

O USO DO CADASTRO MULTIFINALITARIO NO PLANEJAMENTO URBANO

RICARDO J. BONILLA
ANDREA F. T. CARNEIRO

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Centro de Tecnologia e Geociências - CTG
Programa de Pós-Graduação em Ciências
Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação
rbonilla@hotmail.com.br ; aftc@ufpe.br

RESUMO - A importância das informações territoriais integradas geradas pelo Cadastro Multifinalitário para ações de planejamento urbano motivou a realização desta pesquisa, cujo objetivo principal é analisar o conteúdo e a aplicação do Cadastro Multifinalitário como instrumento para a requalificação urbana. Através da análise, realizada com o apoio de geotecnologias baseadas em Sistemas de Informações Geográficas, procura-se identificar e selecionar imóveis que atendam a parâmetros predefinidos, a fim de sugerir a sua requalificação. A área escolhida para a análise proposta foi o bairro da Boa Vista e adjacências, localizado na região central da cidade de Recife-PE, que possui uma grande variedade de imóveis e serviços, e uma ocupação caracterizada por áreas em franca expansão imobiliária, contrastadas com zonas de abandono e deterioração urbana. Como resultados, apresentam-se neste artigo duas das várias análises realizadas, demonstrando-se o potencial do Cadastro Multifinalitário para a gestão territorial urbana.

ABSTRACT - The importance of the integrated territorial information generated by the multipurpose cadastre for urban planning actions motivated the realization of this research, whose principal objective is to analyze the content and the application of the multipurpose cadastre as an instrument for urban requalification. Through the analysis, carried out with the aid of geotechnologies based on Geographic Information Systems, the aim was to identify and select properties that attend predefined parameters, with the purpose of suggesting their requalification. The area chosen for the proposed analysis was the Boa Vista district and adjacent areas. Localized in the central region of Recife city, which have a great variety of properties and services, whose occupation is characterized by areas that are in real state expansion, in contrast with abandoned zones and urban deterioration. As a result, presented two of the various analysis carried out, showing the potential of the multipurpose cadastre for urban territorial management.

1. INTRODUÇÃO:

Segundo Erba et al (2005), o Cadastro Multifinalitário urbano se presta como ferramenta fundamental para o planejamento das cidades, à medida que fornece informação precisa (dados físicos situados em um sistema cartográfico) associada a parâmetros como localização geográfica de todos os imóveis da cidade, ocupação ou finalidade de cada imóvel, uso atual do solo dentro de cada imóvel, entre outros.

O trabalho desenvolvido procurou estabelecer o papel do cadastro multifinalitário como uma das principais ferramentas para o planejamento urbano. Através do uso dos dados pertencentes a diversos cadastros territoriais de Recife, esta pesquisa buscou identificar imóveis com as seguintes características, importantes para projetos de requalificação urbana:

- a) Lotes que permitam o uso comercial para estacionamento;
- b) Edificações que permitam a recuperação/reutilização, com a finalidade de uso habitacional;
- c) Imóveis para a ocupação por complementação, com a finalidade de uso habitacional;
- d) Terrenos para a ocupação por substituição, sem finalidade pré-determinada; e
- e) Terrenos cujo Potencial Construtivo possa ser transferido para outro imóvel, baseado no instrumento da TDC – Transferência do Direito de Construção, descrito no Estatuto da Cidade (BRASIL, 2005).

Neste artigo, baseado em Bonilla (2007), são apresentados os resultados das análises realizadas para atender aos itens 'a' e 'b'.

2. O CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO - CTM

Já nos primórdios da civilização, surge a necessidade de identificar a porção territorial possuída por cada cidadão, seja para fins de tributação, seja para garantia da posse ou propriedade. Independentemente do modelo cadastral atualmente desenvolvido em cada país, pode-se identificar uma função comum: todos os cadastros visam a identificar unidades territoriais (que podem ser imóveis ou parcelas) e seus ocupantes (ou proprietários). Por outro lado, a concentração das populações em áreas urbanas vem aumentar a complexidade das relações do homem com a terra, de tal forma que, a eficiência da gestão territorial urbana passa a depender das informações territoriais integradas que podem ser proporcionadas por um cadastro multifinalitário moderno.

“Sistemas cadastrais eficientes apóiam mercados imobiliários efetivos, aumentam a produtividade da agricultura, facilitam o desenvolvimento sustentável, o gerenciamento ambiental, a estabilidade política e a justiça social.” (WILLIAMSON, Apud CARNEIRO, 2003).

Um CTM caracteriza-se como uma base oficial de dados físicos/geométricos, jurídicos e econômicos, metodicamente organizados, referentes a unidades territoriais. A multifinalidade pressupõe a utilização dessa base única por diferentes usuários e, segundo Águila e Erba (2006), esta multifinalidade se consegue mediante a ‘coordenação’ e não a partir da ‘centralização’ de dados e informações. Alcázar (2007) lembra que a ordenação territorial é a ferramenta fundamental para estabelecer as grandes linhas de desenvolvimentos futuros, os critérios para regular a evolução das cidades e seu entorno, os investimentos em infra-estrutura e espaços produtivos e muitas outras utilizações que se poderiam citar.

Para que o CTM possa cumprir a sua finalidade original, devem ser considerados aspectos administrativos, que promovam a integração entre instituições e o compartilhamento das informações, legais, que proporcionem um marco jurídico para ações cadastrais e técnicas atribuindo responsabilidades e direitos sobre a sua implementação e gerenciamento, e técnicas, para um melhor uso das geotecnologias disponíveis bem como a identificação única de imóveis e uma perfeita compilação de levantamentos e plantas produzidos pelos diferentes provedores da informação.

2.1. O CTM no Planejamento Urbano

“É impossível administrar uma propriedade sem conhecê-la em sua essência, pois seu valor advém de sua exploração segundo a sua aptidão.” (DRESBACH, apud ERBA et al, 2005).

O cadastro técnico multifinalitário urbano fornece informação precisa associada a parâmetros como:

- Ocupação ou finalidade de cada imóvel;
- Uso atual do solo dentro de cada imóvel;
- Áreas de litígio entre imóveis confrontantes;
- Regularização de títulos segundo as áreas;

- Base para a implementação de infra-estrutura;
- Avaliação do imóvel para desapropriação, visando obras públicas;
- Base para o gerenciamento da construção civil, entre outros.

Para Erba et al (2005), os cadastros temáticos mais importantes inseridos no ambiente urbano são:

- Cadastro da rede viária urbana;
- Cadastro da rede de drenagem natural (córregos, riachos e rios): permite uma série de correlações lineares com o saneamento básico, a saúde e a educação;
- Cadastro imobiliário: correlaciona a parcela e o imóvel construído às leis vigentes que atuam nesta;
- Cadastro planialtimétrico urbano: fundamental para o planejamento dos serviços de infra-estrutura urbana;
- Cadastro tributário: base para o lançamento de tributos, impostos e taxas de serviços. Sua atualização é fundamental;
- Cadastro de áreas verdes e de lazer;
- Cadastro de serviços de infra-estrutura;
- Cadastro de glebas: provê de dados a planta de valores genéricos (base do sistema tributário urbano da cidade).

Mais do que o desafio contínuo de gerar informação territorial confiável e atualizada para a formação do CTM, constata-se a necessidade de padronizar processos e produtos relacionados à informação territorial no Brasil, a fim de que se possa disponibilizar o seu uso por parte das instituições públicas e privadas, dos profissionais interessados e da população em geral.

2.2. As Geotecnologias e o CTM

O uso de Sistemas de Informação Geográfica - SIG em aplicações urbanas é destacado por Piumeto (2006), como uma ferramenta que permite analisar, documentar, modelar, desenhar, implementar e gerir todas as situações do território que requerem uma adequada intervenção do estado local, desde seu estudo até a definição das políticas:

- Permitem modelar o espaço geográfico (ou território) integrando os dados cartográficos com fotos aéreas, imagens de satélites e bases de dados alfanuméricas, possibilitando a construção e manutenção de “modelos” precisos para o estudo, análise e a tomada de decisões sobre o território;
- Integram dados de distintas fontes, estruturas e formatos, armazenam informação descritiva (atributos) dos dados geográficos, bem como seus metadados, são capazes de trabalhar com distintos níveis de detalhe da informação geográfica segundo a escala de análise (generalização cartográfica) e possuem funções profissionais para a produção cartográfica;
- Realizam análise espacial, a partir do modelo construído do espaço geográfico permitem o desenvolvimento de análise de redes, análise sobre o

relevo, superposição de dados, avaliação multicritério para a escolha de locais específicos, interpolação e obtenção de modelos, cálculo de geoestatísticas, etc;

- São capazes de apoiar análises multitemporais de dados geográficos, analisando processos de câmbio, degradação de zonas naturais, crescimento urbano, etc;
- Possibilitam e facilitam o trabalho multidisciplinar, disponibilizando acessos multi-usuários organizados segundo o tipo de usuário (manutenção de dados, análise ou simples consultas) e proporcionando a cada um as ferramentas específicas para o trabalho em equipe;

Graafland (1999) define um sistema para a infraestrutura de geoinformação (“*GI-infrasctructure*” ou em português SIG corporativo), trata-se de uma organização estruturada e uma rede integrada de conhecimentos e ferramentas técnicas para uso comum e múltiplo por a organização como um todo. Destaca como elementos importantes desta infra-estrutura: uma política de informação estratégica e tomada de decisão; redes computacionais e *data warehouse*.

Outra tendência de sistemas cadastrais modernos é a disponibilização de seus dados via internet, o “*e-cadastro*”, o que permite a democratização da informação cadastral promovendo uma maior transparência no processo. Os desafios e implantação destes sistemas são discutidos em publicações recentes, como Dang (2007), Hawerk (2006) e Riecken (2007).

3. CARTOGRAFIA E CADASTRO DO RECIFE

Em Recife, a SEFIN (Secretaria de Finanças da Prefeitura do Recife) possui o Departamento de Tributos Imobiliários – DTI, o qual é responsável pela tributação imobiliária, ou seja: a manutenção do cadastro imobiliário e a administração e lançamentos do IPTU – Imposto Sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, do ITBI – Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis e os direitos relativos, a Taxa de Limpeza Pública, a Contribuição para Custeio da Iluminação Pública e a Contribuição de Melhorias (SARUBBI NETO, 2005). A partir deste fato pode-se entender a necessidade fundamental de se ter um cadastro consistente e preciso que, além de atualizado, seja capaz de acompanhar a dinâmica do crescimento urbano.

De acordo com Sarubbi Neto (2005), a Prefeitura conta hoje com as seguintes bases de informações oficiais:

- Base Cartográfica Unificada, **UNIBASE**, resultado de convênio celebrado em 1984 por 14 prefeituras da região metropolitana do Recife, a **FIDEM** (Fundação Instituto de Desenvolvimento Municipal e Metropolitano), as concessionárias de serviços públicos, órgãos de trânsito e a **EMTU** (Empresa Metropolitana de Transporte Urbano), disponível em meio digital e planejada na escala 1/1.000. A UNIBASE encontra-se desatualizada em função da demora ocorrida na sua elaboração, na falta de

investimentos para a sua atualização temporal e na falta um de feedback por parte de todos os conveniados (os quais restringiram as atualizações - por eles feitas - ao uso interno) que proporcionasse uma diversificação das informações contidas;

- Cadastro Imobiliário Fiscal, descritivo e com as inconsistências de informações, localização ou, até mesmo, de inexistência de imóveis cadastrados;
- Mapa Urbano Básico, com informações de quadras e suas faces. Encontra-se desatualizado e possui uma base gráfica que diverge da UNIBASE;
- Recadastramento Predial 1997-2000. Realizado nesse período, levantou cerca de 50% dos imóveis cadastrados do Recife;
- Cadastro de Logradouros. Plantas analógicas de referência em escala 1/5.000;
- Plantas de Quadra, disponíveis em meio analógico, encontram-se no Departamento de Tributos Imobiliários da Secretaria de Finanças. Além de desatualizadas, têm o seu acervo incompleto;
- Imagens de satélite de alta resolução. Imageadas no 2º Semestre de 2000 pelo satélite Quickbird, apresentaram problemas de referenciamento em relação à UNIBASE.

A SEPLAM também possui os cadastros de Infra-estrutura e os de Regularização do Uso do Solo, com a finalidade de prestar suporte às ações de planejamento, controle e gestão urbana. Estes são compostos da seguinte forma:

- Cadastros de Infra-estrutura. Base de endereçamento da Prefeitura tem o registro atual e histórico das denominações, das delimitações (distritar, bairro e Regiões Politico Administrativas - **RPAs**) e é a base de calculo para o IPTU e de informações para o Planejamento Urbano. Composto por:
 - Cadastro de Logradouros;
 - Cadastro de Serviços Públicos;
- Cadastros de Regularização de Uso. Controla os processos de Alvarás de construção e localização, de Habite-se e Aceite-se, Desmembramento e Remembramento de lotes e de responsabilidade técnica e de Projeto Arquitetonico.composto de:
 - Cadastro de Zoneamento;
 - Cadastro de Plantas Oficiais – loteamentos e projetos viários;
 - Cadastros de Interferência Urbanística;
 - Cadastros de Processos Urbanísticos.

O acervo cartográfico na Prefeitura do Recife foi elaborado a partir de um mosaico de fotos aéreas de épocas diferentes (1983, 1987, 1988 e 1997) que foi restituído e nunca atualizado. Os trabalhos de levantamento, quando realizados, na maioria das vezes são feitos com o uso de trenas e com o método de contorno de quadra, a fim de localizar entidades. O referido acervo é composto por:

- Ortofotocartas em escalas 1:10.000 e 1:2.000;
- Carta de Nucleação na escala 1:25.000;
- Carta de traço na escala 1:1.000 (UNIBASE);

- Carta de traço do Cadastro de Logradouros, nas escalas 1:10.000 e 1:5.000;
- Fotoquadras na escala 1:1.000;
- Carta Imagem, do satélite Quickbird;
- Plantas de Projetos Setoriais, em várias escalas;
- Mapas Temáticos em várias escalas;
- Plantas de Regularização do Uso do Solo em várias escalas:
 - Loteamentos;
 - Projetos viários;
 - Desmembramento e remembramento;
 - Desapropriações.

Apesar de se ter mais de uma década do recebimento das Plantas UNIBASE, ainda não se conseguiu institucionalizar o seu uso.

4. METODOLOGIA

O experimento realizado fundamenta-se na coleta dos dados cadastrais, na utilização de um programa de SIG para a parametrização dos dados, e na análise e interpretação dos resultados pelo usuário. Procurou-se o seu desenvolvimento de forma que fosse facilmente reproduzido, modificado e/ou adaptado por um novo usuário a fim de incentivar a sua reprodução.

O marco legal se caracteriza pelas seguintes Leis: O Plano Diretor do Recife, Lei nº 15.547/91 que, entre outros, estabelece a **TDC**; A Lei de Uso e Ocupação do Solo - **LUOS**, Lei nº 16.176/96 que define os parâmetros urbanísticos reguladores da ocupação do solo urbano (a **TSN** – Taxa de Solo Natural, o μ - Coeficiente de Utilização; a Lei de Edificações e Instalações, 16.292/97 que, entre outros, estabelece as dimensões e áreas mínimas dos ambientes e regulamenta o número de vagas. O Decreto Lei nº 25, de 30.11.1937 que institui o tombamento em nível federal e que sugere o polígono de preservação do entorno destes imóveis; A Lei Estadual 7.970/79 que institui o tombamento em nível estadual; A Lei 16.284/97 que relaciona e normatiza os Imóveis Especiais de Preservação - **IEPs**, regulamentando a TDC que os proprietários destes imóveis podem requerer.

4.1. Coleta dos dados

A área escolhida localiza-se na região central do Recife, próxima a centros financeiros, administrativos, comerciais e de serviços da cidade. Apesar do centro da cidade sofrer com o processo de esvaziamento e migração de atividades e serviços para outras regiões, notado nas grandes capitais, a área se caracteriza por ter um pólo médico de caráter nacional em franco desenvolvimento. Outro fato é o interesse do poder municipal e estadual na recuperação da RPA1 com o desenvolvimento de estudos que buscam a requalificação urbana da região como o Projeto do “Complexo Turístico Recife – Olinda”. A área escolhida também tem sido objeto de estudos desenvolvidos pela SEPLAM, o que propiciou a disponibilidade de dados utilizados nesta pesquisa.



Figura 1 – RPA1 com a área de estudo em amarelo, Fonte: Atlas Municipal do Recife

A escolha da área de estudo foi condicionada à disponibilidade de dados que viabilizassem a análise pretendida. A intenção foi a de escolher uma área que se caracterizasse por possuir zonas subutilizadas, que fosse provida de infra-estrutura e serviços urbanos, mas que não fosse centro de atenção da especulação imobiliária. Os dados cadastrais foram obtidos na sede da Prefeitura do Recife, através da SEPLAM, que disponibilizou um levantamento do estoque imobiliário disponível na RPA1, concluído em Setembro de 2006.

4.1.1. Base cartográfica

A cartografia foi originada do projeto UNIBASE, que se utilizou das fotografias aéreas tomadas em vôos realizados entre 1997 e 1998, na escala 1:6.000, para proceder à sua restituição analítica. As cartas utilizam a projeção UTM – Projeção Transversa de Mercator, no sistema geodésico de referência SAD-69 (South American Datum) com o vértice planimétrico em Chuá (Arruda, 2003).

4.1.2. Levantamento do estoque imobiliário da RPA 1

Foram utilizados dados de trabalho realizado para a SEPLAM, que levantou em campo informações relativas ao uso do imóvel, estado de conservação, condições de ocupação e atividade instalada. As informações foram associadas ao Cadastro de Imóveis da Prefeitura – **CADIMO**, de onde foram obtidas as áreas de construção e do terreno para cada imóvel, a fim de dimensionar e relacionar o estoque imobiliário existente com os parâmetros pesquisados. Deste cadastro também foi adotada a chave de identificação de cada imóvel, denominada DSQFL: Distrito, Setor, Quadra, Frente, Lote.

4.2. Caracterização da área de estudo

A RPA-1 encontra-se na área central do Recife, concentrando as mais importantes funções da região metropolitana: Porto, centros financeiros, centros administrativos, comerciais e de serviços, escolas, faculdades, equipamentos de turismo e lazer, além de ser o principal ponto de convergência do transporte público da cidade. Portanto, é natural que se pense na sua recuperação e na consolidação do seu desenvolvimento. De fato, a prefeitura vem realizando ações e estudos neste sentido, o plano para o “complexo turístico Recife – Olinda” visa promover um processo de Requalificação Urbana da área central da Região Metropolitana do Recife.

Na RPA 1 localiza-se o centro principal da cidade, composto pelos Bairros do Recife, São José, Santo Antônio, Boa Vista, Soledade, Santo Amaro e, segundo Recife (2005), há a predominância de imóveis destinados a atividades comerciais (atacadistas e de varejo) e de serviços.

4.3. Tratamento dos dados

4.3.1. Dados analíticos

Dados gráficos compostos por: plantas das ZEPHs (Zonas Especiais de Preservação do Patrimônio Histórico Cultural), obtidas na DPPC (Diretoria de Preservação de Patrimônio Construído, da Secretaria de Cultura da Prefeitura do Recife); relação de IEPs obtida no site da Prefeitura do Recife; relação dos imóveis de preservação em nível Estadual, obtida na FUNDARPE (Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco); relação dos imóveis de Preservação em nível Federal, pesquisados em bibliografia e consultas na 5ª SR do IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional); e Plantas dos polígonos de preservação existentes na área de estudo obtidos junto ao IPHAN.

4.3.2. Dados em meio eletrônico

Dados descritivos do CADIM, da SEFIN e do Levantamento de Imóveis, obtidos na SEPLAM; dados gráficos por arquivos eletrônicos DXF, baseadas nas plantas da UNIBASE; shapes com os temas tratados no levantamento de imóveis da RPA 1 (referenciados aos dados tabulares pelo campo “DSQFL”); arquivos digitais das plantas ZEPH-08, ZEPH-18 e ZEPH-20, obtidas na DPPC; arquivos digitais DWF dos polígonos de preservação “Palácio da Soledade / casa de Oliveira Lima” e “Igreja das Fronteiras”, contidos na área de estudo, obtidos no IPHAN; arquivos digitais DXF das plantas da UNIBASE, correspondentes à área de estudo, obtidas junto à FIDEM.

4.4.3. Tratamento dos dados descritivos

As tabelas CADIMO e SEFIN e DADOS GERAIS, foram comparadas para uma rápida verificação e foi constatado que a tabela CADIMO não continha o

campo DSQFL, mas sim um campo individual de cada número da chave (Distrito, Setor, Quadra, Frente e Lote) sendo necessária a criação deste campo para prosseguir na comparação. Para a montagem da tabela de dados a ser utilizada no SIG, foram utilizados os campos das tabelas coletadas, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Tabela Esquema de coleta de dados

Campo	Cadimo	Seфин	Dados gerais
Código DSQFL		x	x
Área Total de Const.	x		x
Nº de Pavimentos	x	x	x
Formato do Terreno	x		
Testada Fictícia	x		
Testada Principal	x		
Recuos		x	
Condição de Ocupação		x	x
Tipologia da Edif.	x		x
Estado de Conservação	x	x	
Patrimônio	x		
Atividade Instalada		x	

Uma vez montada a tabela de dados, procedeu-se à exclusão das chaves repetidas. Como um lote possui subunidades (apartamentos) há uma grande repetição de eventos para uma mesma chave. Após a exclusão, a tabela original que possuía em torno de 10.000 linhas, ficou reduzida a 2.300 linhas com a eliminação das subunidades.

4.4.4. Tratamento dos dados gráficos

Foram utilizados os shapes da RPA 1: Hidrografia Principal, Bairros, Quadras, Lotes. Edificações e Sistema Viário e com a intersecção do shape criado da delimitação da área de estudo, foram produzidos shapes dos temas citados, para a área de estudo. Os shapes coletados continham os polígonos identificados com a chave DSQFL, mas sem atributos. Após a delimitação da área de estudo iniciou-se uma verificação quadra a quadra para:

- Identificar e visualizar os setores componentes da área de estudo: 1550, 1555, 1560 e 1585, passando-se a identificar a numeração das quadras por cada setor;
- Identificar os setores de levantamento 4, 5 e 6 e demarcar a área de estudo;
- Conferir a compatibilidade entre o código dos polígonos registrados no shape e a existência dos mesmos nas tabelas do CADIMO; para tanto, foram escolhidos 04 lotes, de forma aleatória, em cada quadra, e verificados na tabela CADIMO.

Para a realização das análises pretendidas, foram criados os temas *Poly_iphan*, *Poly_spr*, *Poly_spa* e *Poly_zecp* correspondendo aos polígonos de preservação do IPHAN, do Setor de Preservação Rigoroso (SPR), do Setor de Preservação Ambiental (SPA) e à Zona Especial de Centro Primário, respectivamente. A partir destes

temas, em intersecção com o tema lotes, foram atribuídos os valores 0 – não contido e 1 – contido pelo tema correspondente, nos campos criados: *iphan*, *spr*, *spa* e *zeczp*.

A seguir, os shapes de edificações foram complementados com o campo: Área de Construção, correspondendo à área ocupada pela edificação existente; e o campo Restrição, com o preenchimento dos valores Livre – IEP – Fundarpe – Monumento, correspondendo à inscrição como imóvel sem matrícula, Imóvel Especial de Preservação, imóvel Tombado pela FUNDARPE e Imóvel Tombado pelo IPHAN, respectivamente. Através da planta das ZEPH's, foi feita a identificação visual dos imóveis cadastrados, conferida com as listas obtidas, e inseridos os valores correspondentes no campo referido.

O tema *Aest_lotes* recebeu os dados da tabela de dados montada, através da comparação entre os campos DSQFL comuns à tabela montada e à tabela de dados do programa, sendo criados os campos correspondentes: Área total de Construção, número de Pavimentos, Forma do Terreno, Testada Principal, Testada Fictícia, Recuos, Condição de Ocupação, Tipologia da edificação, Estado de Conservação, Patrimônio e Valor Venal.

O tema *Aest_lotes* foi completado com os campos: *área_lotes*, com área calculada a partir do polígono de cada lote; *área_ocupada*, a partir da área encontrada no tema edificações; *área_livre*, da diferença calculada entre os dois campos anteriores; *área_lâmina*, estimada a partir da divisão da área total de construção pelo número de pavimentos, *coef_util*, calculado da divisão da área total de construção pela área encontrada do lote, *TSN*, correspondendo à estimativa da taxa de solo natural, calculada a partir do percentual de área livre em relação ao terreno.

5. DESENVOLVIMENTO DO SIG

5.1. Escolha de lotes para Estacionamento

O uso '*estacionamento*' foi escolhido como forma de apoiar as atividades de comércio e serviços, tendência observada nos dados obtidos a partir do levantamento realizado na RPA1, e como opção ao aproveitamento do estoque imobiliário disponível, uma vez que a tipologia predominante das construções existentes – porta e janela – não permite a guarda de veículos. Para tanto, será considerada a ocupação imediata, sem proceder em modificações da edificação que possa estar contida no lote, de forma a se obter um uso rápido e de baixo custo a partir de uma área mínima que possibilite a exploração comercial do imóvel com a atividade proposta.

A LUOS, Art. 76 - I, estabelece uma área estimada de 25 m² para fins de guarda do veículo, circulação e manobra, cobrando-se R\$ 2,50 para a entrada com direito a 02 horas de permanência e R\$ 1,00 por hora extra, teríamos um ganho de R\$ 4,50 por expediente resultando em R\$ 198,00 por vaga/mês (20 dias úteis + Sábados de 1/2 expediente). Considerando o número de 20 vagas, teríamos um faturamento mensal de R\$ 3.960,00 e uma

área necessária de 500,00 m². Computando-se o acréscimo da reserva de terreno necessária para o solo natural (TSN), sendo este 25% da área total do lote para aqueles situados na ZUP 1 (Zona Preferencial de Urbanização 1) e de 20% para lotes situados na ZEPH, teremos uma área mínima livre de 600,00 m².

5.1.1. Parâmetros para a seleção dos Lotes

Os seguintes parâmetros foram analisados para compor o esquema de seleção:

- **Área remanescente:** a qual tem que ser maior ou igual a 600 m²;
- **Afastamento lateral existente:** é imprescindível para permitir a circulação dos veículos para o interior do lote;
- **Estado de conservação:** para o caso de tratar-se de uma ruína, isto porque poderá se proceder à demolição para o aproveitamento integral do terreno quer seja para o uso proposto ou para outro uso;
- **Imóveis de preservação:** A área de estudo contém 3 polígonos de preservação estabelecidos pelo IPHAN e 05 Setores de Preservação Rigorosa, estabelecidos pela Prefeitura. As construções localizadas nestes setores obedecem a uma legislação de preservação rigorosa. Os lotes que pertencem a estes setores serão descartados. Em caso contrário será analisado se a edificação existente no lote pertence ao cadastro de IEPs ou da Fundarpe sendo selecionada em caso negativo;
- **Largura do Afastamento lateral existente:** o mesmo deve ter um mínimo de 3,00m de largura em toda a extensão da edificação, com esta finalidade, procede-se à mensuração gráfica dos mesmos, feita através das plantas coletadas da área de estudo. Em caso positivo o lote é selecionado;
- **Tipologia e Uso da edificação:** são descartados aqueles lotes que possuem edifícios de apartamento, o uso como hospitalar (clínicas, consultórios, hospitais, postos de saúde, etc.) ou como garagem, uma vez que estas atividades demandam o uso de todo o espaço livre disponível para o uso de estacionamento próprio.

5.1.2. Resultados Preliminares

Foram selecionados 93 lotes que atenderam os requisitos para o tema *Estacionamento*. Uma rápida verificação dos lotes apontados mostrou que:

- 91 lotes apresentaram $TSN \geq 45\%$ (mais 1 com 37% e 1 com 24%);
- 79 lotes tiveram $\mu \leq 2$;
- 4 lotes estão com $2 < \mu \leq 3$;
- 7 lotes estão com $3 < \mu \leq 4$ e
- 3 lotes estão com $4 < \mu$

Examinando os dados do último caso, verificou-se que os mesmos tinham cadastrados os N^o de Pavimentos como sendo **15**, **12** e **18**, respectivamente. Este fato mostrou uma inconsistência dos dados, uma vez que também apresentaram uma TSN semelhante a 100%, o

que não comportaria edificações de grande porte nestes lotes. Como a TSN foi obtida subtraindo-se a área do polígono da edificação contido em cada lote, da área do lote (calculadas nas plantas da UNIBASE) e o μ foi calculado a partir da divisão da área total de construção (CADIMO), pela área do polígono do lote (plantas da UNIBASE), ficou demonstrado a desatualização da UNIBASE em relação ao CADIMO, uma vez que estas não continham as edificações que o mesmo indicava no campo 'área total construída'.

5.1.3. Correções das Análises

Para tentar resolver esta discrepância foi realizada uma nova análise, partindo dos lotes selecionados, com o acréscimo de um novo campo na tabela de propriedades do tema. Este campo indica a área provável da lâmina (projeção do pavimento repetido, ou pavimento tipo, no lote), resultado da razão entre a área total de construção e o número de pavimentos cadastrados no CADIMO.

A análise começa separando os lotes que contenham TSN = 100% e $\mu > 0,1$, num total de 15 lotes descartados. Dos 78 lotes que ficam, é realizada uma nova seleção eliminando-se lotes que contenham edificações com o número de pavimentos ≥ 8 , o que descarta mais 5 lotes (com 8, 11, 14 e 2 de 12 pavimentos) todos com TSN $\geq 65\%$ e $\mu \geq 2$ (2,1; 3,0; 3,7; 3,7; 3,9) resultando em 73 seleções.

O novo campo, *Área Lâmina*, permitiu fazer uma comparação entre a área ocupada pela edificação (UNIBASE) e a provável área que teria a lâmina do pavimento tipo, gerada a partir da área total de construção (CADIMO). Desta forma, áreas com desigualdades muito grandes (acima de 50%, p.ex.) serão critério de exclusão do lote.

5.1.4. Resultado Final

A análise dos 73 lotes selecionados mostrou existirem 04 lotes com edificações cadastradas com Área Total de Construção igual a 0,00 m² e Área Ocupada (pela representação gráfica da edificação) diferente de 0,00 m², o que denota uma provável demolição.

Continuando com a verificação, foi realizada uma comparação entre os campos *Área Ocupada* x *Área Lâmina*, descritos anteriormente, com os seguintes resultados: somente quando se verifica a desigualdade de 10 vezes a área ocupada em relação à área de lâmina, é que podemos descartar 01 lote que possui, tomando-se como referência a área estimada da lâmina, uma ocupação de 75% do lote. O caso limite que tem uma desigualdade de 50 vezes, não será descartado porque a área total de construção é de 73,50 m² correspondendo a 6,8% da área do lote (ocupação), o que nos deixa uma área livre de 93,2%.

Como resultado, temos a seleção de 72 lotes que possibilitam cumprir com o uso pretendido, ilustrados no tema "Est_final" da Figura 2.

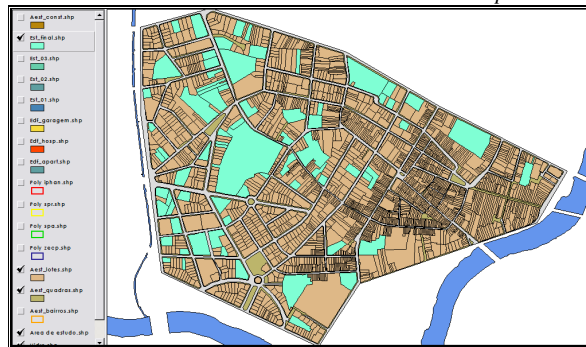


Figura 2 – Resultado Final para o tema *Estacionamento*.

5.2. Escolha de lotes para a Recuperação / Reutilização Imediata

O produto habitacional pretendido constitui apartamentos de 02 a 04 unidades por andar e um máximo de 4 pavimentos, a fim de evitar o uso de elevadores que tendem a encarecer o produto final. Este produto visa a atender à população de baixa renda que ainda se encontra na área de estudo, a fim de tentar manter o ocupante original e atrair outros que poderão beneficiar-se de toda a infra-estrutura existente sem promover um adensamento de veículos automotores particulares, próprios de sujeitos de maior poder aquisitivo. Faz-se necessário esclarecer que em vista dos estudos em andamento, nos quais é prevista a urbanização das comunidades existentes na área de estudo (Roque Santeiro e Coelho), espera-se uma demanda por este tipo de habitação para o reassentamento da população removida.

5.2.1. Definição das áreas mínimas

Para a análise pretendida se faz necessário o pré-estabelecimento de parâmetros mínimos necessários com a finalidade de estabelecer a área mínima da célula habitacional, atendo-se à legislação vigente, o Código de Obras da Cidade do Recife, que dita as áreas mínimas para os compartimentos das edificações. Considerando-se um programa mínimo de sala, 02 quartos, banheiro, cozinha e área de serviço, respeitando-se as áreas mínimas para cada ambiente e somando-se a área ocupada pelas paredes, se chega ao valor de 32,00 m² / unidade familiar.

A partir desta área podemos estimar a área de lâmina, definida como a projeção do pavimento repetido (pavimento Tipo) sobre o lote, em função do número de unidades por pavimento. Assim teremos para um pavimento com 04 unidades 128,00 m² que somados à circulação vertical e hall social totalizam 140,00 m² de lâmina. A tipologia de 04 unidades por pavimento tipo foi adotada por entendermos que se trata da construção mais econômica, uma vez que maximiza uso da escada e possui menores áreas de fachada por unidade habitacional.

A definição da lâmina servirá para analisar a base cartográfica obtida, uma vez que o polígono representando a edificação existente nos lotes deverá

conter no mínimo esta área, sob pena de não poder acomodar o uso pretendido.

5.2.2. Parâmetros para a seleção

Conforme o explicado anteriormente, os parâmetros analisados para a seleção do tema proposto foram:

- Projeção Área da edificação: esta área não poderá ser inferior a 140 m²;
- Numero de Pavimentos cadastrados: que não devesse ser maior que 4;
- Tipologia da Edificação: uma vez que se deseja uma rápida ocupação com um mínimo de intervenção, tenta-se encontrar edificações que funcionem ou tenham funcionado como “APARTAMENTOS” ou “HOTÉIS”, uma vez que estes já teriam a sua forma estabelecida para, de imediato, ou com poucas adequações, atender ao uso pretendido;
- Condição de Ocupação: procuram-se imóveis que atendam uma das seguintes condições: “VAZIO”; “FECHADO”; “Parcialmente OCUPADO”, uma vez que a preocupação primordial é a de apontar e tentar sugerir o aproveitamento de imóveis subutilizados.
- Estado de Conservação: como o uso pretendido é o de ocupação imediata, excluindo intervenções de demolição e/ou estruturais, procede-se à escolha do Estado de Conservação Ruim ou Ruína, como critério excludente.

5.2.3. Resultados Obtidos

Foram selecionados 03 lotes, mostrados na Figura 3, descritos abaixo:

- Lote 1 de 507,09 m² e 496 m² de área construída (apartamento) em 02 pavimentos, estado de conservação “BOM” e ocupação como “VAZIO”, sem restrições;
- Lote 2 de 494,95 m² e 447,47 m² de área construída (apartamento) em 03 pavimentos, estado de conservação “BOM” e “PARCIALMENTE OCUPADO”, sem restrições;
- Lote 3 de 264,36 m² e 126,00 m² de área construída (apartamento) em 03 pavimentos, estado de conservação “RUIM” e “FECHADO”, não contém restrições, mas se encontra inserido em um SPR.

A área construída dos lotes 1 e 2 é de 943,97 m², o que permitiria acomodar 28 unidades habitacionais previstas. Deve-se proceder na verificação ‘in loco’ sobre o grau de ocupação dos lotes selecionados e detalhar a tipologia construtiva edificada a fim de realizar um diagnóstico sobre a habitabilidade e recuperação das mesmas.

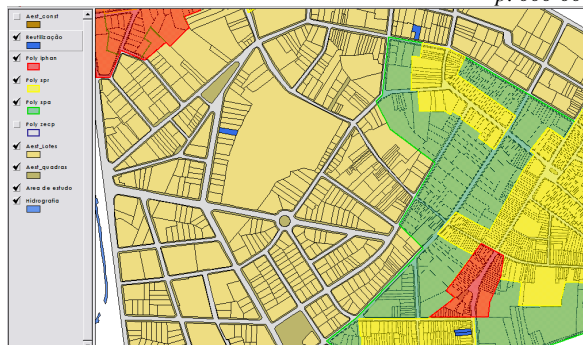


Figura 3 – Lotes selecionados no tema Reutilização, indicados na cor azul. SPR indicado na cor amarela e SPA indicado na cor verde. Polígono de preservação do IPHAN indicado na cor vermelha.

6. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os processos de identificação das áreas passíveis de requalificação, de avaliação das intervenções propostas, assim como as análises prévias e diagnósticos para os projetos necessitam de informações territoriais detalhadas e precisas que podem e devem ser disponibilizadas por um Cadastro Territorial Multifuncional atualizado e confiável.

O uso de um Sistema de Informações Geográficas permite e agiliza a análise dos dados coletados e referenciados espacialmente, possibilita a realização de inúmeros processos de seleção atendendo a qualquer parametrização, desde que esteja fundamentada nos dados de entrada. Porém, a confiabilidade dos resultados obtidos está proporcionalmente relacionada à consistência dos dados inseridos.

A disponibilidade de uma base cartográfica atualizada é a principal fonte de dados gráficos para um sistema cadastral atualizado. É, portanto, de fundamental importância observar os métodos e técnicas utilizadas, no projeto cartográfico, para a inserção de novos dados durante as atualizações.

A implementação de um Cadastro Técnico Multifuncional, exige um esforço integrado de todos os futuros usuários, porém a sua atualização se torna muito mais simples, uma vez que cada usuário participa contribuindo com as ferramentas de que já dispõe.

Ainda que tenham sido encontradas algumas inconsistências nos dados adotados, em decorrência da defasagem entre as várias fontes pesquisadas e da desatualização por parte dos dados cartográficos (demonstrando uma vez mais a importância de um cadastro atualizado), os resultados encontrados se mostraram promissores.

REFERÊNCIAS

ÁGUILA, M.; ERBA, D. El rol del Catastro en el registro del territorio. In: Notas do curso: **Aplicaciones del Catastro Multifuncional en la definición de políticas**

de suelo urbano. Massachussets: Lincoln Institute for Land Policies – Educación a Distancia, 2006. Tecnologias da Geoinformação). Departamento de Cartografia, UFPE, 2005.

ALCÁZAR, M. **Catastro, Propiedad y prosperidad.** Jaén: Publicaciones de la Universidad de Jaén, 2007.

BONILLA, RICARDO J. **Requalificação urbana a partir de informações de cadastros territoriais e sistemas de informações geográficas.** Recife: O Autor, 2007.

BRASIL. **Lei 10.257/2005 – Estatuto da Cidade.** Disponível em www.planalto.gov.br/ acessado em 10/09/2005.

CARNEIRO, ANDRÉA F. T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis.** A Lei 10.267/2001, Decreto 4.449/2002, Atos Normativos do Incra. Coleção IRIB em debate. Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris, 2003, 272p.

DANG, HUNG VO. E-administration of land based on dialog between government and people. In: **Decision Makers Meeting on Good Administration of Land in Asia and the Pacific : Land Administration for Poverty Reduction and Economic growth.** Tokyo, 2007.

ERBA, DIEGO ALFONSO. **Cadastro Multifinalitário como instrumento da política fiscal e urbana.** Rio de Janeiro: Ministério das Cidades, 2005.

GRAAFLAND, A. **Municipal geo-information infrastructure: how to find a way and oases in a long journey through the desert.** UDMS, 1999.

HAWERK, WINFRIED. Cadastre for the 21st century : the German way. In: **XXIII International FIG Congress : Shaping the change,** 2006.

PIUMETO, M. Usos y aplicaciones de los Sistemas de Información Geográfica. In: **Notas do Curso: Aplicaciones del Catastro Multifinalitario en la Definición de Políticas de Suelo Urbano.** Massachussets: Lincoln Institute for Land Policies – Educación a Distancia, 2006.

RECIFE. **Diagnóstico Urbano.** Seções I a IV. Disponível em: <http://www.recife.pe.gov.br/pr/secplanejamento/planodiretor>, 2005. Acessado em 10/09/2005

RIECKEN, JENS. Spatial information management in the context of SDI and e-government : the German approach. In: **XXX FIG Working Week and General Assembly : Strategic Integration of Surveying Services.** China, 2007.

SARUBBI NETO, PROSPERINO. **Atualização de cadastro fiscal com suporte em imagens de satélite de alta resolução.** Monografia (Especialização em