



Caracterização Fisiográfica do Município de Garanhuns-PE

Physiographic characterization of the Municipality of Garanhuns – PE

Samuel Othon de Souza Costa¹, Renilson Pinto da Silva Ramos², Rodolfo Alexandre da Silva Gomes de Deus³, Suzana de Araújo Silva⁴, Daniel Dantas Moreira Gomes⁵

^{1, 2, 3} Licenciatura de Geografia, Campus Garanhuns, Universidade de Pernambuco-UPE, Garanhuns, PE, Brasil.

⁴ Mestra em Recursos Hídricos e Saneamento-Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil.

⁵ Mestrem Geologia, Campus Garanhuns, Universidade de Pernambuco-UPE, Garanhuns, PE, Brasil.

Resumo

O presente trabalho, busca realizar uma caracterização fisiográfica do município de Garanhuns, Pernambuco, há uma distância de 228 Km da capital, Recife. Para a elaboração da pesquisa foi utilizado técnicas de geoprocessamento, para consolidar os resultados obtidos. Para a realização do estudo foi usado dados de Modelos Digitais de Elevação, o SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e imagens de satélite do LandSat 8. Foi utilizado o Software ArcGis 10. 2. 2, para os processamentos digitais das imagens. Para a concretização dos resultados, foi empregado também dados de ida ao campo de estudo, para comprovação de dados obtidos com as imagens de satélite e para a coleta de informações. Contudo foi elaborado figuras da localização, altimetria, perfil topográfico, sombreamento do relevo, direcionamento dos declives e compartimentação do relevo, do município de Garanhuns, para representação.

Palavras Chaves: Garanhuns, Caracterização, Fisiografia.

Abstract

The present work, perform a search physiographic characterization of the municipality of Garanhuns, Pernambuco, there is a distance of 228 km from the capital, Recife. In developing the survey was used GIS techniques to consolidate the results obtained. To conduct the study used data from Digital Elevation Models, the SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) and satellite images of Landsat 8 Software ArcGIS 10 2 2 was used for the processing of digital images. To achieve the results, was also employed data from going to the field of study for proof of data from satellite images and collecting information. However the location was drawn figures, altimetry, topographic, relief shading, orientation of slopes and foreclosure relief, the municipality of Garanhuns for representation.

Keywords: Garanhuns, Characterization, Physiographic.

1. Introdução

A contínua busca de conhecer as formas espaciais terrestres são pesquisadas desde a antiguidade, pois informações advindas desses estudos, representam meios de desenvolvimento para a sociedade. Assim com a utilização de conhecimentos do espaço, é possível usar os recursos com uma maior eficiência e também utilizando o conhecimento para organizar o espaço a favor do homem.

E para ter o conhecimento espacial terrestre é necessário ter informações sobre o relevo, permitindo o planejamento de determinada área, para Barbosa et al. (2012) as pesquisas e análises sobre o relevo são importantes não apenas para as ciências da terra, que realizam pesquisas sobre a superfície da terra, dando suporte para informações sobre a fragilidade/vulnerabilidade do meio e dando apoio a legislação de ocupação e proteção de áreas. O mapeamento geomorfológico torna-se essencial para pesquisas de ciências da terra, para Ross (1990) a importância de realizar um mapeamento, constitui a base da produção e não a concretização gráfica de pesquisa já feita.

Nesse sentido, a geomorfologia insere-se como componente para conhecimento do meio ambiente. Esses estudos têm grande relevância para as geociências, pois estão relacionadas as caracterizações do ambiente, buscando assim, apresentar e diagnosticar as formas do relevo, partindo da identificação e compreensão dos processos morfogenéticos, desta forma, é possível o entendimento das condições gerais da dinâmica da paisagem (OLIVEIRA et al., 2010).

A partir disso, há uma intensa ocupação de territórios com relevos difíceis de serem utilizados, de acordo com Florenzano (2008), dependendo das características do relevo, pode-se ter uma maior dificuldade ou facilidade na ocupação desse espaço, e para isso dispõe-se da geomorfologia, que tem determinados métodos, técnicas e equipamentos para realizar estudos mais profundos da superfície, e principalmente ao combinar informações advindas das técnicas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG). As aplicações bastante práticas dos SIGs, estão mais especificamente vinculadas ao geoprocessamento, diz respeito à realização de análises de cunho espacial por meio de mapas temáticos diversos (FITZ, 2008).

Para a realização do mapeamento de forma mais precisa e prática, o uso das técnicas do geoprocessamento torna-se fundamental, para Medeiros (2012) este meio nos permite uma coleta, armazenamento, tratamento e análise, bem como uso integrado desses dados geográficos.

Os modelos digitais de elevação (MDE) são feições de valores de elevação da superfície no formato de uma matriz ou de uma malha triangular (FERNANDES et al., 2013). Estes modelos são essenciais para representações da superfície terrestre, pois apresentam em seu níveis de altimetria. Oliveira et al. (2010) explicita que os MDE podem ser elaborados de algumas maneiras, como a partir de pontos amostrais do terreno, com tributos xyz , onde x e y são as coordenadas e z representa a altimetria de uma localidade.

Para a elaboração de dados e informações sobre mapeamento da geomorfologia, é bastante utilizado o MDE do "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM), para Carvalho et al. (2008) o SRTM está inserido no conjunto de imagens de radar que é capaz de representar altitudes, tratando-se de um modelo digital do terreno, ou seja, representando três dimensões espaciais do relevo, latitude, longitude e altitude (x, y, z).

Portanto, a utilização de técnicas apropriadas, são fundamentais para representação de uma série de fatores para a geomorfologia. Valeriano (2007) enfatiza que a utilização desses dados de MDE são necessários em ambientes SIG, pois a vantagem de análise digital das variações topográficas são efetivamente aproveitadas.

Para a realização do mapeamento e caracterização foi utilizado como objeto de estudo, o município de Garanhuns, no agreste de Pernambuco, sendo delimitado pelos paralelos 8° 48' 00" / 8° 58' 00" S e pelos meridianos 36° 10' 00" / 36° 50' 00" W (Figura 1).

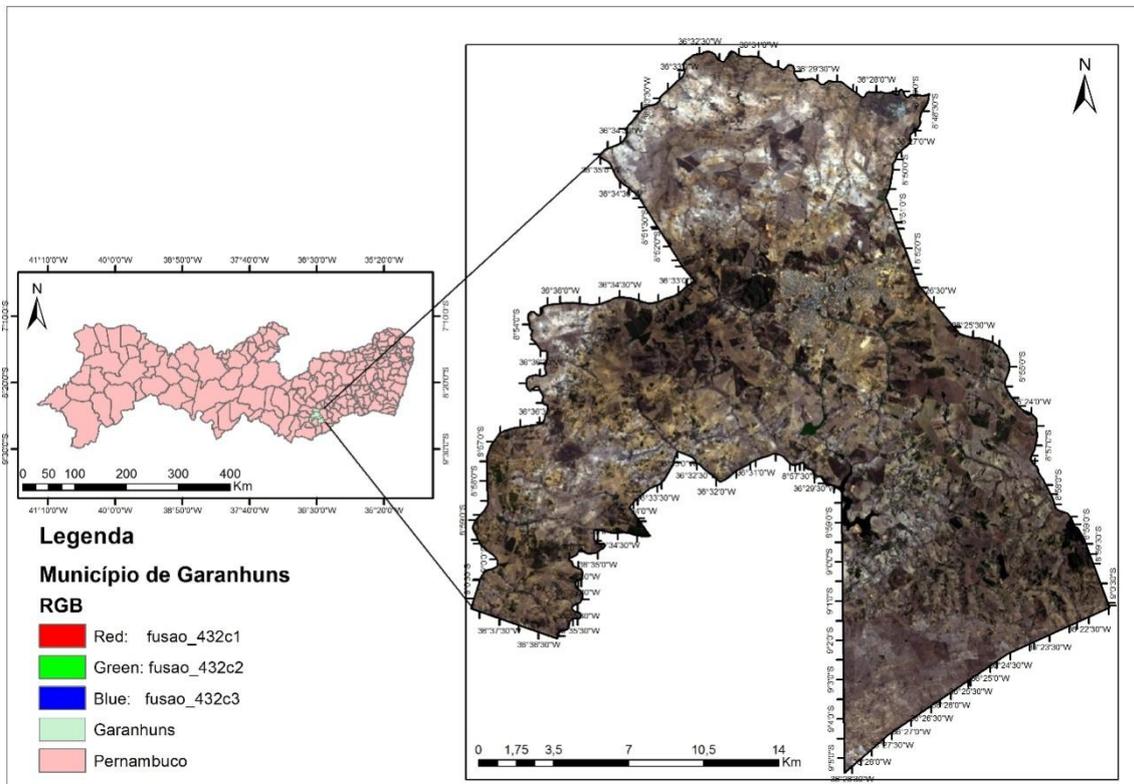


Figura 1: Mapa de Localização do município de Garanhuns-PE, imagem Landsat 8, fusionada. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

2 Metodologia

Primeiramente foi concretizado um levantamento bibliográfico, com o objetivo de abranger informações relativas ao mapeamento e caracterização geomorfológica.

Para validação e obtenção de um maior arranjo de informações, foi feito um trabalho de campo, percorrendo algumas áreas de Garanhuns. Foi utilizado as cenas do SRTM, disponibilizados pela EMBRAPA, que desenvolve uma metodologia para produzir um novo produto de MDE de grande importância para a sociedade brasileira, para cada área de 90 metros por 90 metros do território nacional, dispõe-se de uma medida altimétrica precisa.

Foram também utilizadas imagens do Landsat 8, disponibilizadas na USGS (United States Geological Survey), que foi fusionada para servir de representação da localização do objeto de estudo.

Para fazer uma caracterização compartimentada do relevo, foi utilizado dados vindos do Zoneamento Agroecológico de Pernambuco, pesquisa que foi realizada pela Secretaria de Produção Rural e Reforma Agrária de Pernambuco em convênio com a Embrapa Solos UEP Recife.

Para processamento das imagens foi utilizado o software ArcGis 10.2, da empresa ESRI (Environmental Systems Research Institute).

Em seguida, dessas etapas iniciais, foi realizado o processamento dos dados em ambiente do sistema de informações geográficas (SIG), os vetores anteriormente tratados, foram vinculados a um banco de dados e editados para um agrupamento de informações analógicas.

Desta forma, foram confeccionados um mapa de Localização Geográfica, um TIN, um perfil topográfico, um sombreamento do relevo, um direcionamento de declives e um de compartimentação da geomorfologia. Após as conclusões dos mapas, eles foram salvos em formato de extensão JPEG (Joint Photographic Experts Group).

3 Resultado e Discussão

Com a utilização de dados advindos do MDE, da SRTM e dos dados do Zoneamento Agroecológico de Pernambuco, foi possível fazer um mapeamento e caracterização compartimentada da geomorfologia do município de Garanhuns.

Para a realização da altimetria do município foi realizado um TIN (Triangulated Irregular Network), a partir da geração das curvas de nível. (Figura 2)

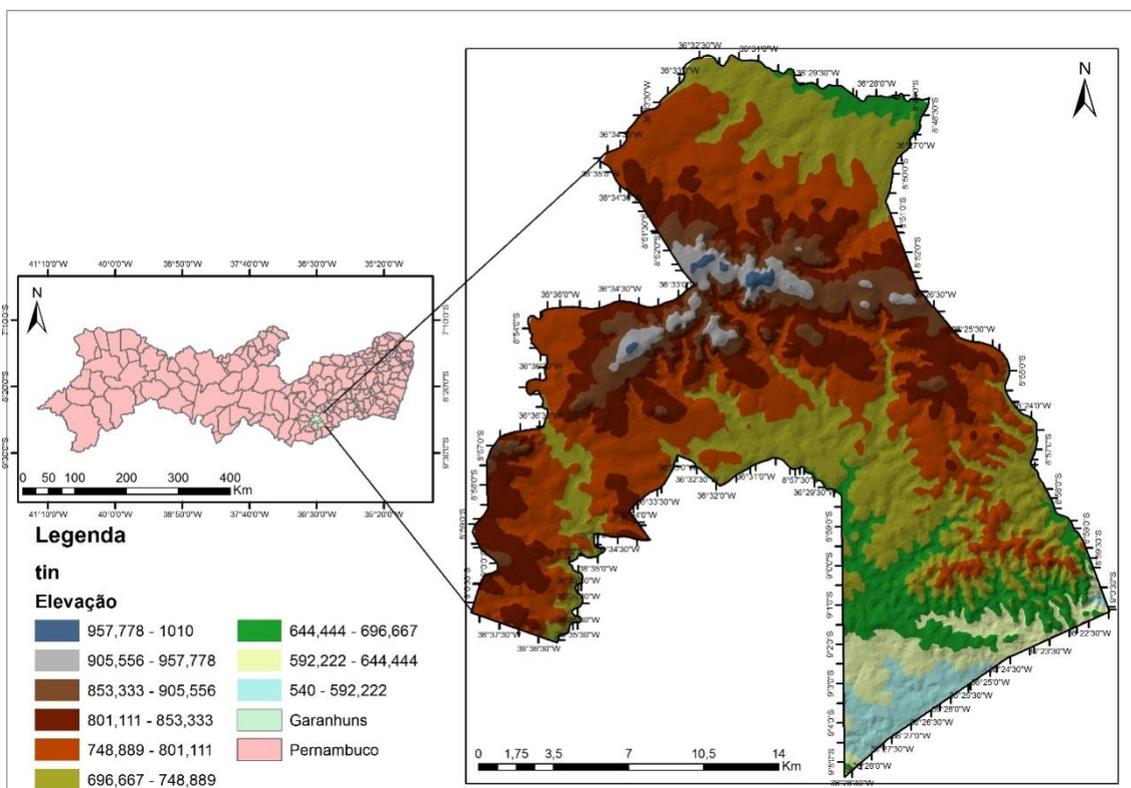


Figura 2: Mapa de Altimetria do município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

O município tem em suas variações de altitude, e sua representação torna-se necessária em mapeamentos geomorfológicos e suas caracterizações, pois, desta forma, temos uma base das condições do relevo.

Para tanto, foi realizado um perfil topográfico do município, com o objetivo de delimitar com precisão parte desta variação da altimetria (Figura 3)

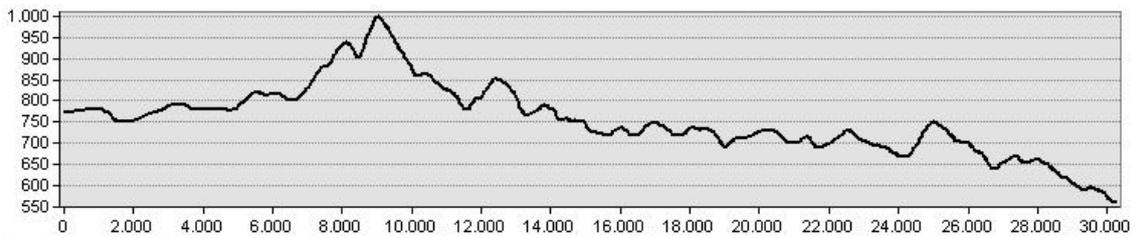


Figura 3: Perfil Topográfico do município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

A partir dos dados advindos da SRTM, foi possível realizar uma representação do relevo sombreado do município, para assim poder ter noções da textura do terreno, permitindo assim, delinear melhor os contextos geomorfológicos.

Pode-se estabelecer tipos de insolação, o seu azimute de incidência e sua inclinação em relação ao horizonte. O resultado fica perceptivo, pois algumas faces ficaram mais claras e outras faces ficaram mais seguras, dando condições de sombreadamento.

Assim tornando-se necessário a realização do sombreado do relevo, para evidenciar uma pequena síntese das variáveis formações de relevos existentes, para deixá-los mais perceptíveis. Portanto foi confeccionado uma imagem do relevo sombreado do objeto de estudo. (Figura 4)

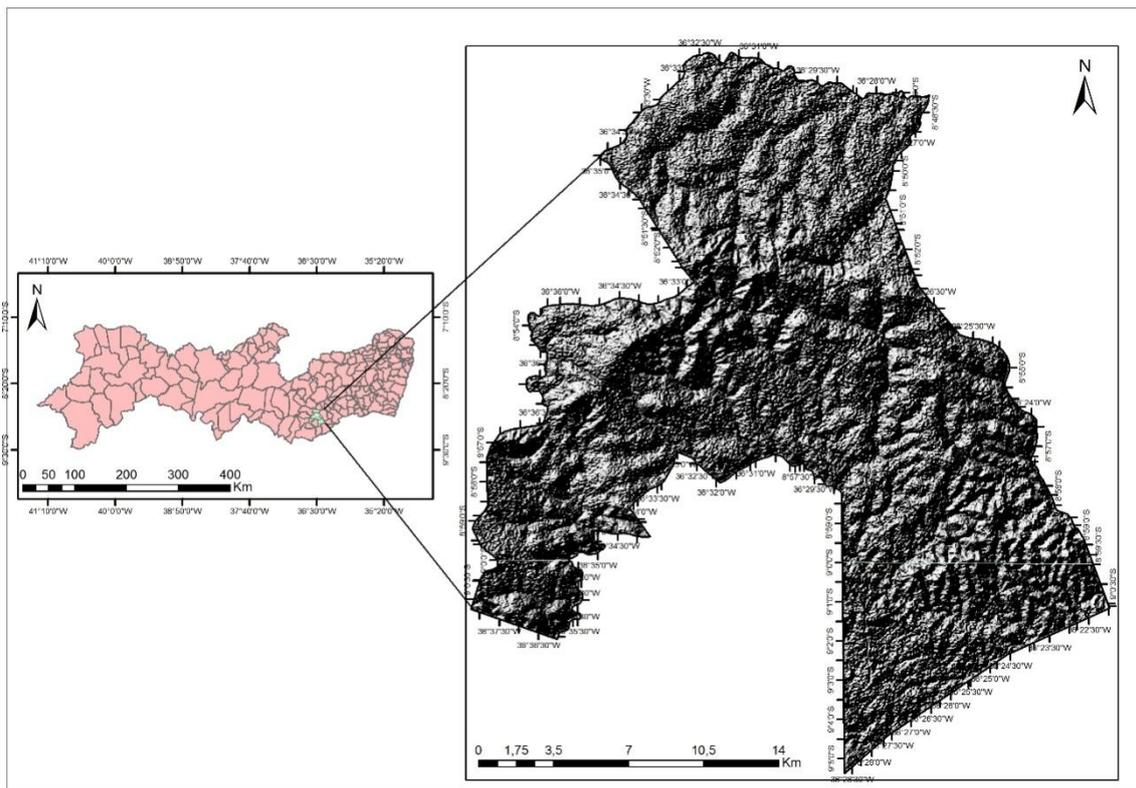


Figura 4: Relevo Sombreado do Município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

Após a caracterização do sombreado relevo, é possível detectar uma conjuntura do relevo, pois com a visualização do modelado, ficou bastante perceptivo as determinadas caracterizações de declividades.

Para uma melhor condições de interpretação das declividades, é necessário entender melhor as formas e como se comporta estes declives.

Portanto, para o entendimento do comportamento de declividades, ter conhecimentos da direção das mesmas, torna-se essencial, para uma série de fatores importantes para o gerenciamento de atividades humanas.

Para tanto, a produção de representações dessas imagens é bastante importante, para a utilização da mesma.

Ainda torna-se bastante essencial ter conhecimento dos graus da inclinação dessas vertentes, para poder ter bases de informação de determinada área, caso houver possibilidades de abranger qualquer atividade humana, em algum declive.

A utilização desse tipo de informação é melhor representado e com uma precisão maior em ambiente SIG, pois o fornecimento desses dados de forma precisa, são melhores utilizadas pelos gestores, assim, as informações advindas de mapeamentos e caracterizações do relevo, no que tange ao direcionamento dessas vertentes.

Portanto foi realizado a confecção de uma representação da direção dos declives, do município servindo de base para a caracterização e mapeamento do relevo. (Figura 5)

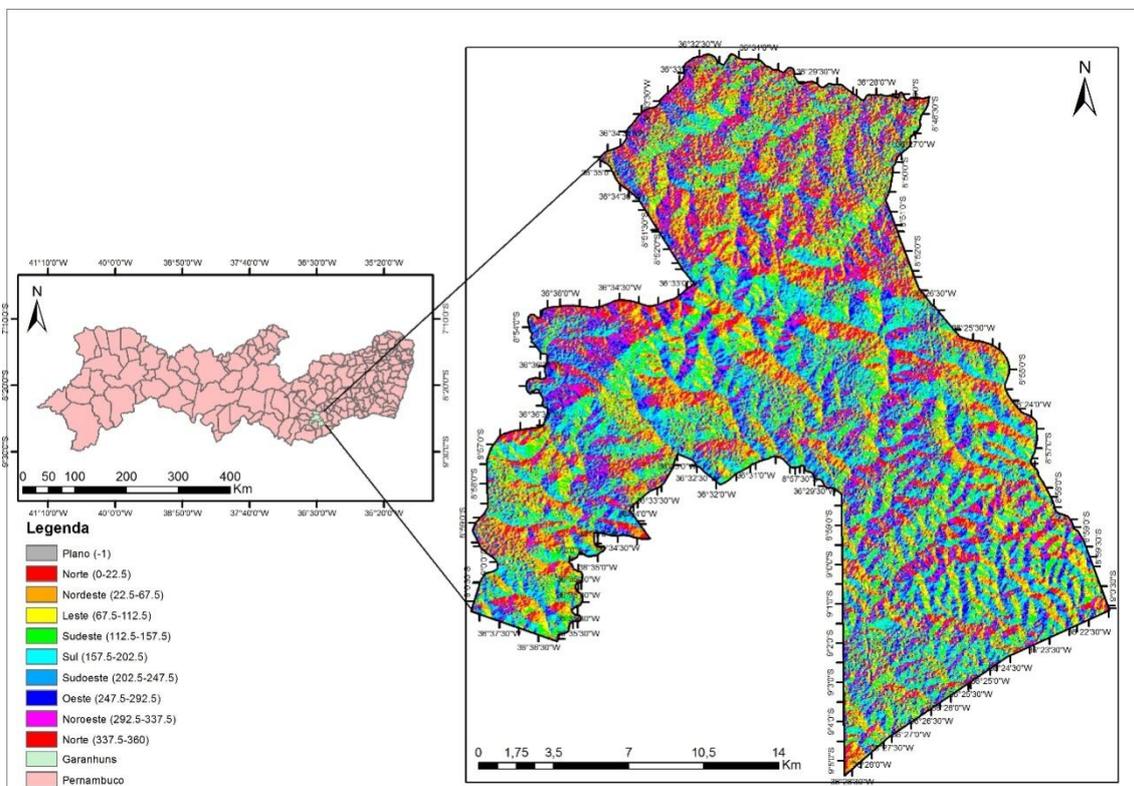


Figura 5: Direção das declividades do Município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

Neste desenvolvimento evolutivo de representação, através de mapas temáticos, os meios de interpretação e caracterizações, também foram sendo melhoradas e atualizadas, conjuntamente as ampliações tecnológicas e científicas, que nos permitem o mapeamento digital da geomorfologia, pois acredita-se que este processo permite uma base de planejamento, notando a presença do caráter dinâmico da geomorfologia, trazendo assim, um maior nível de informação.

A gestão pública depende do conhecimento e das informações geográficas de seu município para um gerenciamento prático e eficiente, pois, as ações de gestão acontecem em áreas específicas e os problemas a serem solucionados possuem uma determinada localização e o conhecimento do território possibilita uma maior coesão de decisões acertadas (MEDEIROS, 2004).

Os gestores precisam ter conhecimento da área geomorfológica que Garanhuns está inserida, para assim consigam realizar um planejamento mais eficiente, no que se refere também a aspectos no meio rural, pois esta área é maior do que a zona urbana no município.

Portanto, a ida ao campo de estudo é de grande importância para detectar a presença e de registrar estas formações, agregando a informação, como base para mapeamento e caracterização da geomorfologia do município de Garanhuns. (Figura 6, 7, 8 e 9)



Figura 6, 7, 8 e 9: Imagens do relevo do Município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores.

Com a utilização de fotos da paisagem e não apenas com dados advindos do sensoriamento remoto, pode-se assim, ter uma maior percepção da situação da área, pois assim há a oportunidade de fazer comparações das caracterizações feitas em ambiente SIG.

Além de concretizar as informações em ambiente SIG, pode-se fazer uma análise das condições ambientais presentes, e verificar onde a geomorfologia interfere numa dinâmica ambiental.

Observa-se no município de Garanhuns que a presença de voçorocas e ravinas, pois há em seu território, vales, que embora exista pouca vegetação e uma crescente degradação devido ao lançamento de resíduos sólidos (lixo), efluentes líquidos (esgotos) e drenagem urbana (águas pluviais) de alguns bairros da cidade, aparecem algumas voçorocas. Sabe-se que as voçorocas se formam a partir de erosões superficiais e subsuperficiais.

Portanto, a partir das análises já realizadas, é possível fazer uma caracterização das compartimentações do relevo presente em toda a extensão do território do município.

A partir da caracterização de informações do relevo do município, é possível delimitar de forma compartimentada as conjunturas de classes maiores de relevo, com a utilização de dados advindos do Zoneamento Agroecológico de Pernambuco, que disponibiliza dados de todo o estado, e a partir dessas informações foi possível traçar e representar esses dados. (Figura 10)

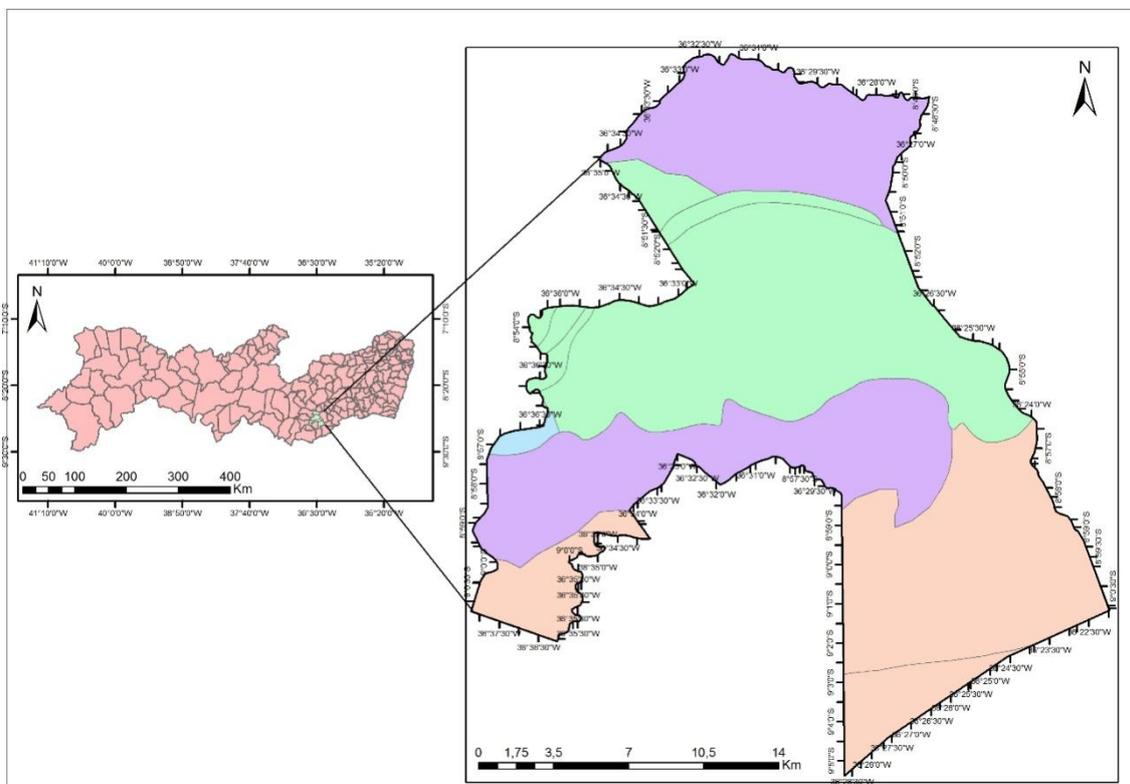


Figura 10:Formações do Relevo do Município de Garanhuns-PE. Fonte: Desenvolvidos pelos autores

O município de Garanhuns, apresenta formações de relevo característicos de uma área de altitude. Para tanto o município também destaca-se pelo seu clima frio, justamente por sua elevação.

Garanhuns apresenta muitos vales, pois as nascentes do Rio Mundaú, localizam-se no município, fazendo assim, a formação de algumas vertentes características dessas regiões.

4 Conclusão

Como base de pesquisas, o mapeamento e caracterização geomorfológica, é essencial para servir de suporte para gerenciamento de territórios e para outros estudos que necessitem de determinados dados.

O presente trabalho objetivou a realização do mapeamento do relevo e caracterização do município de Garanhuns, no agreste do estado de Pernambuco.

O município localiza-se de forma mais macro, no planalto da Borborema, formação que se estende em grande parte do nordeste. Garanhuns, destaca-se por ter seu território na parte mais alta do planalto.

Assim, tendo o suporte da utilização dos SIGs, para pesquisas mais elaboradas e análise das informações, de forma integrada e interdependente dos processos de dinâmica ambiental, mostrando-se assim a eficácia dos trabalhos das geotecnologias.

Portanto, o trabalho simples e revelador de informações que sem os dados de Modelo Digitais de Elevação (MDE), seria complicado de se obter, assim surge como grande auxiliador contemporâneo organizacional do espaço geográfico.

O município tem variações de altitudes tênues, onde a maior altitude encontrada é superior a 1000 m, e sua altitude mais baixa é de aproximadamente 696 m.

Com a realização, do mapeamento e caracterização, pode-se identificar com os vários fatores que interferem nas condições geomorfológicas do município.

A partir do sombreamento, foi possível detectar a textura do terreno, com a representação da direção dos declives pode-se observar a uniformidade dos declives e com a caracterização compartimentada percebe-se as formações de relevo de Garanhuns.

Desta forma, conclui-se o mapeamento e caracterização do município de Garanhuns, dando suporte ao gerenciamento e dando base para outros estudos na área.

5 Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade de Pernambuco – UPE / Campus Garanhuns, ao Programa de Fortalecimento Acadêmico - PFA, pela concessão das bolsas e financiamento das pesquisas.

6 Referências

BARBOSA, M, E, F; FURRIER, M. Caracterização Geomorfológica da Bacia Hidrográfica do Rio da Salsa, Paraíba-Brasil. In: Revista Mercator. v. 11, n. 26, p. 149-156, 2012.

CARVALHO, T, M; BAYER, M. Utilização dos Produtos da “*Shuttle Radar Topography Mission*” (SRTM) no mapeamento geomorfológico do Estado de Goiás. In: Revista Brasileira de Geomorfologia. v. 9, n. 1, p. 35-41, 2008.

FERNANDES, P, J, F; VALERIANO, M, M. Relações entre Dados SRTM e Classes Geomorfológicas dos Dados RADAMBRASIL. In: Revista Brasileira de Geomorfologia. v. 14, n. 4, p. 357-369, 2013.

FLORENZANO, T, G. **Geomorfologia, Conceitos e técnicas atuais**. São Paulo, Oficina de Textos, 2008.

FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem Complicação**. São Paulo, Oficina de Textos, 2008.

MEDEIROS, A, M, L. **Artigos sobre Conceitos em Geoprocessamentos**. 2012, Disponível em <www.andersonmedeiros.com>, acesso dia 12 de agosto de 2014.

MEDEIROS, C. N. **Geoprocessamento na Gestão Municipal: Mapeamento do Meio Físico e Socioeconômico do Município de Parnamirim** - RN. 2004. 140 p. Dissertação PPGEO, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

OLIVEIRA, J, H, M; CHAVES, J, M. Mapeamento e Caracterização Geomorfológica: Ecorregião e Raso da Catarina e Entorno NE da Bahia. In:**Revista Mercator**, v. 9, n 20, p. 217-238, 2010.

ROSS, J, S. **Geomorfologia: Ambiente e Planejamento**. São Paulo: Contexto, 1990.

VALERIANO, M, M. Visualização de imagens topográficas. **Anais do XIII SBSR – Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Florianópolis-SC, Brasil 21-26 abril de 2007, INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais, p. 1377-1384.