

Análise da região Serra Miaba com suporte de geotecnologias

Jose Batista Siqueira¹

Jose Antonio Pacheco Almeida¹

Sanmy Silveira Lima¹

¹ Universidade Federal de Sergipe – UFS

Av. Marechal Rondon s/n - 49100 000 - São Cristovão - SE, Brasil

uju296@gmail.com, jalmeida@ufs.br, sanmy_lima@hotmail.com

Abstract. The present study aims to show the application of geotechnology, which was taken as an example case the Serra Miaba region. The area investigated is located in the southeastern of the Sergipe state. The methodology consisted in the geoprocessing of SRTM image, from which we obtained the three-dimensional model of the Serra Miaba region. Then the overlap with the Radar image of the satellite ALOS PALSAR, equalized, was performed. Furthermore, the RGB composite was made with the bands 432 of the Landsat 8 satellite image. And applied shading varying azimuths and angles of illumination. From the products obtained in these steps, was made the fusion of the 3D model with the RGB composition, and was obtained as a result images that supported the analysis of the morphostructure and morphosculpture of the area. The images obtained with the GIS allowed a better definition of lithological and structural contrasts. The three-dimensional model obtained showed the morphostructure and morphosculpture of the Serra da Miaba region; where it was possible to visualize relief features, such as residual hills, beyond the valleys that make up the surface of the rivers. One of the advantages of this type of representation is to obtain data for analysis with spatial distribution and three-dimensional vision.

Palavras-chave: Morphosculpture; morphostructure; geoprocessing, morfoescultura, morfoestrutura, geoprocessamento.

1. Introdução

Nos últimos anos com a popularização dos softwares de geoprocessamento, os quais consistem na ferramenta que se utiliza de técnicas computacionais e matemáticas para a representação de um determinado espaço no computador, isso tem contribuído para seu uso e aplicação em diversas áreas de estudos. No caso desta pesquisa os dados da imagem SRTM disponibilizados pela Empresa Brasileira de Agropecuária, deram suporte ao estudo da área. Pois através destas imagens foi possível gerar as informações, que permitiram fazer à análise morfoestrutural e morfoescultural da região da Serra da Miaba.

2. Metodologia de trabalho

Conforme Filgueiras e Câmara (2006) modelo numérico do terreno (MNT) é uma representação matemática computacional da distribuição de um fenômeno espacial que ocorre dentro de uma região da superfície terrestre. Filgueiras e Câmara (op. cit.) acrescentam que este modelo pode ser gerado a partir de curvas de nível, e que através desses dados é possível gerar representações tridimensionais e mapas de declividade. De acordo com Barros et al. (2009) o MNT é caracterizado por um conjunto de amostras, as quais determinam a geometria do terreno. Uma estrutura de dados, que permite definir relações topológicas entre as amostras, e por fim um interpolador, que é responsável pelo processo de reconstrução da superfície do terreno.

Segundo Christofolletti (1980) a geomorfologia é a ciência que estuda a gênese e a evolução das formas de relevo na superfície da Terra, as quais são resultantes dos processos que atuaram nas rochas existentes. A geomorfologia estuda as formas de relevo em diferentes escalas. De acordo com Demek (1967) as cartas geomorfológicas de detalhe devem se utilizar das unidades básicas da taxonomia. Os mapas de declividade obtidos através do *raster* gerado pelos dados SRTM são aplicados, por exemplo, ao planejamento de frentes de lavra e nas obras de engenharia. No campo da geografia é possível analisar tendências da dinâmica espacial.

O mapa hipsométrico é a representação da elevação de um terreno através de cores, as quais possuem uma equivalência com a elevação do terreno. Os mapas hipsométricos possibilitam conhecer o relevo de uma região de forma mais aprofundada, e diagnosticar quais são os fenômenos atuantes em sua superfície. É possível elaborar o mapa de hipsometria em software especializado após a confecção do MNT, e a classificação nas ferramentas de análise 3D na opção *elevation*. De acordo com Barros et al. (2009) o geoprocessamento não tem somente a finalidade técnica quando aliado a geomorfologia, mas serve de base para a construção conceitual caracterizando a natureza geomorfológica na forma de gráfico.

2.1 Geologia da área

O contexto geológico da área é representado por litotipos que compreendem rochas do Crato São Francisco, bem como da Faixa de Dobramentos Sergipana (FDS), até depósitos quaternários, equivalentes à Formação Barreiras, os quais têm ocorrência expressiva ao longo de toda a região costeira.

A Faixa de Dobramentos Sergipana (FDS) está dividida em cinco domínios litotectônicos, denominados de Sul para Norte: Estância, Vaza-Barris, Macururé, Poço Verde-Marancó e Canindé. Sendo os três primeiros domínios sedimentares e os dois últimos, terrenos alóctones acrescidos durante o Neoproterozóico (Figura 1). Esses domínios estão separados entre si pelas zonas de cisalhamento Neoproterozóicas de Itaporanga (ZCI), São Miguel do Aleixo (ZCMA), Belo Monte-Jeremoabo (ZCBMJ) e Macururé (ZCM) Bueno et al. (2009) Figura 1. A área deste trabalho está realçada no pontilhado vermelho.

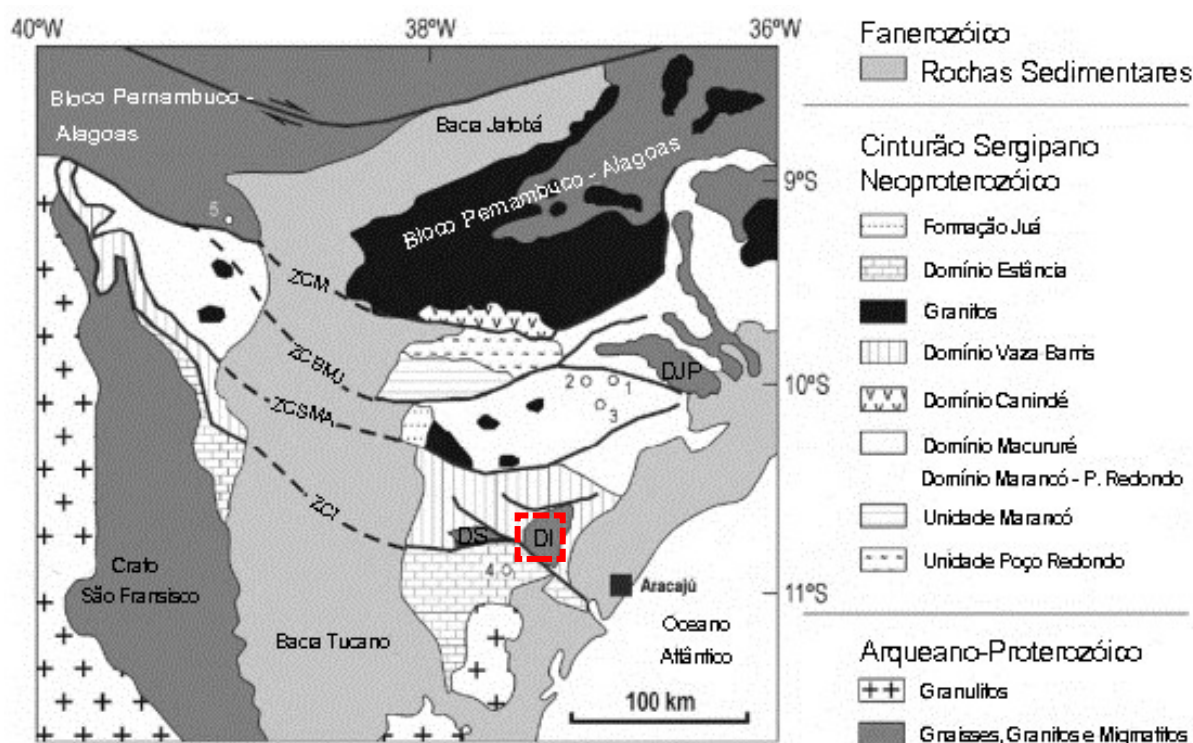


Figura 1. Mapa exibindo os principais domínios da Faixa de Dobramentos Sergipana. Fonte: Bueno et al. (2009). Adaptado.

3. Resultados e Discussão

A Serra da Miaba está localizada na região sudeste do Estado de Sergipe (Figura 1). Através do geoprocessamento da imagem SRTM foi obtido o Modelo 3D da região da Serra Miaba-SE, e em seguida realizada a sobreposição com a imagem de Radar do satélite Alos

Palsar, equalizada (Figura 2). Na etapa seguinte foi feita a composição RGB com as bandas 432 da imagem do satélite Landsat 8 dessa região. A partir da fusão do Modelo 3D obtido na etapa anterior com a composição RGB, obteve-se como produto a imagem da Figura 3, a qual deu suporte à análise da morfoestrutura e morfoescultura da área.

Na imagem SRTM foi aplicado também à técnica de sombreado, variando azimutes e ângulos de iluminação, obtendo-se com isso a imagem sombreada da Figura 4. Este produto obtido deu suporte à análise geológica e estrutural da área.

Esta imagem SRTM foi processada obtendo-se a representação hipsométrica da área. Estas imagens, a sombreada e a hipsométrica foram superpostas, resultando numa imagem que também realçou a morfoestrutura (Figura 5A e 5B), e morfoescultura (Figura 5.1, 5.2, 5.3 e 5.4). Um terceiro produto foi obtido através da superposição da imagem SRTM sombreada, a hipsometria e a imagem do satélite Landsat 8, obtendo-se como resultado a imagem da Figura 6. Este produto permitiu uma melhor definição de contrastes litológicos e estruturais.

O modelo tridimensional evidenciou a morfoestrutura da região da Serra Miaba, onde foi possível visualizar feições do relevo, a exemplo de serras residuais, além dos vales que compõem as superfícies dos rios Figuras 2 a 6. Uma das vantagens nesse tipo de representação é a obtenção de dados para análise com distribuição espacial e visão tridimensional, e melhor definição de contrastes litológicos e estruturais.

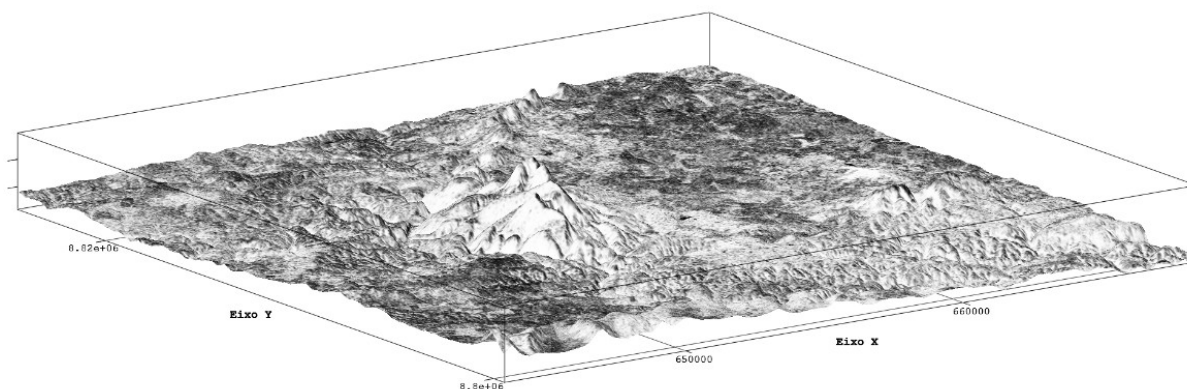


Figura 2. Grid 3D da imagem SRTM sobreposto com a imagem de Radar Palsar equalizada.

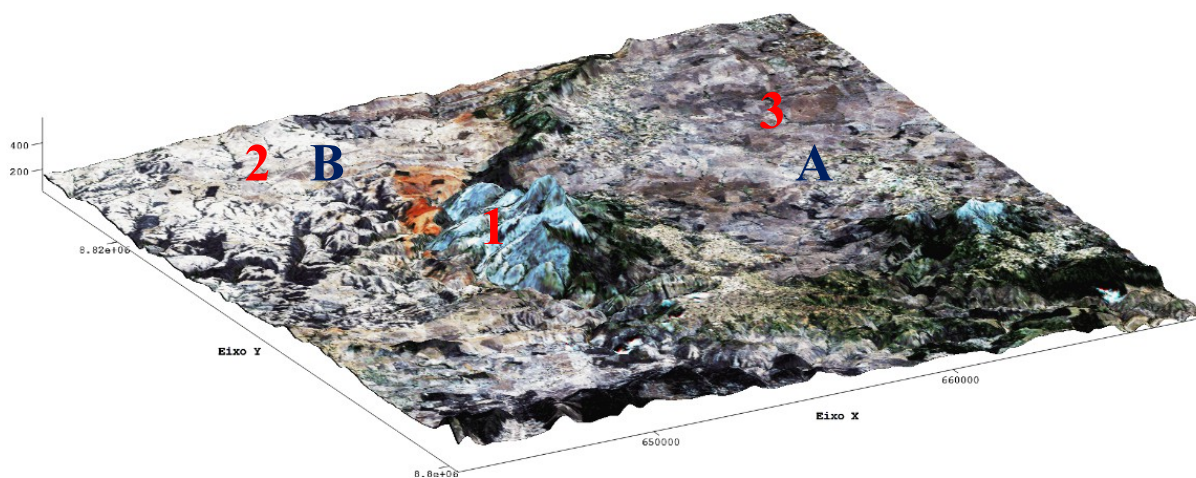


Figura 3. Fusão do modelo 3D com a composição RGB.

Na região da Serra Miaba destacam-se duas morfoestruturas, condicionadas aos fatores endógenos, as quais são denominadas de morfoestrutura do embasamento e morfoestrutura da

Faixa de Dobramento Sergipana (FDS) Figura 3A e 3B. Nesse contexto morfoestrutural desenvolveram-se três morfoesculturas condicionadas aos fatores exógenos (Figuras 3, 5 e 6).

A primeira morfoescultura é representada pelo relevo residual composto pelas serras que se destacam na região controladas pelos quartzitos (Figura 6.1). A segunda morfoescultura está associada às rochas que compõem a faixa de dobramento Sergipana FDS (Figura 6.2), destacando-se os xisto e filitos; e ao pediplano sertanejo caracterizado por modelado em rampas, colinas e morros. A terceira morfoescultura do embasamento compõe a parte central do domo (Figura 6.3), com modelado constituído por rampas suaves, levemente dissecadas. Na área também ocorrem manchas de sedimentos equivalentes aos da Formação Barreiras (Figura 6.4), os quais são associados a um modelado plano levemente inclinado.

As serras com substratos constituídos por quartzito seguram os relevos mais altos, conforme destacado na hipsometria. A influência da geologia estrutural e grau de deformação também são responsáveis por esse controle do relevo. As serras de maior expressão nessa área são a Miaba e Itabaiana.

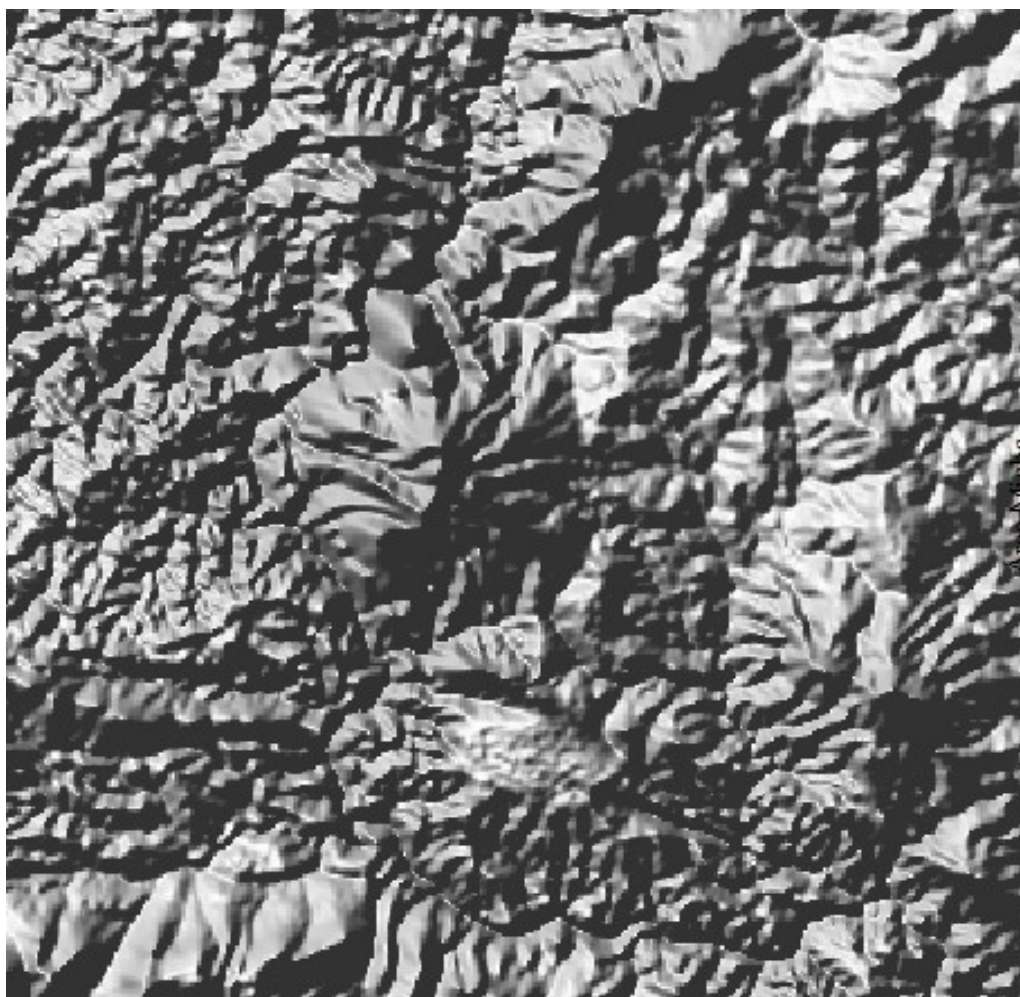


Figura 4. Imagem SRTM sombreada.

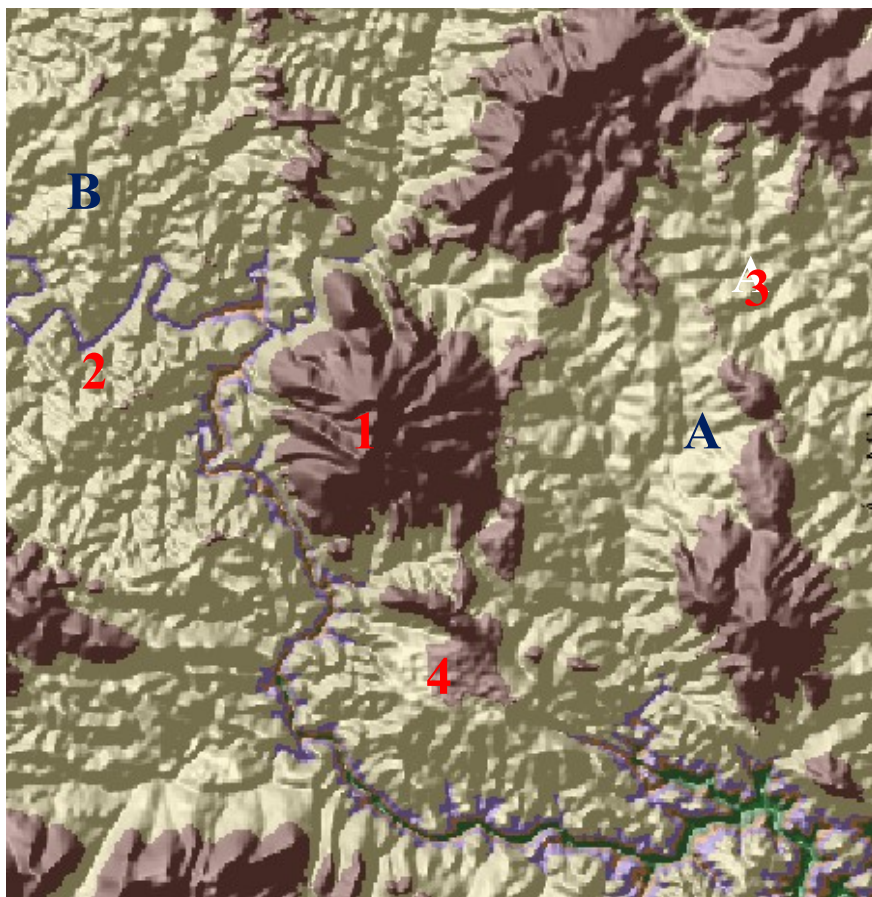


Figura 5. Superposição da hipsometria e da imagem SRTM sombreada.

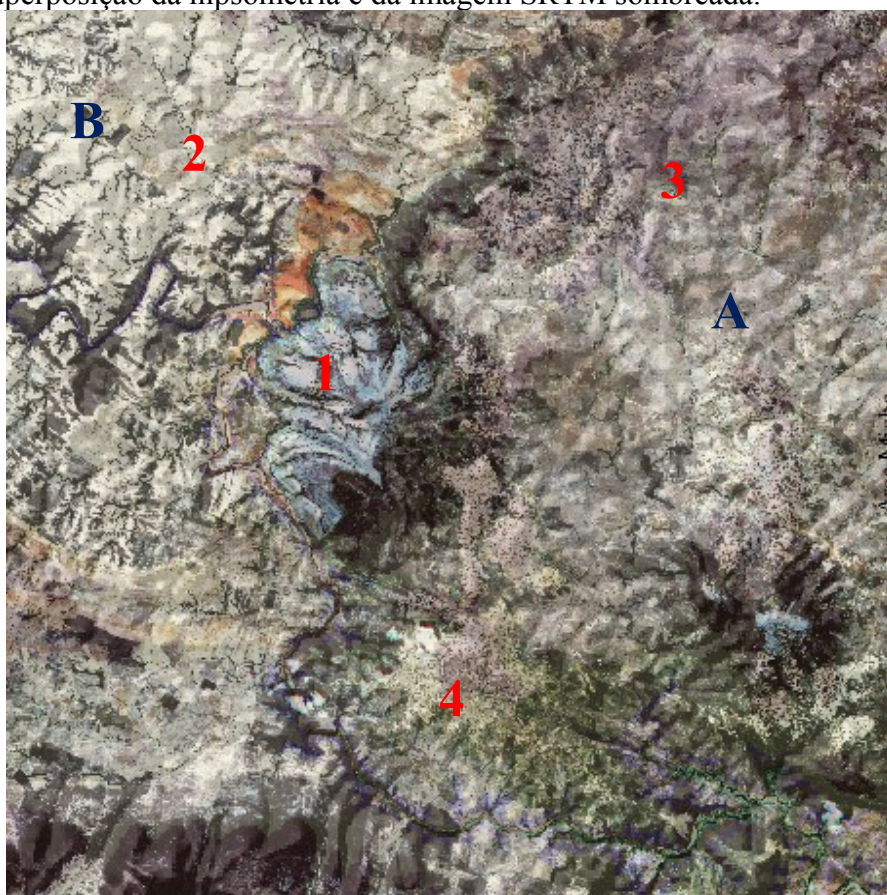


Figura 6. Superposição da hipsometria, imagem SRTM sombreada e composição RGB.

Referências Bibliográficas

- Barros, M. V. F.; Polidoro, M. Takeda, M. M. G. Geração de modelos tridimensionais através de dados do shuttle radar topography mission para subsídios no planejamento urbano e estudos geomorfológicos. In: Encontro nacional da ANPEGE, VIII., 2009, Curitiba. **Anais...** do VIII encontro nacional da ANPEGE. Curitiba, CD-ROM.
- Bueno, J. F., Souza, J. J., Araújo, M. N. C., Oliveira, E. P. Evolução tectono-cronológica da estrutura de interferência de Nossa Senhora de Lourdes, Faixa Sergipana, NE-Brasil. 2009. **Revista Brasileira de Geociências**. v. 39, n. 4, p. 608-623, 2009.
- Christofolletti, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blucher, 1980. 188p.
- Demek, J. Generalization of geomorphological maps. In: **Progress made in Geomorphological mapping**. Brno: 1967.
- Filgueiras, C.A. e Câmara, G. Modelagem numérica de terreno. In: Câmara, G., Davis, C., Monteiro, A.M.V. (Org). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. Cap. 7, p. 7.1-7.36. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd>.