



Boletim de Ciências Geodésicas  
ISSN: 1413-4853  
bcg\_editor@ufpr.br  
Universidade Federal do Paraná  
Brasil

DE ALMEIDA, KLEBER RAFAEL; BUFFARA ANTUNES, ALZIR FELIPE; BONATO BRANDALIZE,  
MARIA CECILIA

PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA O CADASTRO TERRITORIAL PARA FINS DE  
REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL

Boletim de Ciências Geodésicas, vol. 17, núm. 4, octubre-diciembre, 2011, pp. 586-604  
Universidade Federal do Paraná  
Curitiba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=393937722006>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

# **PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA O CADASTRO TERRITORIAL PARA FINS DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL**

*A Methodology Proposition on Cadastral Database for the Purpose of Land  
Administration in Areas of Social Concern*

KLEBER RAFAEL DE ALMEIDA<sup>1</sup>  
ALZIR FELIPE BUFFARA ANTUNES<sup>2</sup>  
MARIA CECILIA BONATO BRANDALIZE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Obras  
Av. Dom Pedro II, 110

CEP: 83420-000 – Centro -Quatro Barras – PR – Brasil  
Kleb.rafael@gmail.com

<sup>2,3</sup> Universidade Federal do Paraná – SCT  
Departamento de Geomática  
Centro Politécnico – J. das Américas  
CEP: 81531-990 – Curitiba – PR - Brasil  
felipe@ufpr.br; maria.brandalize@ufpr.br

## **RESUMO**

O presente trabalho apresenta o modelo de regularização fundiária adotado pela Prefeitura Municipal de Quatro Barras - PR, através do Programa Moradia Legal, visando a regulamentação das áreas da Vila Pinheirinho e, desta forma, legalizando a permanência dos moradores na região, de modo a garantir a qualidade de vida e bem estar da população com a implantação de infraestrutura urbana adequada. Atualmente os programas de regularização fundiária necessitam de uma correta mensuração dos limites da propriedade e um banco de dados. Para tanto, foi idealizada uma metodologia específica de cadastro territorial e regularização fundiária, a qual permitiu a tomada de decisões nesses processos junto à Defensoria Pública do Município. Assim, para a aplicação da referida metodologia foi definida uma área piloto composta de ocupações irregulares, sendo utilizados os dados cadastrais constantes no banco de dados geográfico da prefeitura. Confirmou-se com este experimento a função social do cadastro urbano como um instrumento de acesso à propriedade.

Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 17, nº 4, p.586-604, out-dez, 2011.

**Palavras-chave:** Cadastro Urbano; Banco de Dados Geográficos; Ocupações Irregulares.

## ABSTRACT

The present work presents a model of land regularization adopted by the City Hall of Quatro Barras, Paraná State, Brazil, through the Governmental Program named Legal Housing, which aims to regulate the irregular settlements of Vila Pinheirinho suburb. The intention is to legalize the illegal occupations and maintain the current residents in the region, ensuring a better life quality for these residents and also the welfare of the population with the implementation of an appropriate urban infrastructure. Nowadays the land tenure regularization process demands surveying of the property limits and a complete database of its characteristics. In order to do this, it was proposed a specific methodology for land survey and land tenure that made possible the decision-making process regarding the regularization's processes implemented by the Municipal Public Defender. Therefore, it was defined an area of study which comprises several illegal occupations, taking as premise the cadastral data contained in the municipal geographic database. It was then confirmed the social importance of urban cadastre to the property access.

**Keywords:** Urban Cadastre; Geographic Database; Irregular Settlements.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o crescimento natural da população urbana e o êxodo rural aliados à falta de uma política habitacional contribuem para o aumento de áreas com ocupações irregulares (ocupações não legalizadas de terrenos públicos, privados e APAs, sem autorização oficial). Por esses motivos, as políticas de reforma agrária, de regularização fundiária de assentamentos informais, de comunidades tradicionais e de moradias sociais são prioritárias (BRASIL, 2006). A regularização fundiária deve ter por objetivo não apenas o reconhecimento da segurança individual da posse para os ocupantes dos imóveis, mas principalmente o objetivo da integração sócio-espacial dos assentamentos informais (FERNANDES, 2007). A Lei nº 11.977 (BRASIL, 2009) estabelece a normativa para a regularização fundiária urbana no Brasil. Pela primeira vez, a regularização é devidamente destacada e definida numa lei federal, que estabelece, ainda, procedimentos e competências, criando importantes instrumentos para a sua efetivação. Assim, abre-se um caminho para o cumprimento da função social da propriedade.

O reconhecimento constitucional do direito de moradia como um direito social (artigos 182 e 183 da Constituição, BRASIL, 1988) e a aprovação do Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) dão poder aos municípios para propor ações para a solução e prevenção de problemas urbanos, sociais e ambientais que afetam a vida da população. O referido Estatuto também prevê a obrigatoriedade da criação de um plano diretor para as cidades com mais de 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, de áreas de especial interesse turístico

inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (BRASIL, 2001). É fato que a informalidade urbana ocorre na quase totalidade das cidades brasileiras. A irregularidade é, em sua maior parte, associada às ocupações de população de baixa renda que, historicamente, não teve acesso à produção formal de habitação e direito à cidade e exercer plenamente sua cidadania. Morar irregularmente significa estar em condição de insegurança permanente e a moradia regular é condição para a realização integral de outros direitos constitucionais, tais como o trabalho, o lazer, a educação e a saúde. Desta forma a regularização fundiária também interfere positivamente na gestão dos territórios urbanos, já que, regularizados, os assentamentos passam a fazer parte dos cadastros municipais. Assim, o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001) consolidou o poder das ações dos municípios e ampliou sobremaneira a questão da regularização fundiária, já que antes a lei era o maior obstáculo para a regularização.

No entanto, as ações propostas só produzem resultados satisfatórios quando há um conhecimento efetivo do espaço urbano e das especificidades do processo de ocupação urbana. A forma de obter tal conhecimento se dá por meio de um cadastro territorial informatizado, que servirá de base a um Sistema de Informações Territoriais ou Geográficas. Este constitui, no atual estado da arte da tecnologia, em ferramenta fundamental e indispensável de apoio à tomada de decisões. Isso tudo reside na grande utilidade daquele para o planejamento e o controle urbano, por meio de análises rápidas e precisas de determinados fenômenos, possibilitando a manipulação de grande volume de dados provenientes de fontes distintas.

Como a regularização fundiária engloba uma grande quantidade de informações, a utilização de ferramentas desse tipo (SIT/SIG) otimiza o processo, servindo como subsídio às análises dos dados e diagnósticos da situação de cada propriedade, apresentando a real distribuição espacial através de mapas temáticos.

Neste contexto, a Prefeitura de Quatro Barras vem realizando a regularização fundiária do município através do programa Moradia Legal. Este visa regulamentar as áreas da Vila Pinheirinho, legalizando a permanência desses moradores na região, além de garantir o bem estar da população com a implantação de infraestrutura urbana adequada.

## 2. OBJETIVOS

Este trabalho teve como objetivo principal propor cadastro territorial baseado em dados sócio econômicos da propriedade, de modo a auxiliar a tomada de decisões no processo de Regularização Fundiária de regiões de ocupação irregular no município de Quatro Barras. O processo de regularização fundiária de áreas ocupadas privadas ou públicas demanda informações específicas de caráter jurídico, o que torna a base de dados cadastrais diferenciada.

Como objetivos específicos, o trabalho compreendeu: o estudo das etapas do processo de regularização fundiária adotadas pelo Município; a criação de uma base de dados cadastrais da área de estudo; e a proposição de adequação da base criada

para um Sistema de Informações Territoriais para a Defensoria Pública do município com o propósito de agilizar o processo de regularização adotado e compatibilizá-lo com o proposto pelo Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001).

### 3. ÁREA DE ESTUDO

O município de Quatro Barras tem uma área aproximada de 179,538 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 20.709 habitantes (IBGE, 2006).

A área de estudo (Figura 1), considerada uma das maiores áreas de ocupação irregular do município, localiza-se na região Leste do Paraná às margens da BR-116 (que liga Curitiba à São Paulo), sendo parte do distrito da Borda do Campo, no município de Quatro Barras, o qual é pertencente à região metropolitana da capital do Estado do Paraná (Curitiba).

Figura 1 - Localização do município de Quatro Barras no Estado do Paraná.  
Fonte: IBGE (2007).



A vila Pinheirinho (Figura 2), inserida na zona urbana do distrito da Borda do Campo, é considerada Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) e está localizada em terrenos de propriedades particulares. Trata-se de um loteamento irregular, com área aproximada de 33,4 hectares (0,334 km<sup>2</sup>) e população aproximada de três mil habitantes, inserida em 346 lotes, totalizando 517 famílias.

A área onde se encontra a ocupação sofreu intervenção por parte do Município através das ações propostas para a sua regularização fundiária, que teve início em 2006 e atualmente está em fase de finalização. O programa Moradia Legal, criado em 2004, visa combater a desigualdade social, assegurar o uso e a ocupação do solo

adequados às necessidades dos moradores destas áreas, melhorar as condições de vida da população desses assentamentos informais e precários e, consequentemente, resgatar a cidadania das populações carentes.

Figura 2 - Planta da Vila Pinheirinho na escala 1:10.000.

Fonte: PMQB (2004).



#### 4. MATERIAIS

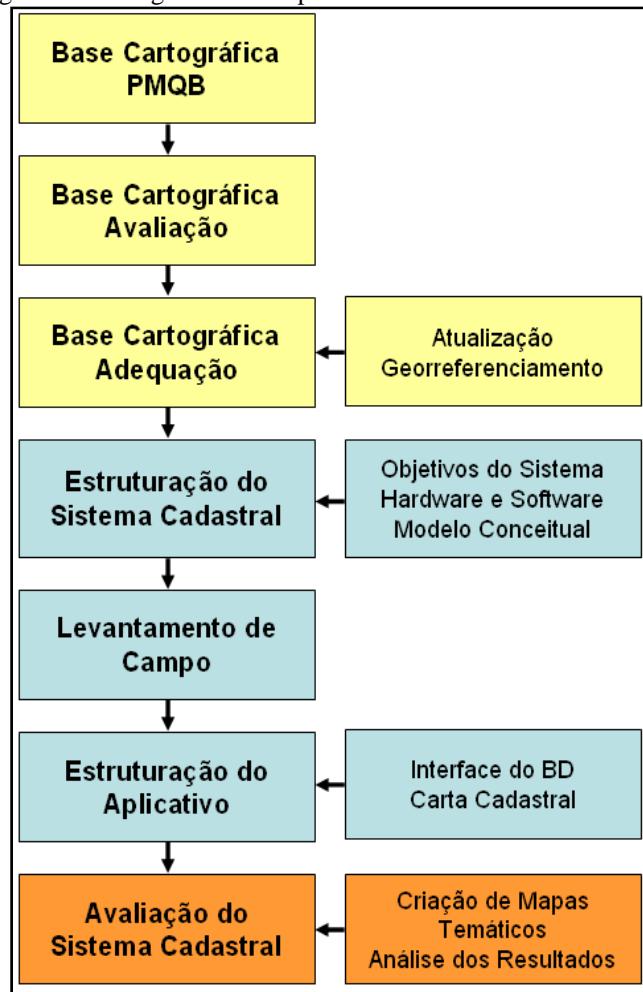
Para atingir os objetivos propostos neste trabalho foi utilizado um conjunto básico de materiais a partir do qual foram geradas as informações que permitiram completar o estudo. Os materiais utilizados foram:

- Base cartográfica da região no formato digital (DWG), escala 1:1.000, obtida em 2004 (PMQB, 2004);
- Dados cadastrais dos proprietários dos imóveis em meio analógico;
- Dados cadastrais dos imóveis, tais como área, zona, quadra, data de aquisição, número, entre outros;
- Imagen de Satélite IKONOS, obtida em 2006, com resolução espacial de 1 e 4 metros (ENGESAT, 2006);
- Software AutoCAD Map 3D 2005;
- Software ArcGIS 9.1.

#### 5. METODOLOGIA

O sistema desenvolvido que possibilitou substancial melhora na produtividade dentro do processo de regularização fundiária do Município de Quatro Barras compreendeu as etapas apresentadas no fluxograma da Figura 3, a seguir, para a qual cada item será discutido com detalhe no decorrer do artigo.

Figura 3 - Fluxograma das etapas de desenvolvimento do sistema.



### 5.1 Base Cartográfica

A base cartográfica utilizada neste trabalho foi adquirida pela Prefeitura Municipal de Quatro Barras em 2004, no formato padrão AutoCAD (DWG) e na escala 1:1.000. A base cartográfica da região em estudo é oriunda de levantamento topográfico convencional e os níveis de informações foram criados a partir de configurações de traços, símbolos, espessuras, cores e topologia que não seguem as

Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 17, nº 4, p.586-604, out-dez, 2011.

recomendações da Câmara Técnica de Cartografia e Geoprocessamento (CTCG) do Estado do Paraná, conforme Figura 04.

Figura 4 - Níveis de informações da base cartográfica original.

Fonte: PMQB (2004).

Stat Name	On	Freeze	Lock	Color	Linetype	Linewidth	Plot Style	Plot	Description
0	white CON_OUS	Default	Color_7						
02-NORTE	250 CON_OUS	Default	Col_250						
A8	white CON_OUS	Default	Color_7						
ALINHAM_PREDIAL	white CON_OUS	Default	Color_7						
ALINHAMENTO	white CON_OUS	Default	Color_7						
ALINHAMENTOMRO	white CON_OUS	Default	Color_7						
ALT	white CON_OUS	Default	Color_7						
AREA_CASAS	y-w CON_OUS	Default	Color_2						
AREA_LOTES	150 CON_OUS	Default	Col_150						
AREA_RUAS	white CON_OUS	Default	Color_7						
ARV	white CON_OUS	Default	Color_7						
AUX	y-w CON_OUS	Default	Color_2						
AUXILIAR	white CON_OUS	Default	Color_7						
BARRACAOLVENAR	white CON_OUS	Default	Color_7						
C_AL	white CON_OUS	Default	Color_7						
C_MA	white CON_OUS	Default	Color_7						
C_MI	white CON_OUS	Default	Color_7						
CA	white CON_OUS	Default	Color_7						
CA2	blue CON_OUS	Default	Color_5						
CANTO	white CON_OUS	Default	Color_7						
CANTO_BAIXO	white CON_OUS	Default	Color_7						
CANTO_CIMA	white CON_OUS	Default	Color_7						

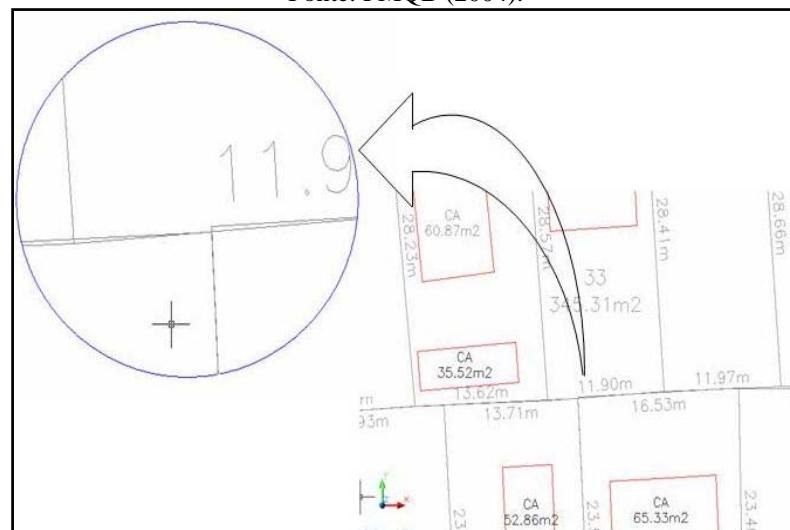
## 5.2 Avaliação e Adequação da Base Cartográfica

A avaliação da base cartográfica disponível na prefeitura e sua adequação compreenderam um conjunto de procedimentos que visaram a compatibilização dos dados coletados e sistematizados para posterior agregação em um banco de dados.

A finalidade deste procedimento foi adequar a base cartográfica original aos padrões propostos pela CTCG, o que compreendeu a verificação e edição dos níveis de informações (topônimias de vias, edificações, lotes, entre outros). Como citado anteriormente, a base foi adquirida por processos topográficos convencionais, possuindo precisão geométrica compatível com estes levantamentos.

No que diz respeito à base cartográfica, foi necessário ainda editar e corrigir erros de inconsistência das entidades vetoriais relativamente às linhas duplicadas e/ou fragmentadas, além de eliminar as sobras e espaços entre conexões de linhas. Essa etapa é denominada limpeza topológica (Figura 5). Segundo Davis e Fonseca (2003) o termo topologia consiste em “um conjunto de técnicas que nos permitem perceber as relações espaciais inerentes ao posicionamento relativo dos objetos, independente de suas dimensões ou coordenadas exatas”. Portanto, a limpeza topológica pode ser definida como a eliminação de elementos em um desenho que impeçam o estabelecimento de relações espaciais.

Figura 5 - Exemplo de limpeza topológica.  
Fonte: PMQB (2004).



### 5.3 Atualização e Georreferenciamento da Base Cartográfica

Uma vez que a base cartográfica disponibilizada para este trabalho foi adquirida pela Prefeitura em 2004, houve a necessidade de atualização da mesma. Apesar da região de estudo ser uma área de ocupações irregulares, a compra e venda informal de “imóveis” é crescente devido ao baixo preço dos mesmos. Este comércio informal gera uma demanda por “melhorias” e constantes alterações dos elementos originalmente cadastrados na referida base. Assim, para a verificação das alterações ocorridas no período 2004-2008, ou seja, desde a aquisição da base até sua utilização neste estudo, empregou-se uma imagem de satélite IKONOS ortorretificada de quatro metros de resolução espacial. Sabe-se que a resolução da imagem não é suficiente para a atualização de uma planta originalmente produzida na escala 1:1.000, porém, a mesma foi considerada satisfatória no que concerne à observação das mudanças ocorridas no período citado. Por meio de interpretação visual da imagem foi possível verificar, por exemplo, a existência de novas residências e muros em áreas nas quais anteriormente eram representados terrenos vagos. Detectaram-se as alterações ocorridas e, consequentemente, estas áreas foram posteriormente levantadas “in loco” com a precisão requerida para a escala 1:1.000. Assim, foi realizado o levantamento cadastral dos imóveis alterados a fim de atualizar a base, conforme indicam as Figuras 6 e 7.

Figura 6 – Extrato da base cartográfica desatualizada.

Fonte: PMQB (2004).

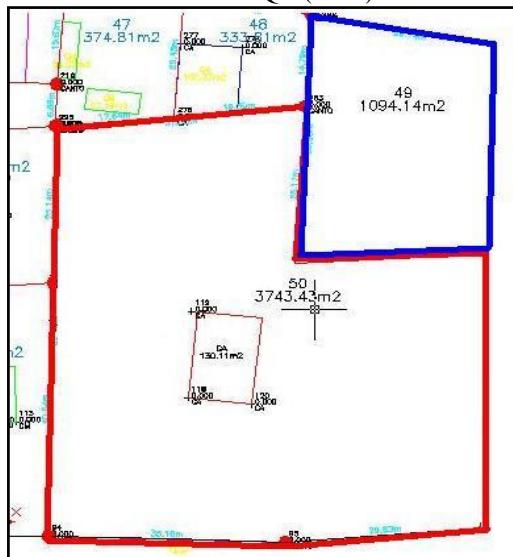
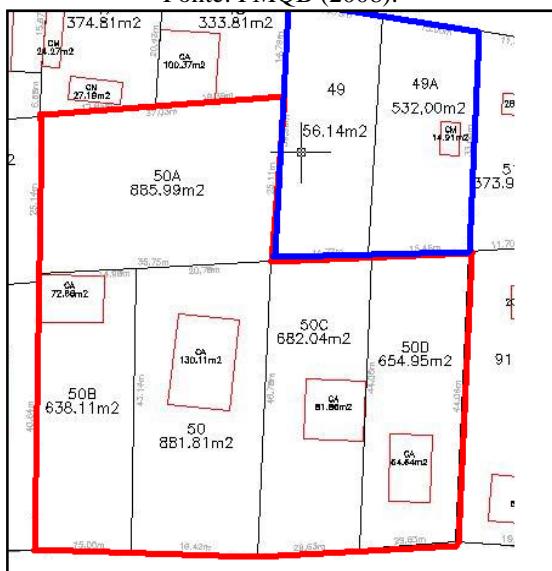


Figura 7 – Extrato da base cartográfica atualizada.

Fonte: PMQB (2008).



Neste trabalho não foram utilizados softwares que analisam detecção de mudanças, uma vez que a Prefeitura Municipal de Quatro Barras não possuía recursos alocados para tal. Como este é um projeto piloto e cujos resultados ainda seriam avaliados pela referida Prefeitura a fim de verificar sua viabilidade, recomendou-se o uso dos recursos disponíveis, o que excluiu o emprego de softwares complexos. Sabe-se da importância que estes softwares têm na detecção de mudanças em grandes áreas, pois agilizam o trabalho de verificação das irregularidades, porém, este não era o foco da solução proposta, que procurou estabelecer uma metodologia utilizando os recursos existentes e um mínimo de investimento por parte do setor público municipal.

Como a base original encontrava-se em um sistema de coordenadas arbitrário, foi necessário realizar o georreferenciamento da mesma, utilizando-se o sistema de coordenadas UTM (Fuso 22) e o Datum SAD-69. Foram utilizados 15 pontos de apoio localizados na Vila Pinheirinho, cujas coordenadas foram obtidas em campo por meio de técnicas de posicionamento GPS, privilegiando detalhes facilmente identificáveis como cantos de muros e casas, além de esquinas de ruas, conforme ilustrado na Figura 8. Os dados coletados foram processados e integrados à base cartográfica através do software AutoCAD Map, capaz de realizar as transformações de coordenadas necessárias. A base foi corrigida geometricamente por transformação afim no plano e comparada à imagem ortorretificada cedida. Realizada a sobreposição da base sobre a imagem observou-se uma deformação pouco representativa. O RMS da transformação foi de 0,87 m, portanto, superior à resolução da imagem ortorretificada IKONOS que é de 1 m. A empresa que cedeu a imagem não forneceu os parâmetros de transformação da mesma. Assim sendo, considerou-se que a georreferência da base atendeu aos objetivos deste projeto.

Figura 8 - Levantamento de ponto de apoio por meio de GPS.

Fonte: PMQB (2008).



De acordo com Nero et al. (2002), é possível realizar a atualização cadastral de áreas urbanas densamente edificadas através de técnicas topográficas apoiadas por GPS, desde que as edificações presentes na área não sejam de grande porte (vários pavimentos), o que prejudicaria a recepção do sinal GPS e aumentaria os erros devido ao efeito multicaminho.

#### 5.4 Coleta de Informações

Uma vez definido o perímetro da área de estudo e as alterações ocorridas, o passo seguinte consistiu em cadastrar os proprietários dos lotes, levantando a documentação existente dos mesmos e que comprovassem a posse dos imóveis. Foi realizado ainda um cadastro sócio-econômico, por meio de visitas a cada imóvel da área, pela prefeitura Municipal de Quatro Barras, através do Programa Moradia Legal e com a ajuda da Secretaria de Bem Estar Social. Essas visitas iniciaram-se em meados de 2006, e compreenderam o cadastro de 346 famílias.

No cadastro sócio-econômico são coletadas as informações sobre as famílias, nível de renda, grau de escolaridade dos moradores, existência de serviços na área, tais como: escolas, postos de saúde, áreas de lazer, etc. Outras informações colhidas foram: nome, filiação, ocupação, situação de emprego, número de filhos menores, número de filhos em idade escolar, tipo de residência, tempo de ocupação e outros. Esses dados foram importantes para subsidiar a escolha do instrumento de regularização empregado na área.

Este levantamento cadastral, além de otimizar o processo de regularização fundiária, também permitiu auxiliar a atualização do Boletim de Informações Cadastrais (BIC) da prefeitura.

#### 5.5 Preparação do Banco de Dados

Os dados do levantamento cadastral foram organizados em uma planilha eletrônica utilizando o Microsoft Excel com base numa seleção realizada sobre a ficha dos proprietários dos imóveis. Esta tabela foi de fundamental importância para a organização dos dados e posterior operação (após transformação do formato do Microsoft Excel para o dBase) em ambiente SIG. A figura 9 a seguir apresenta os arquivos transformados.

Figura 9 – Esquema de transformação de arquivos.



O banco de dados criado é composto pelas seguintes informações alfanuméricas: nome, lote, quadra, endereço, data de aquisição, área do lote, número de edificações, idade aproximada de cada construção, situação da ocupação, tipo de comprovante, vendedor, coleta de esgoto, coleta de lixo e área construída total.

### 5.6 Preparação da Base: Criação do Mapa Urbano Básico (MUB)

O mapa urbano básico (MUB) representa os níveis de informação necessários às empresas de prestação de serviços públicos, cujo objetivo principal é o acesso ao conjunto de elementos básicos, tais como quadras, lotes, inscrição, eixos viários, edificações significativas, entre outros (Figuras 10 e 11). O MUB constitui um importante conjunto de informações gráficas para uso no Sistema de Informações Geográficas, já que permite manipular somente os níveis de informações indispensáveis à regularização fundiária.

Figura 10 - Detalhe das informações do MUB.

Fonte: PMQB (2008).

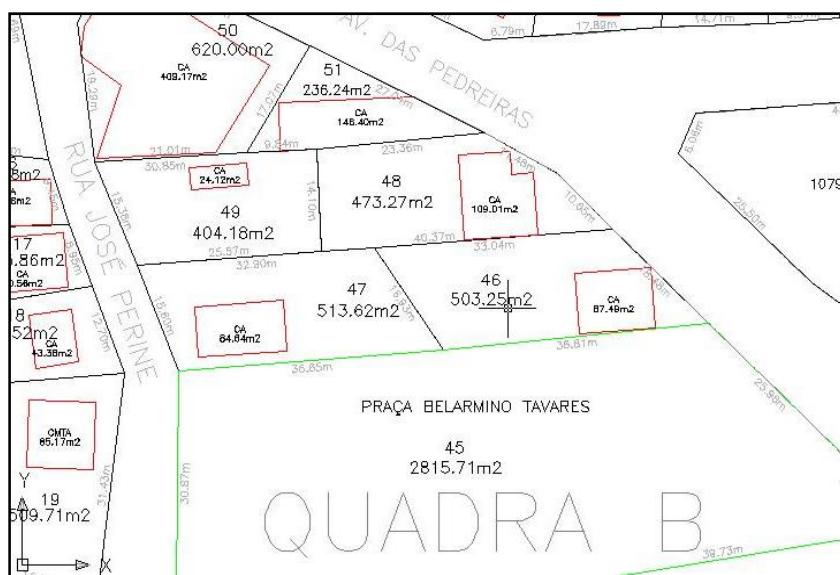
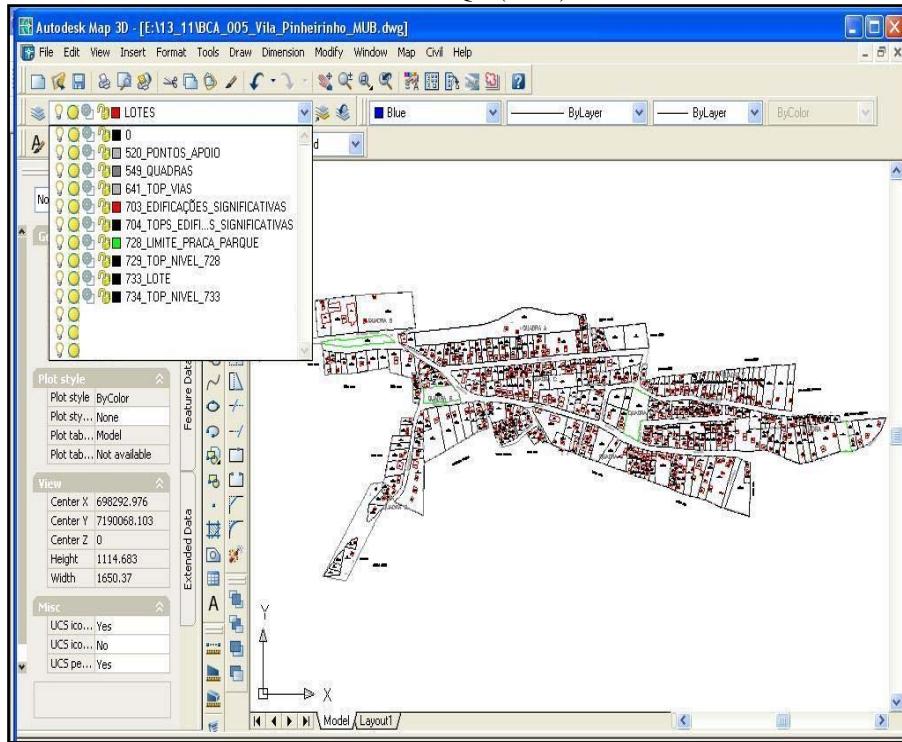


Figura 11 - MUB finalizado visualizado através do AutoDesk Map 3D.

Fonte: PMQB (2008).



A definição dos dados adicionados no sistema se deu a partir dos objetivos do trabalho. Para responder às questões fundiárias de interesse não havia necessidade de cruzar todas as informações constantes da base cartográfica original e, por esta razão, o MUB foi criado utilizando somente as feições de importância para o estudo e que são apresentadas no modelo conceitual.

### 5.7 Criação do Modelo Conceitual

O sistema proposto deveria, portanto, responder às questões fundamentais (constantes da Tabela 1 a seguir) ao início do processo de regularização fundiária.

Com estas questões em mente, criou-se uma tabela por meio de consultas ao banco de dados relacional do SIG utilizado, apresentada a seguir (Figura 12).

Tabela 1 - Questões sobre a regularização fundiária.

Questões	Base de Dados
Situação Jurídica do lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>- União</li> <li>- Terreno de Marinha</li> <li>- Particular</li> </ul>
Tempo de Moradia no lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mais que 5 anos</li> <li>- Menos de 5 anos</li> </ul>
Área do lote	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maior que 250 m<sup>2</sup></li> <li>- Menor que 250 m<sup>2</sup></li> </ul>
Aquisição do Vendedor	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De forma originária</li> <li>- Do morador anterior</li> </ul>
Finalidade do Imóvel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Residencial</li> <li>- Comercial</li> <li>- Misto</li> </ul>
Infra-estruturas Básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rede de Água</li> <li>- Rede de Esgoto</li> <li>- Coleta de Lixo</li> </ul>
Tipo de comprovante de aquisição do Imóvel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Escritura</li> <li>- Contrato de Compra e Venda</li> <li>- Recibo</li> <li>- Sem comprovante</li> </ul>

Figura 12 - Tabela gerada a partir do banco de dados do ArcGIS.

Attributes of USUCAPIÃO ESPECIAL URBANO COLETIVO						
OBJECTID_1*	Shape*	QUADRA	LOTE	OBJECTID	NOME	ESPOSA
1	Polygon	D	58G	1	Zelita de Oliveira	Manoel Rodrigues
3	Polygon	D	58A	3	Vitorino Jose de Oliveira	Adilia de Freitas de Oliveira
4	Polygon	D	58B	4	Alcides de Oliveira	
8	Polygon	D	57	8	Gontalo Santos de Oliveira	
11	Polygon	D	56	11	Eros Cordeiro de Freitas	Marisa de Oliveira
12	Polygon	D	55	12	Catharina Pereira de Paula e S	
13	Polygon	D	54	13	Tomaz Augusto da Silva	
19	Polygon	D	47	19	Giovani Honorio da Fonseca	
20	Polygon	D	45	20	Orsi Correa	Tereza Alves dos Santos Correa
21	Polygon	D	46	21	Celso Luiz Lopes	Marta Elisa Dalagrama Lopes
22	Polygon	D	44	22	Maria Lindamir Stokolosa	Vitor Stokolosa
23	Polygon	D	58D	23	Joao Salvador de Oliveira	Jaci Gomes da Silva
25	Polygon	D	34	25	Marcelo Carvalho Zefirino	
28	Polygon	D	42	28	Lourival Rocha	Rosangela Domingues Rocha
29	Polygon	D	40	29	Ludivina Costa Dalagrama	sebastiao de Paula Dalagrama
30	Polygon	D	38	30	James Correa	Joseane Andrade Correa
31	Polygon	D	39	31	Alvina Borges de Farias	
32	Polygon	D	35	32	Dete Oliveira da Silva	

A base de dados permitiu criar ainda alguns temas para a implementação de um Sistema Cadastral em conformidade com o Manual de Regulamentação Fundiária desenvolvido pelo Ministério das Cidades e que cita os instrumentos de regularização mais utilizados pelos órgãos municipais (Tabela 2).

Tabela 2 - Instrumentos para a regularização fundiária urbana.

Instrumento Utilizado	Áreas	Requisitos
Zonas ou áreas Especiais de Interesse Social (ZEIS ou AEIS)	Assentamentos habitacionais surgidos espontaneamente caracterizados por irregularidades jurídicas ou urbanísticas na ocupação do solo urbano	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser de uso residencial;</li> <li>- Estar na área ocupada por período não inferior a 5 anos;</li> <li>- Apresentar tipologia habitacional de baixa renda.</li> </ul>
Concessão Especial de Uso para fins de Moradia Individual ou Coletiva (C.E.U.M)	Regularização de áreas públicas para moradores de baixa renda	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter 5 anos de posse sobre a área pública, sem oposição até 30/06/2001;</li> <li>- Utilizar o terreno para fins de moradia;</li> <li>- Não ser proprietário de outro imóvel;</li> <li>- Ter uma área até 250m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Concessão do Direito Real de Uso (CDRU)	Regularização de áreas públicas ou particulares para fins de urbanização, industrialização, edificação, cultivo da terra ou outra utilização de interesse social	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concede ao ocupante a utilização da área para qualquer tipo de uso: residencial, não residencial ou misto;</li> <li>- Não exige requisitos de posse, tamanho mínimo de terreno;</li> <li>- Não ter outra moradia urbana ou rural.</li> </ul>
Usucapião Especial Urbano Individual ou Coletivo	Regularização de áreas privadas para moradores de baixa renda para fins de moradia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ter 5 anos de posse sobre o terreno privado;</li> <li>- Utilizar o terreno para fins de moradia;</li> <li>- Localizar-se em uma área urbana;</li> <li>- Não ser proprietário de outro imóvel;</li> <li>- Ter uma área até 250m<sup>2</sup>.</li> </ul>
Lei Federal nº 6.766/79 e Leis Municipais de Regularização de Loteamentos	Loteamentos irregulares ou clandestinos	Regularização do loteamento e posterior titulação dos lotes, assumidos pelo município, sem prejuízo de ação regressiva contra o loteador.

## 6. RESULTADOS E ANÁLISE

Entre os resultados obtidos das consultas e análises realizadas sobre o banco de dados cadastrais criado encontram-se: o Mapa Temático referente ao Tempo de Moradia, o Mapa Temático referente à Finalidade de Utilização dos Imóveis, o Mapa Temático referente à Área dos Imóveis, o Mapa Temático referente aos Possuidores de Imóvel e, por fim, o Mapa de Aptidão à Regularização Fundiária, a

mais significativa contribuição deste trabalho. Estes mapas foram utilizados na análise espacial da situação fundiária local.

O mapa temático referente ao Tempo de Moradia foi gerado a fim de se analisar, em função das mudanças ocorridas na lei (Estatuto da Cidade) quanto ao tempo de posse exigido para a aquisição do imóvel, que passou de vinte para dez anos e, em alguns casos, para cinco anos transcorridos de forma ininterrupta e sem oposição aos terrenos do meio urbano.

O referido Estatuto promulga ainda que a utilização do imóvel deva ser somente para fins de moradia. Qualquer outro tipo de ocupação exige a análise individual do imóvel e a aplicação de instrumentos jurídicos diversos. Para análise dos imóveis quanto à sua utilização foi gerado o mapa temático referente à Finalidade de Utilização dos Imóveis.

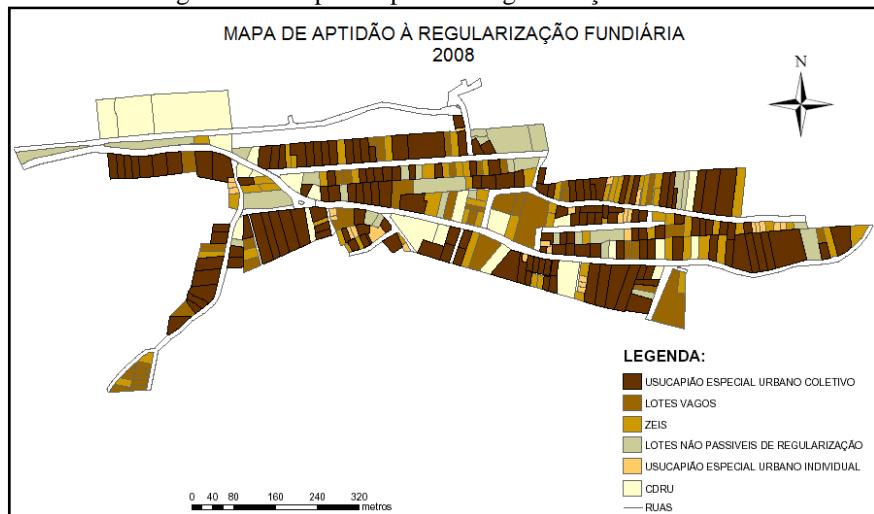
O tamanho da área ocupada é outro aspecto que deve ser levado em consideração quando da aplicação de um instrumento jurídico de regularização e, por esta razão, foi gerado o mapa temático referente à Área dos Imóveis segundo os critérios estabelecidos na Tabela 2.

Seguindo o mesmo raciocínio, para efeitos de regularização fundiária urbana o possuidor não pode ocupar mais de um imóvel. Assim, para a análise dos imóveis em conformidade ou não com o Estatuto foi gerado o mapa referente aos Possuidores de Imóvel.

Uma vez realizadas as análises dos aspectos da Lei em separado, procedeu-se a análise dos aspectos em conjunto, levando em consideração os seguintes instrumentos jurídicos: Concessão de Direito Real de Uso (CDRU), Usucapião Especial Urbano Individual, Usucapião Especial Urbano Coletivo e Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS). A partir deste conjunto de instrumentos foi gerado o mapa de Aptidão à Regularização Fundiária para a área de estudo, apresentado na Figura 13 a seguir.

O mapa da Figura 13 apresenta, portanto, os imóveis que podem ser regularizados com ações de usucapião individual resultante da combinação dos lotes situados em terreno particular, com área menor que 250m<sup>2</sup>, cujos ocupantes não possuam outro imóvel, sendo o mesmo utilizado somente para moradia. Apresentam-se ainda os lotes que podem ser regularizados com ações de usucapião coletivo, utilizando os mesmos critérios citados anteriormente, sendo a área daqueles superior a 250m<sup>2</sup>. Os imóveis também podem ser regularizados com as ações de CDRU resultantes da combinação dos lotes que estão situados em áreas particulares e com finalidade de urbanização, industrialização, edificação, cultivo da terra ou outra utilização de interesse social, conforme consta no mapa de Aptidão. E, por fim, apresentam-se os lotes vagos e os lotes que não podem ser regularizados por não se enquadarem na legislação vigente.

Figura 13 - Mapa de aptidão à regularização fundiária.



O mapa temático de aptidão à regularização fundiária revela ainda que dos 346 imóveis existentes na Vila Pinheirinho: 158 estão em condições de serem regularizados com ações de usucapião coletivo, 28 com ações de usucapião individual e 23 podem ser regularizados pelo CDRU; 52 são lotes vagos e não podem ser regularizados com ações de usucapião, ou CDRU, ou ZEIS ou CUEM; 39 não são passíveis de regularização, pois os possuidores são donos de mais de um imóvel; e os 46 restantes podem ser regularizados pela ZEIS.

## 7. CONCLUSÃO

Considera-se que a metodologia proposta para o estudo mostrou-se eficiente e útil não apenas na agilização do processo de regularização como permitiu maior precisão na identificação dos lotes a serem regularizados juridicamente, como também, na averiguação das práticas de regularização fundiária que vêm sendo realizadas pela Prefeitura Municipal de Quatro Barras.

É de conhecimento geral que o Ministério das Cidades vem desenvolvendo programas conjuntos de Regularização Fundiária junto aos municípios a fim de promover a justiça social. De acordo com o Banco Mundial (1978 e 2010) a regularização fundiária pode ser uma alavanca ao desenvolvimento econômico regional tendo em vista a capacidade dos proprietários em financiamento para melhoria de seus imóveis. Desta forma, os investimentos governamentais nesta área devem ser otimizados a fim de financiar a regularização àquelas famílias ou ocupantes de imóveis que realmente necessitam, por esta razão uma base de dados espacialmente referenciada se faz mister. A inovação deste projeto reside, portanto,

no fato de ser a primeira aplicação no âmbito da UFPR e da Região Metropolitana de Curitiba em criar um sistema de aptidão à regularização fundiária.

É importante ressaltar que as etapas para um processo de regularização fundiária não são simples, porém, o Estatuto da Cidade veio facilitar o processo político-jurídico para a gestão urbana das cidades. A Lei nº 11.977 (BRASIL, 2009) preconiza a criação dos instrumentos de demarcação urbanística e legitimação de posse, que agilizam os processos de regularização fundiária de interesse social em situações que anteriormente só podiam ser tratadas por meio de ações judiciais de usucapião. Desta forma, uma base cadastral como a proposta neste trabalho, possibilitou a análise e visualização das relações espaciais não percebidas em uma ficha cadastral ou tabela alfanumérica. O principal resultado obtido nesse estudo foi o Mapa de Aptidão à Regularização Fundiária, que possibilitou indicar quais imóveis são passíveis de regularização e quais não poderão ser regulamentados pelo Programa Municipal.

Logo, este é um produto que pretende fazer cumprir a política de desenvolvimento urbano executado pelo Poder Público Municipal, ordenando o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantindo o bem-estar de seus habitantes. Da mesma forma, percebe-se que a metodologia utilizada propiciou a integração de informações que podem ser utilizadas futuramente pelas Secretarias do Município para outros estudos na região.

Por fim recomenda-se aos Municípios a implementação de um cadastro urbano que atenda as necessidades da gestão territorial baseada nas Diretrizes Nacionais para o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM), aprovadas no âmbito da Portaria Ministerial 511, de 07 de dezembro de 2009 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO MUNDIAL. *Urban land policy issues and opportunities*. World Bank Staff Working Paper, n. 283, maio de 1978.
- BANCO MUNDIAL. Assessing and monitoring governance in the land sector. The Land Governance Assessment Framework. Agriculture and Rural Development Department. Report n. 58347-GLB, 2010.
- BRASIL. *Constituição da república federativa do Brasil*. Brasília, 1988.
- BRASIL. *Estatuto da cidade*. Brasília: Presidência da República, Lei 10.257 de 10 de julho de 2001.
- BRASIL. *Programa minha casa minha vida*. Brasília: Presidência da República, Lei 11.977 de 7 de julho de 2009.
- BRASIL. *Manual de regularização fundiária em terras da união*. Organização de Nelson Saule Júnior e Mariana Levy Piza Fontes. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2006. 128p.
- DAVIS, C. e FONSECA, F. *Introdução aos Sistemas de Informações Geográficos*. Belo Horizonte: Instituto de Geociências da Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. 235 p.

Bol. Ciênc. Geod., sec. Artigos, Curitiba, v. 17, nº 4, p.586-604, out-dez, 2011.

- ENGESAT. *Imagens de Satélite*. Quatro Barras: Vila Pinheirinho, 2006. 1 imagem de satélite em meio digital. IKONOS: pancromática, resolução espacial de 1m, georreferenciada.
- FERNANDES, E. *Políticas de regularização fundiária: confrontando o processo de crescimento informal das cidades latino-americanas*. In: XV Congresso Internacional de Direito Registral, Espanha, p. 597-616, 2007.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censos Demográficos*. 2006. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em 2007.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Mapeamento das Unidades Territoriais*. Malha Municipal Digital 2007. Disp em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 2008.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros*. Brasília: Ministério das Cidades, Portaria n. 511 de 7 de dezembro de 2009.
- NERO, M. A.; PACILÉO NETTO, N.; ERWES, H.; FAZAN, S. C. A. *Validación de actualización cartográfica con GPS y estación total para cortas distancias en áreas urbanas*. In: 6<sup>a</sup> Semana Geomática, Espanha, p. 1-9, 2002.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATRO BARRAS. *Vila Pinheirinho: planta cadastral*. Quatro Barras: 2004. 1 mapa em formato digital. Escala 1:1.000.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATRO BARRAS. *Vila Pinheirinho: planta cadastral atualizada e banco de dados geográfico*. Quatro Barras: 2008. 1 mapa em formato digital e banco de dados associado. Escala 1:1.000.

(Recebido em setembro de 2011. Aceito em novembro de 2011)