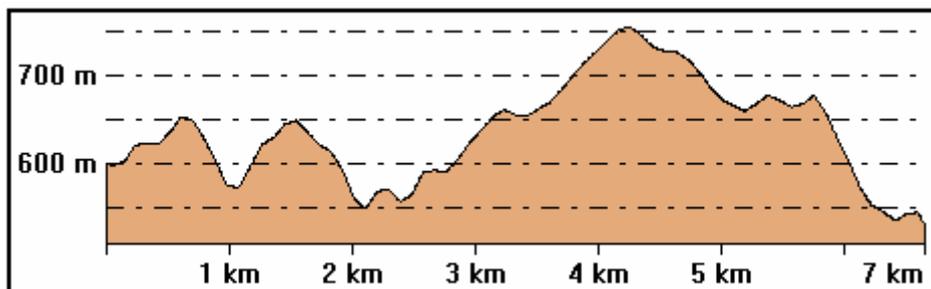


Figura 7. Perfil topográfico dos setores mais elevado da serra do Maia feito na longitudinal, sentido N – S, a partir do programa Global Mapper.

A serra do Flamengo possui um formato peculiar em relação às outras serras adjacentes, tendo em vista que seu topo é ligeiramente plano, idêntico a uma pequena chapada; suas vertentes substancialmente íngremes estão preservadas das atividades humanas. Seu setor sul encontra-se em menor altitude, mas também um pouco aplainado e cortado por um vale menor e outro mais profundo.

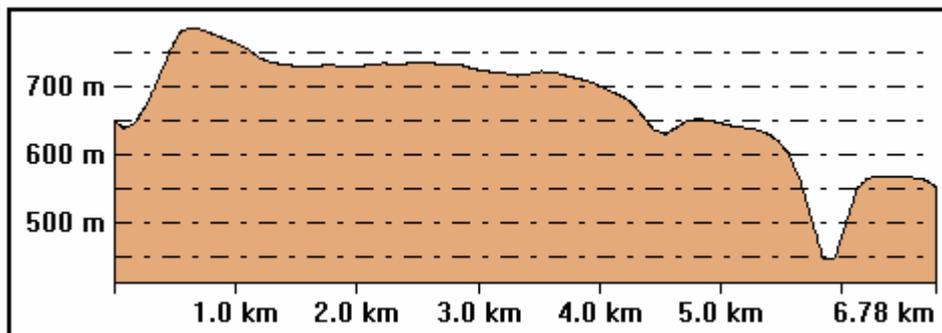


Figura 8. Perfil topográfico da serra do Flamengo feito na longitudinal, sentido N – S, a partir do programa Global Mapper.

A serra de São Miguel é separada da serra do Fonseca por um vale profundo cavado provavelmente por um rio, que deveria cortar as duas serras com uma competência maior que a de hoje. A sua vertente ao leste é formada por terraços sobrepostos um ao outro com as rochas expostas e um declínio em direção ao sul; a vertente leste não foi observada até o presente momento porém perfis topográficos traçados na área mostram que ocorre mesma estrutura em forma de terraços.

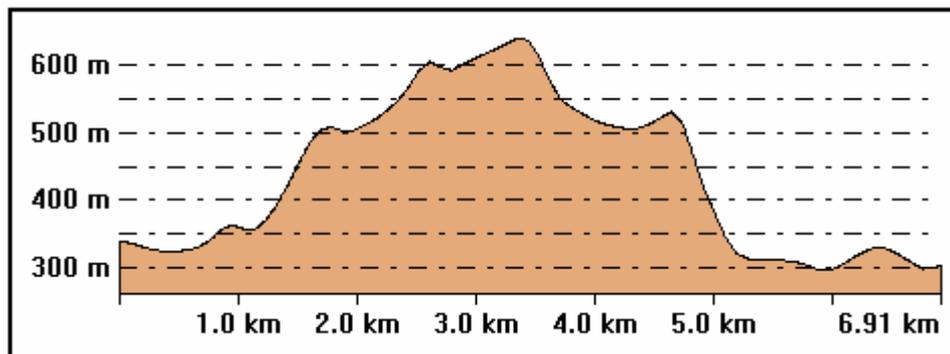


Figura 9. Perfil topográfico da serra de São Miguel feito na transversal, sentido L – O, a partir do programa Global Mapper.

6 - Considerações finais

O presente trabalho aponta para a existência de relevos que respondem à importante controle estrutural, pois que situados em bloco estrutural que foi deformado a partir da atividade da zona de cisalhamento Senador Pompeu e falhas adjacentes. Diferentes tipos de rochas também permitiram o surgimento de feições de relevo diferenciadas, como mares de morro por um lado, vertentes com picos aguçados de outro, associado ainda à presença de uma superfície de cimeira horizontalizada. Diferenciações climáticas não parece ser o elemento fundamental da evolução desses relevos, mas a eventual existência de topo climas diferenciados talvez explique a ocorrência de vertentes dissecadas e outras conservadas em um mesmo segmento espacial. Tal diversidade de morfologias ainda não havia sido descrita na Geomorfologia do Estado do Ceará. No futuro, com os resultados finais da pesquisa, será realizada uma proposta de macro zoneamento geomorfológico e ecológico, para permitir o melhor uso de setores de paisagens tão diversificados quanto as que aqui se encontram em análise.

Referências bibliográficas

- COMPANHIA DE RECURSOS MINERAIS. **Mapa geológico do Ceará**, 2003.
- FERREIRA, A. G; MELLO, N, G, S. *Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região Nordeste do Brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região. Revista brasileira de climatologia*, vol. 1, Nº. 1, 2005.
- GUERRA, A.T. **Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro: Série A, 1969.
- LEINZ, V; AMARAL, S.E. **Geologia Geral**. São Paulo: Nacional, 1987.
- MEIRELES, J.N.S. *As unidades morfoestruturais do Ceará*. In: SILVA, J. B; CAVALCANTE, T. C; DANTAS, E. W. C et al (Org). **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

PEREIRA, R. C. M; SILVA, E, V. *Solos e Vegetação do Ceará: características gerais*. In: SILVA, J. B; CAVALCANTE, T. C; DANTAS, E. W. C et al (Org). **Ceará: um novo olhar geográfico**. Fortaleza: Edições Demócrito Rocha, 2005.

SALES, V.C. *Geografia, Sistemas e análise ambiental: abordagem critica*. In: **GEOUSP** - Espaço e Tempo, São Paulo, nº. 16, pp. 125 – 141, 2004.

SALES, V.C. *Sistemas Naturais e Degradação Sócio-Ambiental no Estado do Ceará*. In: FORUM DA SOCIEDADE CIVIL CEARENSE SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO: **Diagnóstico Sócio-Ambiental do estado do Ceará: O olhar da sociedade civil**. Fortaleza: 1993.200p.

SALES, V.C; PEULVAST, J.P. *Reconstruindo a evolução de uma margem continental passiva: um estudo morfogenético do nordeste brasileiro*. In: SILVA, J.B; LIMA, L.C e ELIAS, D.(Org). **Panorama de Geografia Brasileira I**. São Paulo: Annablume, 2006.

SALES, V. C; PEULVAST, J.P. *Evolução morfoestrutural do relevo da margem continental do estado do Ceará, nordeste do Brasil*. In: **Revista Caminhos de Geografia**. Disponível em: <http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>. Acesso em Dezembro/2007.

SOUZA, M.J.N. *Contribuição ao estudo das unidades morfoestruturais do estado do Ceará*. In: **Revista de Geologia**, 1, 1, 1988.