

ANÁLISE DO USO DO SOLO EM JOÃO PESSOA-PB E AS ZONAS DE RESTRIÇÃO DE OCUPAÇÃO PREVISTAS NO PLANO DIRETOR

*Priscila Pereira Souza de Lima¹, Breno Rebello Pinho¹, Emerson Rodrigues¹
e Sávio Vale¹*

¹Centro Universitário de João Pessoa, Brasil

Comissão V - Gestão Territorial e Cadastro Técnico Multifinalitário

RESUMO

O uso do geoprocessamento e da tecnologia do sistema de informação geográfica (SIG) mostram-se fundamentais na prática do planejamento urbano, auxiliando nas políticas e gestão do espaço urbano. O presente estudo objetiva classificar o uso do solo urbano no município de João Pessoa-Paraíba, relacionando sua conformidade com zonas de restrição de ocupação previstas no Plano Diretor deste município, a disposição das áreas verdes da cidade e a legislação ambiental vigente.

Palavras-chave: Zoneamento Urbano, Geoprocessamento, Áreas Verdes.

ABSTRACT

The use of geoprocessing and the technology of the geographic information system (GIS) are fundamental in the practice of urban planning, assisting in urban space policies and management. The present study aims to classify the use of urban land in the municipality of João Pessoa-Paraíba, relating its compliance with areas of occupation restriction foreseen in the Master Plan of this municipality, the arrangement of the green areas of the city and the current environmental legislation.

Keywords: Urban Zoning, Geoprocessing, Green Areas.

1- INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, devido a diversos fatores, pôde-se observar grande aumento das populações urbanas. A porcentagem desta superou a rural, com previsão de obter a significativa marca de 90% do total em 2030 (United Nations, 2004 apud NASCIMENTO et al., 2009). Este acontecimento fez com que a grande maioria das cidades expandissem sua fronteiras de forma desordenada, ou seja, sem adequado planejamento urbano.

A ocorrência da expansão sem planejamento, de acordo com Nascimento (2009), a falta de planejamento nas cidades como consequência problemas de diversas naturezas, relacionados a ocupação do meio físico ou organização espacial das atividades urbanas inadequadas, caracterizando-se por problemas de saneamento básico, poluição das águas, esgotamento dos recursos naturais, ocupação de áreas de preservação, supressão das áreas verdes, entre outros.

Segundo Lima, (2014) os problemas decorrentes de uma má distribuição e utilização do solo

urbano, acabam contribuindo para a poluição de nascentes de rios, poluição sonora e do ar, desmatamento das coberturas vegetais e aglomeração da população em áreas sem ou com pouca infraestrutura que interferem de forma direta na qualidade ambiental das cidades.

O plano diretor é uma ferramenta importante e eficaz que norteia as ações de planejamento do espaço urbano de uma cidade. Através desta legislação, todo o desenvolvimento deste espaço deve seguir tais diretrizes, assegurando o desenvolvimento integrado das funções sociais da cidade, garantir o uso socialmente justo da propriedade e do solo urbano e preservar, em todo o seu território, os bens culturais, o meio ambiente e promover o bem estar da população. (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA – PMJP,1992).

O presente estudo objetiva classificar o uso do solo urbano no município de João Pessoa-Paraíba por meio de técnicas de geoprocessamento, relacionando sua conformidade com as zonas de restrição de ocupação previstas no plano diretor deste município, a disposição das áreas verdes e a legislação ambiental

vigente. Visa-se assim, produzir informações que ampliem a discussão da análise territorial urbana da cidade de João Pessoa no tocante do uso e ocupação do solo urbano, seu monitoramento e às políticas públicas que regulam este uso.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

O planejamento urbano é uma ferramenta fundamental para garantir-se uma gestão pública eficaz. A divisão do uso/ocupação do solo urbano, composto por múltiplas classes deve se dar de maneira justa, contemplando aos requisitos sociais, ambientais e econômicos. Quando não há interligação entre planejamento e gestão, os prejuízos tornam-se evidentes, tanto social quanto ambientalmente.

O Estatuto da Cidade (Lei nº 10257/2001), oriundo da criação do Ministério das Cidades, segundo Freitas et al. (2013), provocou significativa mudança na legislação urbana brasileira, obrigando diversos municípios a revisarem seus planos diretores, adequando-os às diretrizes nacionais. Freitas et al. (2013) também afirma que o Estatuto da Cidade possui uma série de instrumentos de política urbana que foram elaborados com o objetivo de minimizar problemas urbanos recorrentes relacionados a um modelo de urbanização excludente.

O plano diretor do município de João Pessoa – PB (Lei complementar nº 3/1992), apresenta Instrumentos de Política Urbana que norteiam a gestão pública no quesito de planejamento urbano. Tais instrumentos são explicitados em sete títulos, sendo estes: Política Urbana, Uso e Ocupação do Solo, Instrumentos para Gestão Urbana, Políticas de Desenvolvimento, Sistema de Planejamento, Disposições Gerais e Disposições transitórias. Entre estes temas destacam-se assuntos pertinentes ao uso e ocupação do solo, zonas de restrição, zonas especiais de interesse social, fundo de urbanização, transferência de potencial construtivo, imposto territorial progressivo, imposto predial, operação de interesse social, habitação de interesse social, esporte, lazer e economia. (PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO PESSOA, 1992).

A utilização de técnicas de geoprocessamento e do sistema de informações geográficas (SIGs) é de fundamental importância em estudos de uso do solo urbano e análises espaciais em geral. No caso do município de João Pessoa, o uso de técnicas de geoprocessamento contribuem de acordo com Nascimento (2009) para a criação de uma base de dados que pode ser utilizada de modo a orientar futuros planejamentos de uso e ocupação do solo do município, além de auxiliar em uma diminuição de ocupação urbana em áreas irregulares.

3- MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo do desenvolvimento da pesquisa é o município de João Pessoa-PB, no extremo leste do estado da Paraíba, entre as coordenadas

7°14'29" de Latitude Sul / 34°58'36" de Longitude Oeste e 7° 03' 18" de Latitude Sul/ 34°47'36" de Longitude Oeste. Possui uma área territorial de 211,475 km² e uma população estimada em 2017 de 811.598 habitantes com base nos dados do IBGE (2017). Recebeu o título de "segunda capital mais verde do mundo" na ECO-92, a conferência da ONU sobre o meio ambiente, perdendo apenas para Paris. Foi considerada por 18 anos consecutivos a cidade "Mais Verde do Brasil" com 54,7 árvores por habitante, perdendo seu posto para a cidade de Curitiba-PR. No entanto, Silva (2012) ressalta que o rápido processo de urbanização da cidade nos últimos 20 anos, vem ameaçando a qualidade de vida urbana, fundamentada, entre outras coisas, na supressão de áreas vegetadas em seu espaço urbano.

A metodologia é apoiada em ferramentas do geoprocessamento como Sistema Informações Geográficas Qgis e Imagem de Satélite Sentinel-2 (29/01/ 2016) para análise do uso e ocupação do solo e posteriormente a comparação dos resultados obtidos com mapas pré-existentes disponibilizados pela Prefeitura Municipal de João Pessoa no ano de 2012. A imagem utilizada com resolução espacial de 10m já georreferenciada foi colhida de forma gratuita do site Earth Explorer, desenvolvido pelo United States Geological Survey (USGS). A escolha da imagem levou em consideração a quantidade de nuvem e a temporalidade, para assim obter o resultado mais atualizado.

Na escolha e melhor identificação das classes de uso do solo foram utilizadas imagens orbitais disponibilizadas pelo Google Earth por meio do complemento Quickmapservice no Qgis. O processo de classificação foi executado através do complemento Semi-Automatic Classification Plugin (SCP). Com este complemento é possível trabalhar o processo de classificação supervisionada, que consiste em coletar informações na imagem reconhecendo objetos homogêneos em formato de pixels, que formam um padrão que será utilizado para representar áreas correspondentes a suas classes de usos. Foram coletadas de 10 a 15 amostras de pixels na imagem para as classes temáticas: áreas verdes, pavimentação, corpos hídricos, solo exposto e urbanização. O interpolador utilizado no processo de classificação foi o polinomial.

Foram consideradas como vegetação existente grandes maciços de vegetação, florestas municipais e vegetações às margens de rios. O solo exposto e a área urbanizada da cidade são classes importantes, pois, mostrarão como a cidade se comporta em relação a aglomeração das áreas construídas e quais são as áreas mais pertinentes para uma expansão futura. Os corpos hídricos indicam as áreas passíveis de proteção como margens de rios. A classe de ruas pavimentadas foi considerada por ser um percentual de área impermeável na cidade de João

Pessoa sendo assim um fator importante na análise da qualidade ambiental da cidade.

Após a classificação, as classes foram validadas e sofreram uma vetorização, que consiste no processo de conversão de uma imagem pixelizada em uma imagem vetorizada e quantificados as áreas em km² e percentual de cada classe. Para análise das classes do Mapa das Zonas de Restrição foi necessário o georreferenciamento da imagem para posterior vetorização e quantificação.

Para comparação entre as áreas do mapa disponibilizado pela prefeitura e as áreas definidas pelo

resultado da pesquisa, foram feitas operações de análise espacial, sobrepondo as classes de usos definidas pela pesquisa e indicadas pelo plano diretor.

4- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base no mapeamento das classes de uso definidas para este trabalho, elaborou-se um mapa temático de uso e ocupação do solo da cidade de João Pessoa, exposto na figura 1, expressando a disposição da cidade quando se refere a área urbanizada, áreas verdes, pavimentação e corpos hídricos. As áreas e valores percentuais de cada classe foram estimadas, conforme expressa na tabela 1.

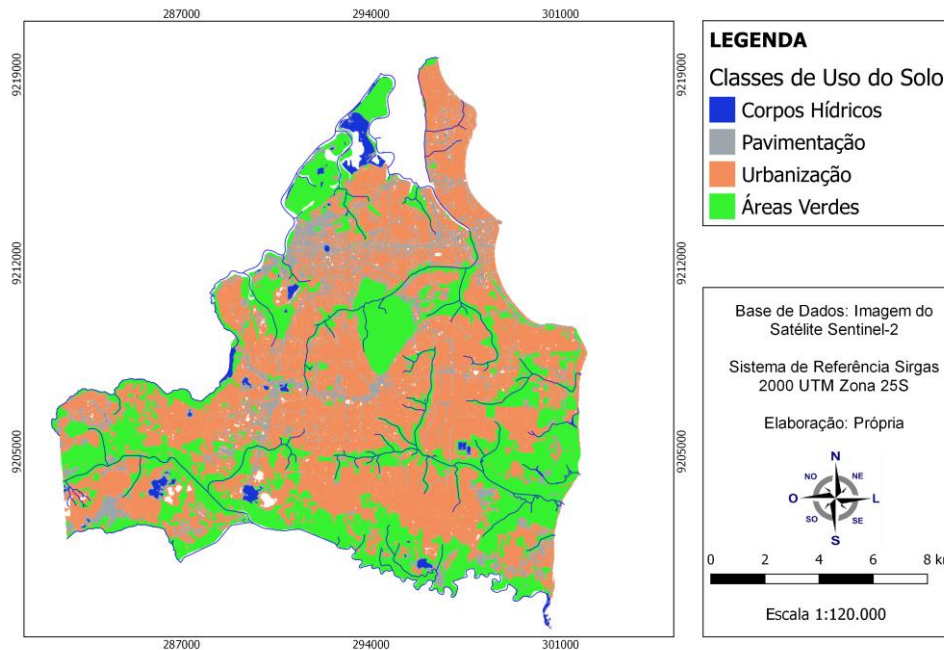


Fig. 1 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo da cidade de João Pessoa-PB com base na Imagem de Satélite Sentinel-2 datada em 29/01/ 2016.

TABELA 1 – ÁREAS ESTIMADAS COM BASE NA CLASSIFICAÇÃO DO USO DO SOLO COM BASE NA IMAGEM DE SATÉLITE SENTINEL-2

CLASSIFICAÇÃO	Classes	Área Km ²	%
	Corpos Hídricos	2,34	1
	Pavimentação	23,06	11
	Urbanização	115,71	55
	Áreas Verdes	70,36	33
Área Total de João Pessoa		211,475	100

Percebe-se que a área urbanizada é predominante na classificação, somada com a classe pavimentação representam 66%. As duas classes foram separadas para indicar áreas impermeáveis na cidade, mas que também se encontra no contexto da urbanização. Observa-se na classe urbanização, um reflexo do acelerado processo de urbanização na cidade nos últimos 10 anos, o que resultou em uma profunda modificação em seu tecido urbano, principalmente pela

verticalização, inicialmente em bairros da orla que se expande atualmente por toda a cidade, com mais expressividade em bairros de maior poder aquisitivo. Cabe destacar que a cidade passa por intensa pressão imobiliária.

Observa-se no tecido urbano, ocupações irregulares principalmente às margens dos rios Jaguaribe e Sanhauá. Ambos possuem área de preservação em suas margens, mas não são respeitadas

totalmente. Com o desenvolvimento urbano semmonitramento, as comunidades adensaram-se de forma exponencial, degradando as áreas de preservação. Nota-se a invisibilidade sofrida por estas comunidades aos olhos do poder público que negligencia tanto o tema ambiental destas localidades, como também, a obrigação social para com estes lugares. Portanto, faz-se necessário uma maior fiscalização e atuação do poder público sobre estas áreas, cumprindo com o exposto no plano diretor na abordagem ambiental e social, garantindo a preservação destas áreas e concomitantemente oferecendo opções a população que precisa ser removida (DAVIS, 2006).

As áreas verdes ainda assim, assumem um papel fundamental na cidade de João Pessoa, estimada em 70,36 km², o que representa 33% da área total da cidade, sendo destes 14,06% áreas de preservação permanente situadas ao longo dos rios, previstas na Lei 12.651/12. Sublinha-se nessa classe a

representatividade dos Parques Municipais, que segundo a Secretaria do Meio Ambiente, inclui-se nas 20 áreas prioritárias para conservação, juntamente com o Jardim Botânico de João Pessoa Benjamim Maranhão, conhecido como Mata do Buraquinho (515ha). Ressalta-se a importância das áreas verdes em centros urbano, ajudando a manter o controle da climatização de forma natural, evitam possíveis problemas relacionados a impermeabilização do solo e garantem uma maior qualidade ambiental no município. Conforme o plano diretor, a cidade deveria possuir mais áreas verdes do que a mesma possui, isso pode ser um problema, a partir do momento em que o mapa de zonas de restrições não definem a realidade e a cidade perde cada vez mais suas áreas de preservação.

Quando comparamos as áreas obtidas através do mapa de zonas de restrições da cidade de João Pessoa com a classificação, percebe-se um valor percentual diferenciado (Fig. 2) e Tabela 2.

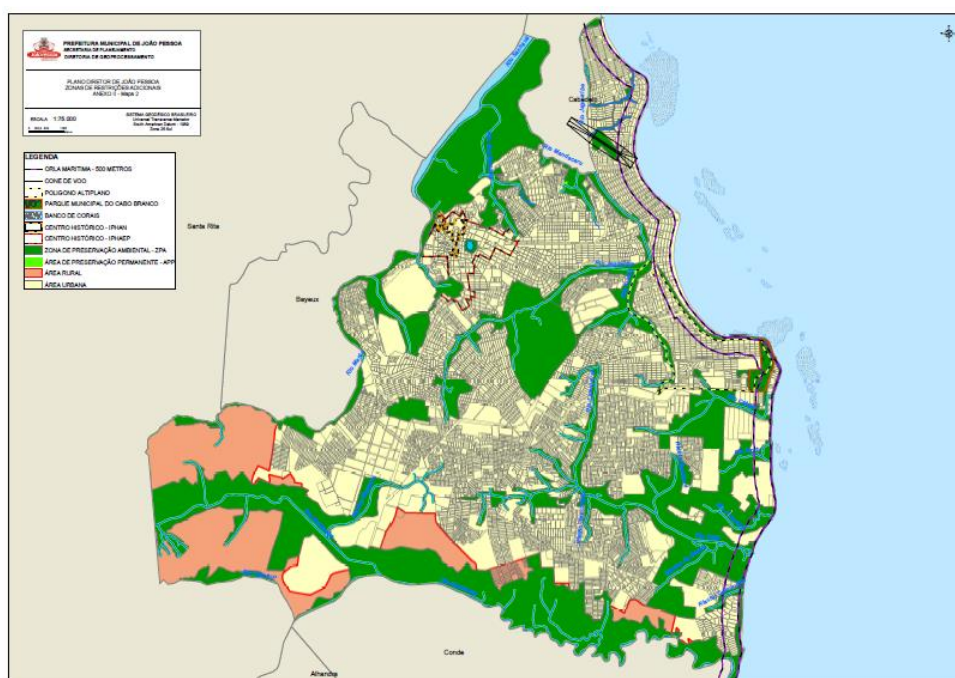


Fig. 2 – Mapa de Zonas de Restrições Adicionais Uso e Ocupação do Solo da cidade de João Pessoa com base no Plano Diretor 01/2012.

TABELA 2 – ÁREAS ESTIMADAS COM BASE VETORIZAÇÃO DO MAPA DE ZONAS DE RESTRIÇÕES ADICIONAIS

ZONEAMENTO	Classes	Área Km ²	%
	Áreas Verdes	64,854	31
	Áreas Rurais	18,3073	8
	Área Urbana	128,314	61
	Área Total de João Pessoa	211,475	100

Essa diferença pode ser explicada devido o mapa disponibilizado pela prefeitura considerar como

área urbanizada classes como: pavimentação e algumas áreas verdes à exemplo de praças, canteiros e

vegetação nas residências, enquanto o mapa de uso e ocupação do solo gerado através da classificação da imagem de satélite considera separada estas classes. Outro ponto significativo dessa diferença é devido a presença de áreas já urbanizadas nas Zonas de Preservação Ambiental-ZPA, com tonalidade verde escuro no mapa da Fig. 2, comparando-a a Fig. 1, essencialmente nas margens dos rios. Logo, percebe-se que atualmente algumas zonas classificadas como áreas de preservação ambiental não estão em seu estado total de preservação e já contém percentuais significativos de urbanização.

Ao longo do processo de classificação, notou-se uma dificuldade em trabalhar com áreas urbanas através do complemento *Semi-Automatic Classification Plugin (SCP)*, por esta apresentar características heterogeneias, impossibilitando a análise com maior precisão diante da mistura espectral dos alvos, mediante a resolução espacial de 10m da imagem utilizada. Devido a heterogeneidade houve classes que foram superestimadas em relação a sua situação real, a exemplo da pavimentação.

Diante da superestimação foi necessário observar através de imagens de alta resolução fornecidas pelo Google Earth datadas em 25/11/2016 por meio do plugin Quickmapservice, onde foi possível através da análise espacial verificar que a cidade possui uso irregular em áreas verdes de restrição, o que foi compensado na quantificação total da classificação por áreas verdes como praças, canteiros e vegetação nas residências dentro das áreas urbanizadas.

Para prevenir efeitos negativos com na qualidade ambiental, João Pessoa deve garantir a proteção das suas áreas de preservações, controlar a permeabilidade do solo e manter suas legislações quanto a níveis de adensamentos para com a construção civil, intensificando a fiscalização e monitoramento nas Zonas de Preservação Ambiental-ZPA.

5-CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cidade de João Pessoa, apesar de ter reduzido ao longo dos anos seu percentual de vegetação nativa ainda mantém parte significativa de seu território como áreas verdes em estado de conservação.

O processo de urbanização se concentra em áreas previstas como zonas adensáveis e somam 55% da área total da cidade. Ao comparar os valores da classificação e o previsto pelo Plano Diretor em 2012, que indica 61%, constata-se que atualmente apenas 7% da área da cidade é previsto para crescimento urbano, sem levar em consideração as áreas classificadas como pavimentadas.

Nesse sentido, é possível prever um aumento na pressão para ocupação das Zonas destinadas como preservação ambiental. Nota-se também áreas com adensamento urbano mais elevado do que em outras áreas, devido ao deslocamento da população para as periferias da cidade. Para evitar o processo de perda de áreas verdes, a cidade de João Pessoa deve investir em políticas públicas de proteção destas áreas mantendo a qualidade ambiental já existente.

Deve-se pensar em diretrizes para garantir que as novas construções respeitem o percentual mínimo de áreas permeáveis em seus terrenos e que a verticalização ao longo da cidade seja planejada juntamente com infraestrutura, impedindo a perda da qualidade ambiental na cidade e consequentemente na qualidade de vida da população.

6-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei Nº 12.651, de 25 de Maio de 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20112014/2012/lei/112651.htm

DAVIS, M. Planeta Favela. Tradução. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2006.

FREITAS, C.; GOMES, V.; BORGES, M. Planejamento urbano com uso de sistema de informação geográfica: o caso de Feira de Santana, BA. Universitas: Arquitetura e Comunicação Social, v. 10, n. 01, 2013.

IBGE-Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Informações sobre os municípios brasileiros, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=250750>. Acesso em: 02/09/2017.

LIMA, V. Análise da Qualidade Ambiental Urbana: o Exemplo de Osvaldo cruz/SP. Geografia em Questão, v. 07, n. 02, p. 29 - 46, 2014.

NASCIMENTO, V.M.; LIMA, E.; Santos, C.A. SIG na Avaliação de Áreas para Ocupação Urbana de João Pessoa, PB. Ambiente Construído, v. 09, n. 01, p. 107 - 123, 2009.

PMJP – Plano diretor da cidade de João Pessoa. João Pessoa-PB 1992.

SILVA, L. M. T. Espaços Verdes em João Pessoa: Planejamento e Realidade. In: Seabra, Giovanni. (Org.). Terra, Cidades, Natureza e Bem estar. 1ed. João Pessoa: Universitária UFPB, 2012, v. 1, p. 185.