

USO DE SOFTWARE LIVRE NA ELABORAÇÃO DE BANCO DE DADOS GEOGRÁFICOS E DE MAPAS TEMÁTICOS PARA REABILITAÇÃO URBANA NO CENTRO HISTÓRICO DE JOÃO PESSOA - PB

USE FREE SOFTWARE IN THE PREPARATION OF SPATIAL DATABASE AND THEMATIC MAPS FOR URBAN REHABILITATION ON HISTORY CENTER OF JOÃO PESSOA - PB

José Augusto Ribeiro da Silveira¹
Utaiguara da Nóbrega Borges²
Milena Dutra da Silva³
Alexandre Augusto Bezerra da Cunha Castro⁴
Juliana Carvalho Clemente⁵

¹Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Arquitetura/Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
ct.laurbe@gmail.com

² Universidade Federal da Paraíba
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
utaiguara@yahoo.com.br

³ Universidade Federal da Paraíba
Programa de Pós-Graduação em Arquitetura
dutra_ms@hotmail.com

⁴ Universidade Federal da Paraíba
Departamento de Arquitetura
alexbccastro@hotmail.com

⁵ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba
Unidade Acadêmica I: Design, Infraestrutura e Meio Ambiente
jucarvalho@gmail.com

RESUMO

Este artigo versa sobre a contribuição do uso de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica, de código aberto, em atividades de gestão e planejamento urbano, na elaboração de estratégias de provisão de Habitação de Interesse Social (HIS) na Área Central de João Pessoa (PB), no âmbito do projeto de extensão: “Estratégias Integradas de Reabilitação para Habitação de Interesse Social na Área Central de João Pessoa – PB, PROEXT – 2013 – MEC/SESu”. Para subsidiar o desenvolvimento dessa pesquisa foram obtidos dados em levantamento de campo, e junto aos órgãos municipais, estaduais e federais. Posteriormente esses dados foram manipulados por meio de aplicativos computacionais livres de geoprocessamento, o Quantum GIS (QGIS), desde a sua estruturação em um banco de dados até a edição e pós-edição gráfica, com o intuito de gerar mapas precisos e com uma boa qualidade visual. Foi possível executar uma aplicação real, com um sistema de informação geográfica gratuito, demonstrando eficiência nos resultados e uma redução significativa nos custos da execução do projeto. No âmbito deste trabalho foi possível constatar que os sistemas computacionais de geoprocessamento, de domínio público, demonstraram ser eficientes para representação dos resultados esperados. Isso demonstra que vários estudos podem ser realizados em áreas urbanas sem a necessidade de equipamentos e softwares de alto custo. Além disto, a inserção do referido instrumental contribuiu para

a formação técnica e cidadã do estudante e do público envolvido (técnicos municipais); capacitação e colaboração de gestores municipais e estaduais e atores sociais na leitura do território; e geração de produtos específicos (mapas temáticos, banco de dados informatizados, material gráfico, voltados para HIS na área central da cidade).

Palavras chaves: Habitação de Interesse Social (HIS), SIG, Software Livre.

ABSTRACT

This paper discusses the importance of using tools of GIS, open source, in urban planning and management activities, development of strategies for delivery of Social Housing (HIS) in the Central Area of João Pessoa (PB) under the extension project: "Integrated Rehabilitation Strategies for Social Housing in the Central João Pessoa - PB, PROEXT - 2013 - MEC / SESu". To support the development of this research field survey data, and with municipal, state and federal agencies were obtained. Subsequently these data were handled through free computational applications of GIS, Quantum GIS (QGIS), since its structure in a database to editing and graphic post-editing, in order to generate accurate maps and with a good visual quality. It was possible to run a real application, with a free geographic information system, the results demonstrate efficiency and a significant reduction in the costs of the project. In this work, we determined that the computer systems of GIS, public domain proven efficient in representing the expected results. This demonstrates that several studies can be done in urban areas without the need for equipment and software of high cost. Moreover, the insertion of instruments that contributed to the technical training and civic education of the student and the (municipal technical) audience involved; training and cooperation of local and state managers and social actors in the reading of the territory; and generation of specific products (thematic maps, computerized data bank, graphic material, facing HIS in the central area of the city).

Keywords: Social Interest Housing (HIS), GIS, Free Software.

1 - INTRODUÇÃO

O uso das tecnologias da geoinformação tem demonstrado ser uma ferramenta eficiente, na precisão, competência e rapidez na geração de informação, permitindo uma melhor visualização dos parâmetros analisados. Na aplicação em estudos urbanos, esta ferramenta permite a manipulação de um grande volume de dados, e a apresentação destes em forma de mapas temáticos facilita a leitura e interpretação dos objetos analisados. Essas tecnologias propiciam o processamento de dados georreferenciados, ou seja, dados que possuem as coordenadas espaciais que os localizam na superfície terrestre. Isso traz um progresso no estudo da dinâmica dos espaços urbano e natural. Não é somente representar, mas é associar a esse ato um novo olhar sobre o espaço, um ganho de conhecimento, em termos de informação.

Dentre as várias técnicas utilizadas no universo do geoprocessamento este trabalho abordará os Sistemas de Informações Geográficas – SIGs, também conhecidos como GIS - *Geographical Information Systems*. No contexto conceitual apresenta o mesmo comportamento das demais, por ser “recente” a sua aparição no contexto tecnológico. GOODCHILD (2000) define SIG como sendo *um sistema integrado para capturar, armazenar, manipular, e analisar informações referentes às relações em uma natureza geográfica*.

De forma resumida, o SIG é um sistema de informação computacional que tem como especificidade a informação geográfica georreferenciados. É um sistema que tem relação com as demais partes do geoprocessamento, o sensoriamento remoto, a cartografia digital, a modelagem digital do terreno entre outras.

É de grande importância ressaltar a diferença existente entre os sistemas CAD e SIG. O CAD – *Computer Aided Design* – é um sistema desenvolvido para elaboração de desenho auxiliado por computador, não possuindo poder de análise espacial entre entidades gráficas. Os SIGs também servem para elaboração de desenhos mas, existe um elemento que o diferencia dos sistemas CADs, a topologia. As relações topológicas existentes entre os objetos dotam os SIGs de grande poder para

análise geográfica entre as entidades gráficas, tornando possível a realização de pesquisas sobre conectividade, adjacência, proximidade, pertinência, continência e intersecção.

Com relação às ferramentas computacionais para o tratamento do dados espacial, existem disponíveis os programas ditos proprietários, que são aqueles pagos para ter o direito de uso do mesmo; os chamados gratuitos que podem ser baixados usar sem nenhum custo de aquisição; uma outra vertente bastante difundida é a dos chamados software livre ou software de código aberto (*open source*), que são liberados para usar, modificar e distribuir com ou sem nenhum custo. Os termos Livre e Gratuito são usados de forma equivocadamente como sinônimos. O Gratuito permite ao usuário baixar e usar o software livremente; enquanto que o Livre, além permitir o uso, oferta ao usuário a liberdade de manipular seu código fonte.

Para ser livre, segundo a *Free Software Foundation*, o software terá que atender os seguintes critérios:

- A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito;
- A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade;
- A liberdade de redistribuir cópias, permitindo a ajuda ao próximo;
- A liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie. Acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Posta-se que um software para ser livre necessita oferecer liberdade aos usuários para modificar o código fonte e distribuir os seus resultados. Existe no mercado uma lista considerável de sistemas para geoprocessamento com o código fonte liberado. No caso desse trabalho optamos em usar um programa de interface amigável e com bons resultados no processo de elaboração das pranchas para os mapas temáticos, *Quantum GIS (QGIS)*.

A utilização do QGIS possibilita a produção de um banco de dados, cartografia de boa qualidade, tanto visual como em aspectos geométricos, utilizando geotecnologias de baixo custo. Diante dessas características e possibilidades de aplicação, selecionamos o QGIS como ferramenta auxiliar ao planejamento urbano. Desta forma, essa pesquisa pretende colaborar também, com as estratégias de análise da dinâmica urbana, contribuindo com o uso de instrumentos que envolvam os elementos do espaço ocupado pelo homem e as tecnologias de tratamento de dados georreferenciados, nos estudos de expansão urbana.

2 - PROBLEMÁTICA

Historicamente, o crescimento acelerado das cidades brasileiras, sobretudo a partir da década de 1940, desencadeou um padrão de expansão urbana caracterizada pela urbanização horizontal e ocupação periférica. Essa configuração, aliada às práticas de intervenção em áreas históricas e às políticas de preservação do patrimônio cultural, culminou no esvaziamento populacional dos centros, bem como em mudança de uso do solo das áreas centrais. Esses processos contribuíram de maneira significativa para a degradação dos centros históricos e para o surgimento de áreas obsoletas e dos vazios urbanos nessas áreas.

Faz-se necessário ressaltar que o estoque de imóveis (fundiários ou construídos) subutilizados e vazios destas áreas afronta à demanda por habitação crescente nas cidades brasileiras e, principalmente, à política de ocupação das zonas periféricas das cidades, nas quais se verifica o embate entre as baixas densidades, o alto custo de infraestrutura e o desprovimento de equipamentos de serviços, itens disponíveis nos centros históricos que constituem espaços com grande potencial habitacional que são, paradoxalmente, subutilizados.

No presente estudo adotou-se como conceito de vazio urbano o espaço que não foi concebido como espaço livre público, localizado em área urbanizada, sem ocupação e/ou sem uso, e que, por sua improdutividade, tem uma conotação negativa no meio intraurbano, mas que traz consigo o caráter expectante, representando a possibilidade de transformação futura. De modo complementar e relacionando o “vazio” à ausência de uso, adotou-se, também, que a expressão “vazio urbano” pode fazer referência tanto a espaços vagos, literalmente, quanto a espaços edificados que estejam sem uso e não cumpram sua função social e econômica (BORDE, 2006; SOUSA, 2010). Dessa forma, arremata-se a distinção entre o “vazio urbano” e o vazio morfológico relacionado apenas à ausência de massa edificada. Assim, tanto lotes vagos (nunca antes ocupados ou frutos de demolições de antigas edificações) quanto edificações sem uso podem ser considerados vazios urbanos, desde que estejam localizados em áreas urbanizadas.

Aborda-se, aqui, o vazio urbano não intencional (TRANICK, 1986), que, na escala do lote e do edifício, consiste no lote “não ocupado” (nesse caso, sinônimo de vago ou desocupado) e “não utilizado”; e nas edificações “não utilizadas” (sem uso ou desafetadas) (Fig. 01). Transpondo o conceito de Sousa (2010) de espaços urbanos subutilizados para a escala de análise em questão, pode-se inferir que os imóveis subutilizados são aqueles que “ainda” têm uso e/ou ocupação, mesmo que parciais ou temporários, e onde se verifica um processo de desestabilização, deterioração ou ociosidade. Os imóveis subutilizados consistem nos lotes parcialmente utilizados e nas edificações temporária ou parcialmente utilizadas.

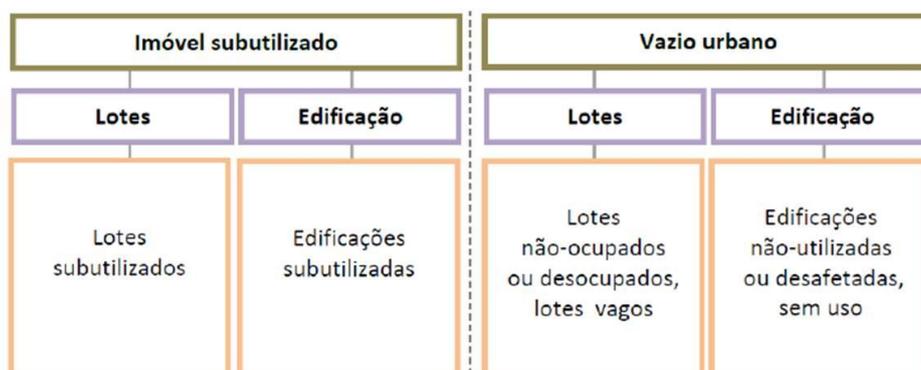


Fig. 01 – Quadro síntese dos conceitos “vazio urbano” e “espaço subutilizado” adotados no trabalho. Fonte: CLEMENTE, 2012.

De acordo com o censo 2010 (IBGE, 2010), o Brasil apresenta déficit habitacional correspondente a 5,8 milhões de domicílios e, contraditoriamente, 6,1 milhões de domicílios, considerados vagos. A cidade de João Pessoa não foge à regra brasileira, no que concerne à disponibilidade e ao estoque de imóveis vacantes situados na área central face à elevada carência habitacional e a intensificação das habitações em assentamentos espontâneos e áreas de risco, principalmente por parte da população cuja faixa de renda vai de 0 a 3 salários mínimos.

De acordo com os dados da Pesquisa do déficit habitacional realizada pela Fundação João Pinheiro, referentes à projeção de domicílios por categoria de déficit, o valor absoluto do déficit habitacional no Município de João Pessoa, no ano de 2010, é de 5506 domicílios. Somando esse número ao número de domicílios inadequados, apontados na mesma pesquisa da FJP (2008), o déficit qualitativo em João Pessoa corresponde ao alarmante dado de 83.272 domicílios, equivalente a 39% do número de domicílios particulares permanentes da cidade de João Pessoa.

Com relação à quantidade de vazios urbanos e imóveis subutilizados, não existe nenhum levantamento oficial que contemple essas categorias na Poligonal de Tombamento do IPHAEP. Para a área tombada nacionalmente, o número de imóveis vazios e subutilizados corresponde a 17,6% do total de imóveis circunscritos pela poligonal de Tombamento Rigorosa. Em termos de

área, os vazios urbanos compreendem aproximadamente 16.556 m² de área desocupada e não ocupada, enquanto há 12.207 m² de área subutilizada presente na área tombada pelo IPHAN (CLEMENTE, 2012).

Na opinião de Solá-Morales (1996) os vazios, mesmo constituindo um rompimento no tecido urbano, são áreas disponíveis, cheias de expectativas, de forte memória urbana, com potencial, são “os espaços do possível, do futuro.” (SOLÀ-MORALES, 1996, pg. 53). Sendo assim, o mapeamento desses objetos e construção de banco de dados georreferenciados apresenta-se como valiosa contribuição às ações de planejamento no Centro Histórico de João Pessoa que, mostra um cenário potencial para políticas de inserção do uso habitacional - sobretudo de habitação de interesse social - e de requalificação dos espaços, tanto pelo estoque imobiliário vacante, quanto pelo valor patrimonial do conjunto edificado e pela presença da infraestrutura que pode ser aproveitada.

O estoque de imóveis (fundiários ou construídos) subutilizados e vazios destas áreas afronta à demanda por habitação crescente nas cidades brasileiras e, principalmente, à política de ocupação das zonas periféricas das cidades, nas quais se verifica o embate entre as baixas densidades, o alto custo de infraestrutura e o desprovimento de equipamentos de serviços, itens disponíveis nos centros históricos que constituem espaços com grande potencial habitacional que são, paradoxalmente, subutilizados.

Como estratégia de informação, destaca-se a necessidade da elaboração de um banco de dados de lotes e edificações baseado em uma coleta ampla e sistemática de informações a serem periodicamente atualizadas. No Brasil, ações como essa ainda são incipientes. Geralmente, as prefeituras sequer têm consciência do volume de imóveis vazios ou subutilizados em seus territórios. A construção de um banco de dados e a produção dos documentos cartográficos, em ferramenta SIG, mostra-se, então, como um importante instrumento para planejamento e gestão em áreas de Habitações de Interesses Sociais.

Diante do exposto, este artigo versa sobre a contribuição do uso de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica, de código aberto, em atividades de gestão e planejamento urbano, na elaboração de estratégias de provisão de Habitação de Interesse Social (HIS) na Área Central de João Pessoa (PB), no âmbito do projeto de extensão: “Estratégias Integradas de Reabilitação para Habitação de Interesse Social na Área Central de João Pessoa – PB, PROEXT – 2013 – MEC/SESu”.

3 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Foi definida então, como recorte espacial, a poligonal de preservação rigorosa do tombamento estadual delimitada pelo IPHAEP (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba), cuja população estimada é de 23.998 pessoas e a área total é de 157,77ha e que se sobrepõe a área tombada pelo IPHAN (37,02ha) e compreende um acervo edificado representativo de vários períodos históricos e estilos arquitetônicos (SCHUSTER, 2009). Apresenta-se como apropriada para o projeto de extensão porque está situada simultaneamente em seis bairros, em uma área de diversas referências da formação urbana da cidade de João Pessoa. (Fig. 02)

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

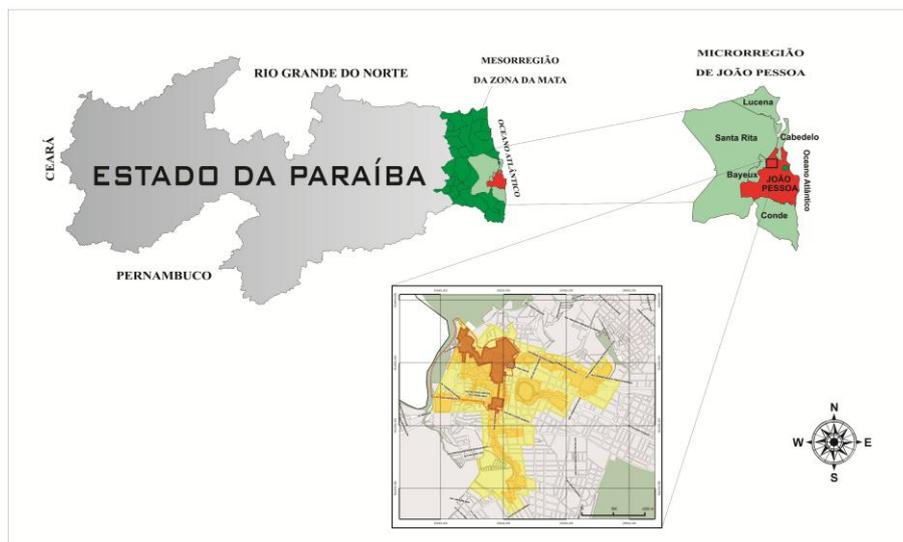


Fig. 02 – Mapa de Localização da Área de Estudo

4 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este trabalho propõe uma avaliação que toma por base a cartografia em escala compatível com estudos urbanos, e pretende ser um método de resposta rápida e de baixo custo.

O método constitui-se de uma série de etapas desde o preparo do banco de dados e da base cartográfica, e elaboração dos mapas temáticos dentro das normatizações da cartografia sistemática e temática, não exigindo *hardware* de alto desempenho ou *software* de alto custo e pode ser aplicado para áreas urbanas como aporte ao planejamento e gerenciamento de HIS nos municípios.

Em virtude do volume de dados originados pelo projeto de em questão, foi necessária inicialmente a análise do conjunto adquirido, que compreendia os seguintes tipos de dados e formatos:

Dados Vetoriais originários da PMJP, IPHAN, e IPHAEP

- Poligonal de entorno IPHAN
- Poligonal de entorno IPHAEP
- Poligonal Rígida IPHAN
- Poligonal Rígida IPHAEP
- Limite Municipal PMJP
- Logradouros
- Quadras
- Lotes
- Áreas Verdes
- Limite do Oceano

Dados Tabulares

- Tabelas em formato xls
- Modelo de Ficha cadastral

A análise inicial consistiu na verificação das propriedades espaciais dos dados (projeções, topologia, formato). A princípio foram identificadas incompatibilidades na referências espaciais e nas projeções cartográficas dos dados adquiridos. Assim, os dados espaciais foram trabalhados para convergirem em um mesmo sistema de referência e projeção. Foi adotado o SIRGAS2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), compatível com o ITRF2008 (*International Terrestrial Reference Frame*), e adotada a projeção UTM (*Universal Tranverse Mercator*), na zona 25 SUL.

4.1 - Preparação dos dados dos Lotes

Na avaliação inicial, os dados espaciais correspondentes aos lotes da área em estudo estavam separados em arquivos distintos organizados por bairros. Os dados foram unidos em um único arquivo shp, transitório, e organizadas as chaves de identificação. As chaves de identificação consistem em elementos que possibilitam a identificação única de uma feição espacial, bem como a geração de relacionamentos com outros entes, como tabelas de um banco de dados.

Elaboração do Banco de Dados e Definição da plataforma

A escolha de um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) dá-se observando-se a sua estrutura e capacidade de resolver os problemas da solução-alvo. No caso dos dados espaciais, este SGBD, deve ter a capacidade de gerenciar tais dados de maneira segura e que possam ser integrados com sistemas de informação geográfica. No mercado existem vários SGBDs com extensões espaciais, a maioria pagos e de alto valor. O Postgre é uma plataforma SGBD livre, e de alto desempenho, que fornece a extensão espacial Postgis, compatível com os principais softwares livres de SIG. Assim, neste projeto foi adotado o Postgre como sendo o SGBD.

4.2 - Elaboração das tabelas do BD

Com base nas informações analisadas, foram elaboradas as tabelas do banco de dados. Com base no documento “modelo de ficha cadastral do IHS”, fornecida pelo LAURBE (Laboratório do Ambiente Urbano e Edificado, Arquitetura e Urbanismo/UFPB), foi elaborada a tabela “caracterização” que corresponde à caracterização dos imóveis, objeto de estudo da pesquisa (Fig. 03). Abaixo segue o dicionário de dados da tabela “caracterização” no Potgre.

As demais tabelas do banco de dados correspondem às camadas de informação disponível até o presente momento no projeto (Fig. 04). Como essas informações são apenas espaciais, elas são representadas no banco de dados em forma de tabelas de mesmo nome dos temas. Poligonal de entorno IPHAN; Poligonal de entorno IPHAEP; Poligonal Rígida IPHAN; Poligonal Rígida IPHAEP; Limite Municipal PMJP; Logradouros; Quadras; Lotes; Áreas Verdes; Limite do Oceano.

Columns

Name	Data type	Not Null?	Primary key?	Default	Comment
CODICART_CAR	character varying(9)	Yes	Yes		ATRIBUTO DE LIGAÇÃO COM AS ENTIDADES ESPACIAIS
LOGRADOURO	character varying(100)	No	No		Descrição do Logradouro da entidade
NUMERO_CAR	integer	No	No		numero do imovel
BAIRRO	character varying(50)	No	No		Descrição do Bairro
NUM_EDIFICACOES	integer	No	No		Quantidade de edificações no local
ESTI_ARQUITETONICO	character varying(50)	No	No		Descrição do estilo arquitetônico.
ANO_CONSTR	integer	No	No		Ano de construção do imóvel
VACANCIA_IMOVEL	character varying(100)	No	No		Descrição do estado de ocupação do imóvel
GABARITO	character varying(50)	No	No		Descrição dos intervalos de numeros de pavimentos
IMPLANT_EDIF_LOTE	character varying(50)	No	No		Implantação da edificação no lote
CONSERVACAO	character varying(50)	No	No		Descrição do estado de conservação
MORFO_FACES	character varying(60)	No	No		Descrição da Analise morfologica das faces de quadra
PRESERVACAO	character varying(50)	No	No		Descrição do estado de preservação
DOMINIO	character varying(50)	No	No		Descrição do dominio do imóvel
USO_SOLO	character varying(50)	No	No		Descrição do uso do solo
CLASSIFICACAO	character varying(100)	No	No		Classificação de utilização do imovel
OBSERVACOES	character varying(700)	No	No		Observações gerais

Fig 03- Tabela de Caraterização de imóveis – Software Quantum GIS.

Tables

Table	Owner	Comment
CARACTERIZACAO	postgres	
ENTORNO_IPHAN	postgres	
LOTES_PROEXT	postgres	
AREAS_VERDES	postgres	
HIDROGRAFIA	postgres	
LIMITE_MUNICIPAL	postgres	
OCEANO_ATLANTICO	postgres	
ENTORNO_IPHAEP	postgres	
RIGIDA_IPHAN	postgres	
QUADRAS_JP	postgres	
RIGIDA_IPHAEP	postgres	
spatial_ref_sys	postgres	

Fig. 04 – Exemplo das Tabelas do Banco de Dados para elaboração de estratégias integradas para habitação de habitação de interesse social.

4.3 - Integração com o QuantumGIS

Com o banco de dados criado, partiu-se para a alimentação do banco e a integração dos dados com o software de sistema de informação geográfica QUANTUM GIS. O Quantum GIS é um software de SIG livre, que fornece a possibilidade de integração com dados oriundos do *postgreSQL*. Assim, com a estrutura, *postgreSQL* – quantum, torna-se possível realizar o gerenciamento de dados espaciais de maneira complexa, habilitando o usuário para análises avançadas e permitindo o gerenciamento das informações fora do ambiente do SGBD. Inicialmente o QGIS foi instalado em sua versão mais recente, a QGIS 2.0.1 *Dufour*.

4.4 - Produção dos Mapas

Estabelecidas às conexões, foi possível a alimentação do BD, bem como a produção dos mapas temáticos necessários para a pesquisa em questão. Para a confecção desse material cartográfico, foram utilizados os dados fornecidos pela conexão com o Banco de Dados que foi alimentado anteriormente. Esse material será apresentado posteriormente como resultados.

5 – RESULTADOS

Com o resultado dos dados organizados e sistematizados no banco de dados, e os mapas editados e vetorizados, foram gerados uma vários mapas temáticos que formaram a base de dados da área de estudo. Vale salientar que os temas aqui elaborados estão direcionados para atender os interesses do objetivo do trabalho, e a aplicabilidade de uma ferramenta de custo baixo, para auxiliar nos estudos de Habitações de Interesse Social. Segue abaixo a listagem das temáticas e os respectivos mapas.

Vale salientar que, todos os mapas gerados estão acompanhados de layout predefinido em formato do QuantumGis (.qml) para posteriores alterações. As cores utilizadas também foram armazenadas em arquivos de estilo que podem ser restaurados posteriormente.

5.1 - Mapa da Localização de Objeto de Estudo

No mapa de localização (Fig. 05) da área de estudo foram utilizadas as poligonais de entorno e rígidas do IPHAN e IPHAEP, além de dados de quadras, limite municipal, logradouros, hidrografia e limite oceânico. Todos os mapas produzidos possuem, naturalmente, grade de coordenadas, legenda, seta norte, mapa de localização e selo informativo.

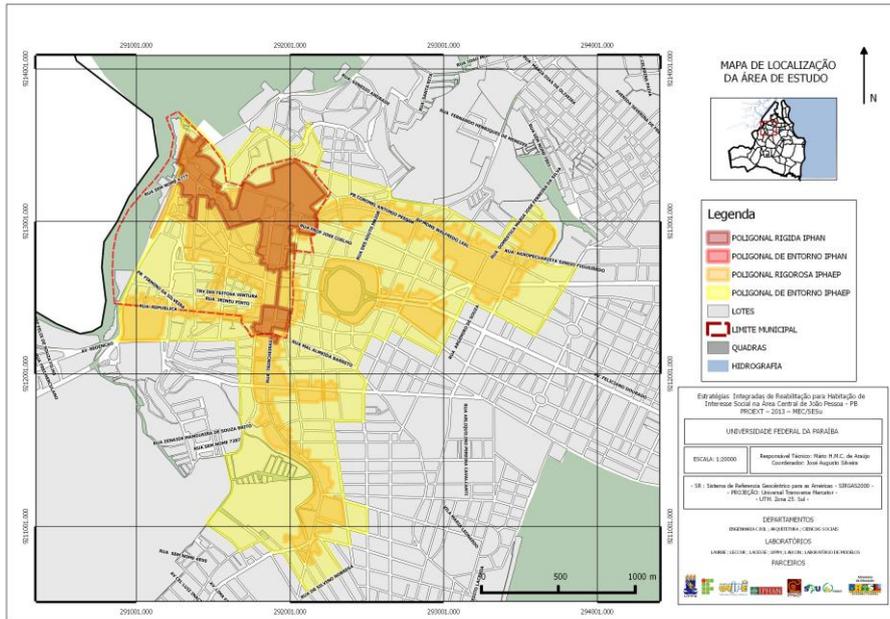


Fig. 05 - Mapa de Área de Estudo

5.2 - Mapa da Vacância dos Imóveis

No mapa de vacância (Fig. 06) foram utilizadas informações coletadas em campo relativas à vacância dos lotes. Ao todo são cinco categorias definidas pelo LAURBE, e representadas no mapa.

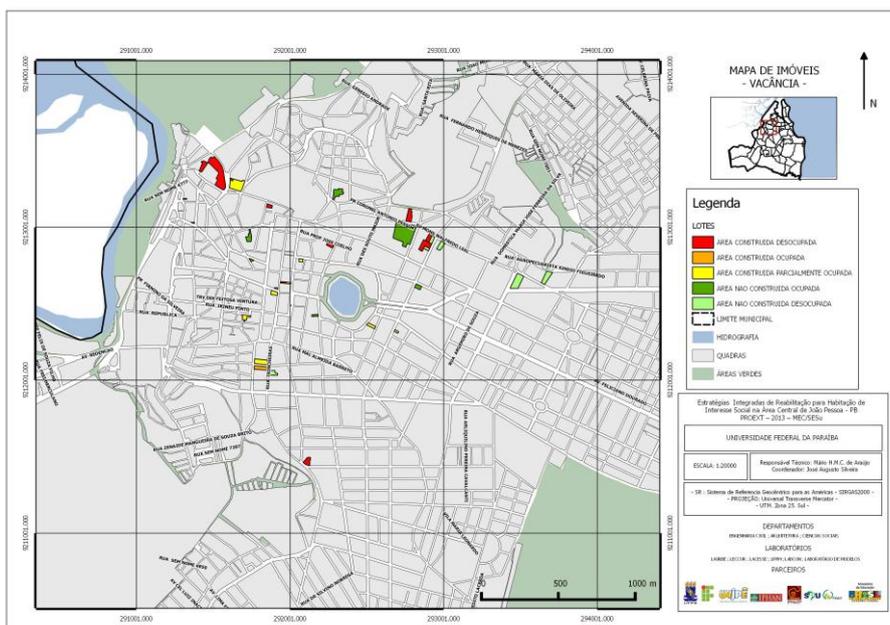


Fig. 06 - Mapa de Vacância de Imóveis

5.3 - Mapa da Gabarito das Edificações

No mapa de gabarito dos imóveis (Fig. 07) foram levados em consideração as classes produzidas pelo LAURBE para a quantidade de pavimentos e variações das estruturas térreas. Ao todo foram 07 (sete) classes representadas além dos elementos cartográficos comuns a todos os mapas.

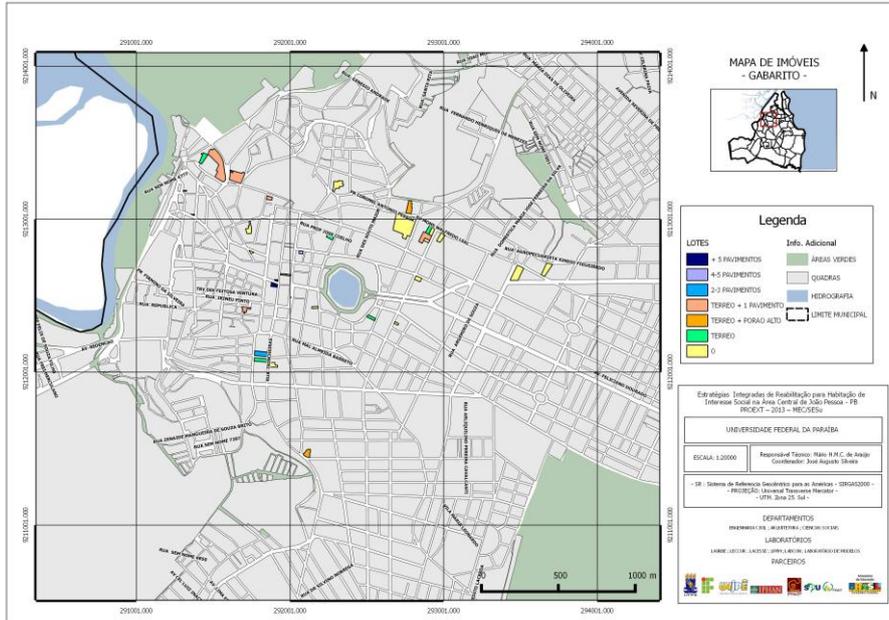


Fig. 07- Mapa de Gabarito das Edificações

5.4 - Mapa de Imóveis Subutilizados

No mapa de imóveis subutilizados (Fig. 08) foram representados os imóveis classificados como subutilizados pelo levantamento realizado pela equipe do laboratório. Os imóveis em questão são representados juntamente com os elementos cartográficos comuns aos outros mapas.

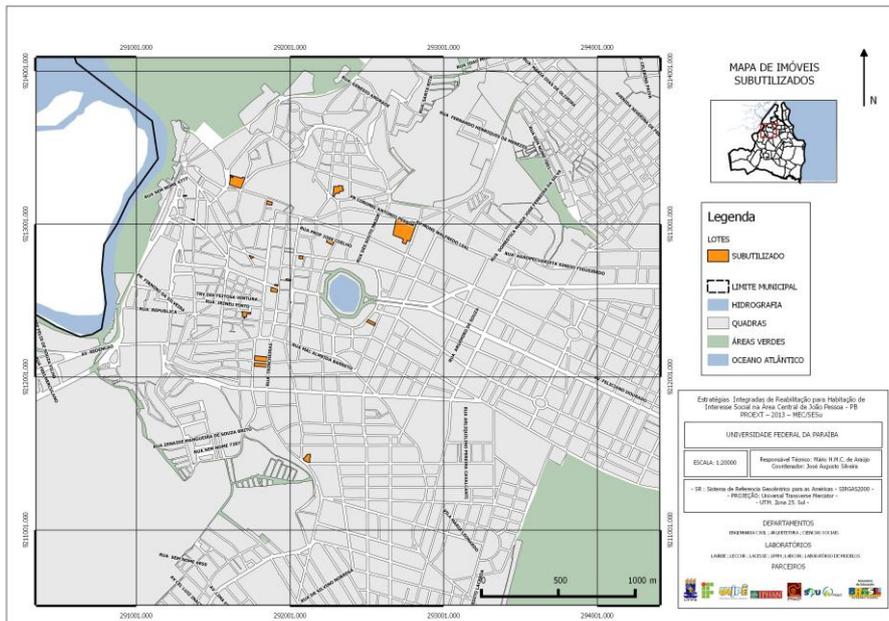


Fig. 08- Mapa de Imóveis Subutilizados

5.5 - Mapa de Imóveis Vazios

No mapa de imóveis vazios (Fig. 09) foram representados os imóveis classificados como vazios pelo levantamento realizado pelo laboratório. Os imóveis em questão são representados juntamente com os elementos cartográficos comuns aos outros mapas.

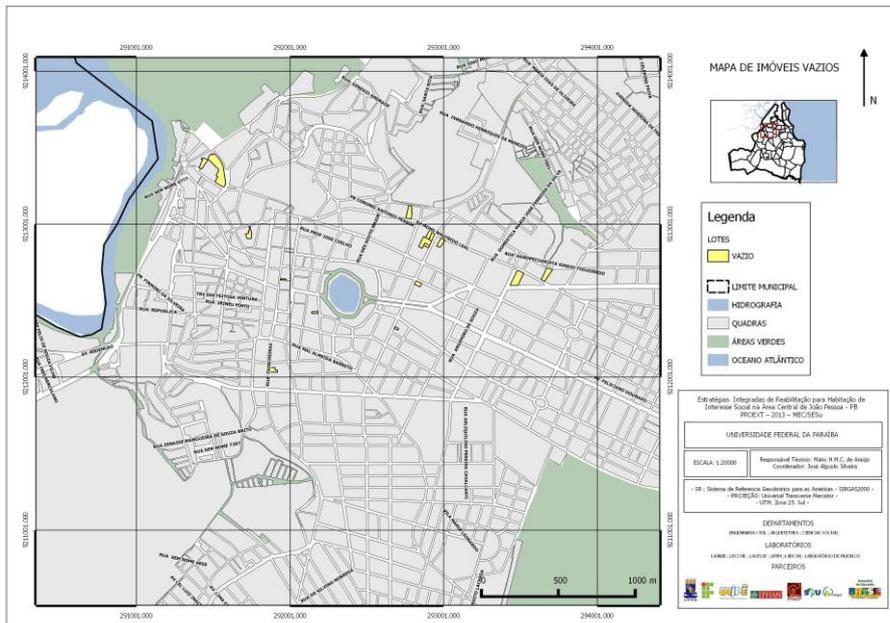


Fig. 09- Mapa de Imóveis Vazios

5.6 - Mapa de Imóveis Classificados

No mapa de imóveis classificados (Fig. 10) aparecem representados os imóveis subtilizados bem como os imóveis vazios. Os imóveis em questão são representados juntamente com os elementos cartográficos comuns aos outros mapas.

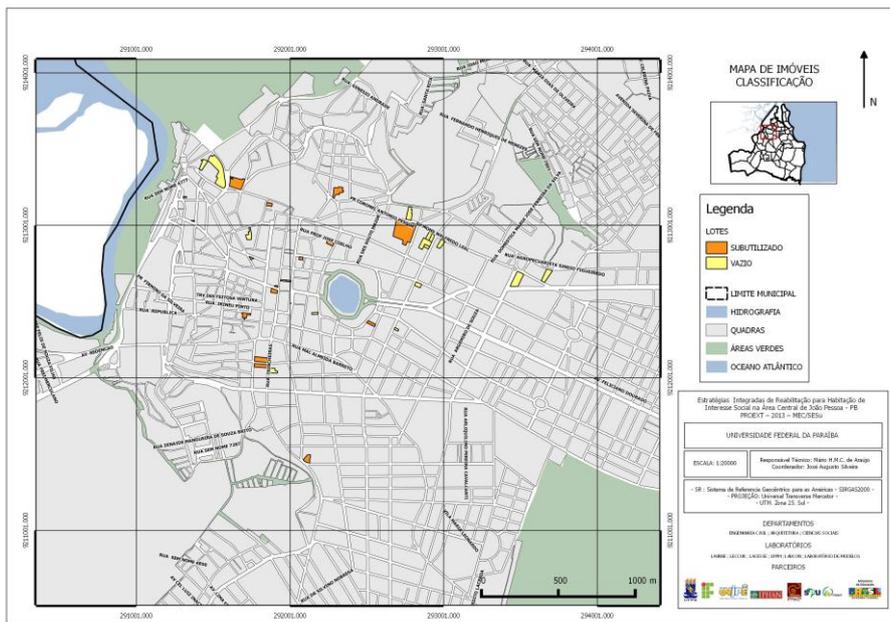


Fig. 10- Mapa de Imóveis Classificados

5.7 - Mapa de Implantação dos Imóveis

No mapa de implantação dos imóveis (Fig. 11) foram classificados tipos diferentes de implantação. Ao todo são 4 (quatro) classes representadas baseadas nos dados fornecidos pelo LAURBE. Os imóveis em questão são representados juntamente com os elementos cartográficos comuns aos outros mapas.

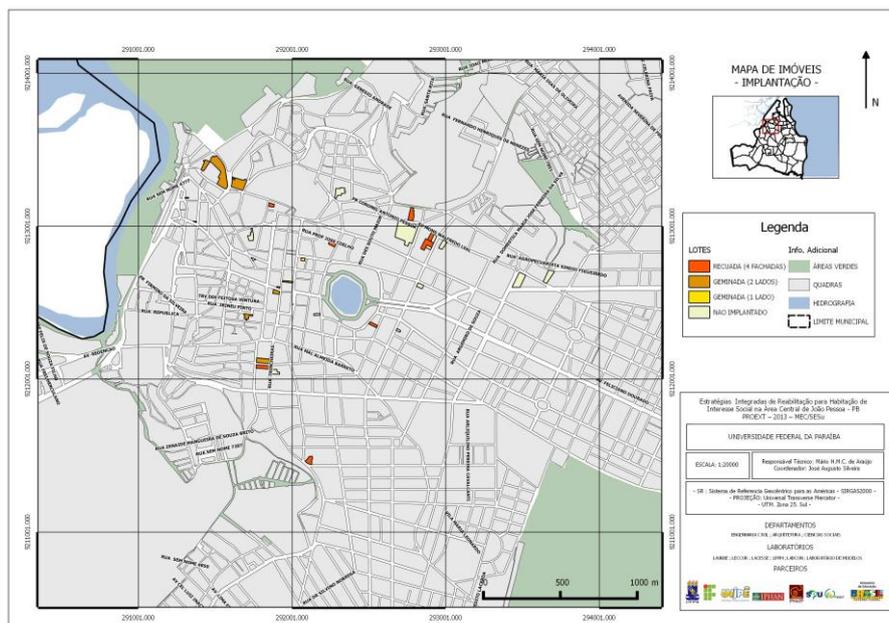


Fig. 11- Mapa de Implantação de Imóveis

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do software livre Quantum GIS, no âmbito do projeto “Estratégias Integradas de Reabilitação para Habitação de Interesse Social na Área Central de João Pessoa – PB”, possibilitou a construção de uma estrutura ágil e segura de manipulação de dados espaciais pertencentes ao projeto, eliminando problemas de descentralização dos dados e aumentando as possibilidades de análise e produção cartográfica.

A documentação cartográfica, que foi elaborada com ferramenta de baixo custo, com representação visual de boa qualidade, demonstrou ser eficiente para obtenção dos resultados pretendidos neste trabalho. Isso demonstra que vários estudos podem ser realizados em áreas de HIS, sem a necessidade de programas e equipamentos de alto custo. Com essa pesquisa foi possível executar uma aplicação real dos produtos de SIGs disponibilizados gratuitamente, demonstrando uma redução significativa no custo da execução de projetos.

Avaliando os resultados obtidos considera-se o QGIS como o instrumental de SIG livre pode auxiliar no diagnóstico de problemas sociais em contextos urbanos, possibilitando formas de análise visual de boa qualidade, e que forneça resposta rápida e de baixo custo.

Ressalta-se, ainda, que os produtos gerados (SGBG, mapas e etc.) servirão para construir estratégias de provisão de habitação de interesse social na Área Central de João Pessoa (PB), ancoradas no diálogo entre Poder Público, universidade, e atores sociais, considerando a política de reabilitação urbana como tema de debate.

AGRADECIMENTOS

Os autores deste estudo agradecem ao convênio MEC/Sesu – Ministério das Cidades/PROEXT-UFPB e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo fomento aos projetos e concessão de bolsas de pesquisa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. B.; ARRUDA, S. **Como Fazer Referências: bibliográficas, eletrônicas e demais formas de documentos**. Disponível em <<http://bu.ufsc.br/framerefer.html>>. Acesso: 15 abril 2002.

BORDE, A.P.L. **Vazios Urbanos: perspectivas contemporâneas**. Tese de doutorado, Rio de Janeiro: [s.n.], 2006.

CINTRA, J. P. **GPS & GIS: Integração geométrica**. In: XVII Congresso Brasileiro de Cartografia, Rio de Janeiro, 1997. Anais. p. 88-98, 1997.

CLEMENTE, Juliana Carvalho. **Vazios urbanos e imóveis subutilizados no centro histórico tombado de João Pessoa**. Dissertação de Mestrado, PPGEUA , João Pessoa, 2012.

FIALOVSY, L. **Surveying Instruments and their operational principles**. New York, Elsevier, 1991. 550p.

GOODCHILD, M.F. - **A spatial analytical perspective on GIS**. International Journal of Geographical Information Systems. 1: 327-334 – 2000

(IBGE) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - Censo demográfico, 2010

LANGE, A. **Accuracy Specifications Affect Application Success**. GIS World, v.10, n. 10, p. 32, Oct. 1997a.

LANGE, A. **Which GPS Processing Technique is Right for You?** GIS World, v.10, n. 8, p. 58, Aug. 1997b.

SOLÀ-MORALES, I., **Territórios**, Barcelona: Gustavo Gili, 2002.

SOUSA C. A., **Do cheio para o vazio, metodologia e estratégia na avaliação de espaços urbanos obsoletos**. dissertação de mestrado, lisboa : [s.n.], 2010.

TRANICK, R., **Finding Lost Space: Theories of Urban Design**, New York, NY: Van Nostrand Reinhold Company, 1986.