

IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS URBANAS COM OCUPAÇÃO IRREGULAR DE ACORDO COM A DECLIVIDADE DO TERRENO, ATRAVÉS DE TÉCNICAS DE SENSORIAMENTO REMOTO: O CASO DE JOÃO PESSOA - PB

MENESES, Leonardo Figueiredo de¹; PEDROSA, Elaine. C. Teixeira²; LIMA, Eduardo R. Viana de³; VASCONCELOS, Thyberio Luna F. C.⁴; FIGUEIREDO, André Luiz F.⁵

ABSTRACT: As well as diverse other urban centers of the country, João Pessoa comes suffering one sped up urbanization process, process this so dynamic that he makes it difficult the control of the use and occupation of the ground on the part of the municipal government. Areas of bigger interest for real estate speculation are, in general, offered and acquired for the greater class purchasing power, while that the areas that run away to the interest of the real estate market if present as alternative of localization of domiciles for the parcels of the population with minor to be able of purchase. Many of these areas present legal restrictions or techniques to its occupation, as it is the example of edges of rivers or hillsides. In this work it is intended, through techniques of digital treatment of images, to identify to which the busy areas already in João Pessoa that if find in irregular situation how much to the localization in areas of permanent preservation due to declivity of the land.

KEYWORDS: Remote Sensing, vegetation cover, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)

RESUMO: Assim como diversos outros centros urbanos do país, João Pessoa vem sofrendo um acelerado processo de urbanização, processo este tão dinâmico que dificulta o controle do uso e ocupação do solo por parte do governo municipal. Áreas de maior interesse para especulação imobiliária são, em geral, ofertadas e adquiridas pelas classes de maior poder aquisitivo, enquanto que as áreas que fogem ao interesse do mercado imobiliário se apresentam como alternativa de localização de domicílios para as parcelas da população com menor poder de compra. Muitas destas áreas apresentam restrições legais ou técnicas à sua ocupação, como é o exemplo de margens de rios ou encostas. Neste trabalho pretende-se, através de técnicas de tratamento digital de imagens, identificar quais as áreas já ocupadas em João Pessoa que se encontram em situação irregular quanto à localização em áreas de preservação permanente devido à declividade do terreno.

¹ Estagiário do Setor de Geoprocessamento SUDEMA - PB, graduando em Geografia – UFPB e graduando em Tecnologia em Geoprocessamento - CEFET-PB. End: Av. Francisco Moura, 167 Apto 103, Jd. Treze de Maio - João Pessoa – PB. Fone: (83)243-7348.E-mail: axisproj@terra.com.br

² Graduanda em Geografia – UFPB, voluntária SUDEMA -PB. E-mail: elaine.pedrosa@terra.com.br

³ Professor Dr. UFPB – Departamento de Geografia - Laboratório de Ensino e Pesquisa em Análise Espacial – LEPAN. E-mail: edulima@openline.com.br

⁴ Estagiário Setor de Geoprocessamento – SUDEMA – PB. E-mail: thyberio@yahoo.com.br

⁵ Estagiário Setor de Geoprocessamento – SUDEMA – PB. E-mail: andreluiz_geo@hotmail.com

PALAVRAS CHAVE: Sensoriamento Remoto, cobertura vegetal, Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI).

INTRODUÇÃO

O município de João Pessoa encontra-se localizado no extremo leste do estado da Paraíba, entre as coordenadas 7°14'30" de Latitude Sul / 34°58'36" de Longitude Oeste e 7°03'18" de Latitude Sul / 34°47'36" de Longitude Oeste, possuindo uma área de cerca de 211 km² e população estimada em 628.838 habitantes (IBGE – 2003). Apresenta clima úmido, com precipitações médias anuais de 1.700 mm e relevo compartimentado em basicamente duas grandes feições: planície costeira e baixos planaltos costeiros.



Figura 01 – Localização da área de estudo

Possui grande parte de sua área já urbanizada, verificando-se processos de diferenciação espacial associados à exploração imobiliária, visto que as áreas mais valorizadas e com melhor infra-estrutura são reservadas à população com maior poder aquisitivo, enquanto que as áreas de menor valor prestam-se à ocupação por parte do restante da população. Vale salientar que muitas destas áreas subvalorizadas apresentam restrições legais ou técnicas à sua ocupação.

A falta de agilidade do poder público municipal em aprovar áreas adequadas à implantação de loteamentos, associado ao reduzido número de programas habitacionais para a população de baixa renda, gera um grande déficit habitacional, o qual propicia o surgimento de ocupações não planejadas, situadas, muitas vezes, em áreas de preservação permanente ou em áreas de risco.

Neste trabalho abordam-se os procedimentos envolvidos na produção de bases cartográficas que possibilitem a identificação de áreas intra-urbanas não passíveis de utilização, seja por restrições ambientais, seja por restrições técnicas. Técnicas de geoprocessamento e Sensoriamento Remoto mostra-se de grande valia para tal tipo de estudo, uma vez que se torna possível realizar o tratamento e análise de grande volume de informações acerca de fenômenos passíveis de espacialização.

Procurou-se, neste primeiro momento, gerar uma base cartográfica que explicita as áreas urbanizadas dentro do município de João Pessoa que se encontram em áreas inadequadas ou irregulares, através da utilização de técnicas de tratamento digital de imagens e de geoprocessamento.

METODOLOGIA

Adotou-se, para este estudo, a utilização do software SPRING, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, o qual dispõe, dentre outras, de ferramentas de tratamento digital de imagens e de álgebra de mapas, principais técnicas necessárias à este estudo, bem como se trata do software utilizado no âmbito do geoprocessamento da Superintendência de Administração do Meio Ambiente – SUDEMA/ PB. Os resultados obtidos nesta pesquisa serão remetidos à mencionada instituição para posteriores atuações no sentido da correção dos possíveis conflitos identificados.

Foi realizado um recorte na cena referente à órbita-ponto 214/065 obtida em 04 de agosto de 2001 pelo sensor TM (Thematic Mapper) LANDSAT, que abrange a Zona da Mata Paraibana, de modo a reduzi-la ao contorno correspondente ao perímetro do município de João Pessoa, a fim de otimizar o tempo de processamento da imagem, figura 02. Utilizaram-se as bandas TM3 e TM4 para a geração do Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (NDVI) do município, sendo, em seqüência, realizadas duas classificações nas imagens: uma com a imagem NDVI e outra com as demais bandas do TM. A finalidade destas classificações é verificar qual melhor se adapta à verificação de áreas de ocupação urbana.

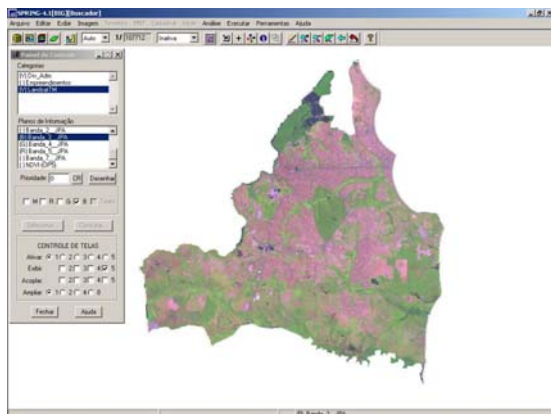


Figura 02 – Composição colorida 5-4-3 TM Landsat

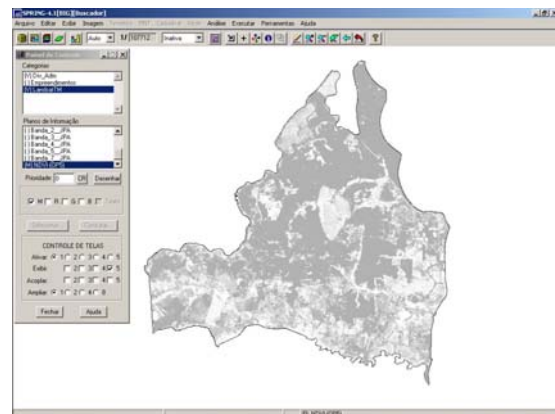


Figura 03 – Imagem NDVI

Paralelamente ao tratamento das imagens, foi realizada a importação dos pontos cotados da base cartográfica cadastral do município para o SPRING, os quais serviram à geração de uma grade regular que serve de apoio à construção do mapa de declividades. Para o mapa de declividades, foram adotadas classes que representassem graus de adequação da declividade do solo à ocupação urbana.

RESULTADOS ESPERADOS

De posse dos produtos finais da classificação da imagem TM Landsat e do mapa de declividades do município de João Pessoa, espera-se obter, através do cruzamento destas duas bases, um mapa que demonstre as regiões atualmente urbanizadas e que se encontram em áreas inadequadas à sua ocupação, bem como as áreas que, não estando ainda urbanizadas, devem assim ser mantidas, devido a sua inaptidão à ocupação urbana ou por apresentarem riscos a população que nelas se instalem.

BIBLIOGRAFIA:

FERNANDES, Nelson Ferreira e AMARAL, Cláudio Palmeiro. Movimentos de Massa: Uma Abordagem Geológico-Geomorfológica. In Geomorfologia e Meio Ambiente. Antonio José Teixeira Guerra e Sandra Baptista Cunha (organizadores). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

FORESTI, Celina e VERONA, Jane Delane. Cartografia da Arborização Urbana da Cidade de Limeira – SP, com Utilização de Sensoriamento Remoto. Anais do VII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, I Fórum Latino-Americano de Geografia Física, 10 à 15 de outubro de 1997, Curitiba/ PR – Brasil. São Paulo: Tec Art Editora Ltda, 1997.

GUIDICINI, Guido e NIEBLE, Carlos Manoel. Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação, 2ª edição. São Paulo: Edgard Blucher, 1983.

ROSA, Roberto. Introdução ao Sensoriamento Remoto, 3ª Edição. Uberlândia: Editora da Universidade Federal de Uberlândia, 1995.

SILVA, Jorge Xavier. Geoprocessamento para Análise Ambiental. Rio de Janeiro: J. Xavier da Silva: 2001.

SPRING, Sistema de Processamento de Informações Georeferenciadas. [online] Disponível da Internet via WWW. URL: <http://www.dpi.inpe.br/spring/usuario/tutorial.htm>. Última atualização: 20 de agosto de 2003.