

## Desenvolvimento de Aplicativos para Gerenciamento de Informações e Cálculo de Tributos municipais em BORLAND DELPHI

Guilherme Henrique Barros de Souza <sup>1</sup>  
Roberto Ruano Dalaqua <sup>2</sup>  
Amilton Amorim <sup>3</sup>

FCT/UNESP - Depto. de Cartografia  
Rua Roberto Simonsen, 305  
19060-90 Presidente Prudente – SP.

<sup>1</sup> ✉ [ghbsengcart@aol.com](mailto:ghbsengcart@aol.com)  
<sup>2</sup> ✉ [dalaqua@bol.com.br](mailto:dalaqua@bol.com.br)  
<sup>3</sup> ✉ [amorim@prudente.unesp.br](mailto:amorim@prudente.unesp.br)

Conteúdo	
	1. Introdução
	2. Objetivos
	3. Materiais e métodos
	3.1 Escolha da Área de Estudo
	3.2. Banco de Dados
	3.3. Lote Padrão
	3.4. Aplicativos
	3.4.1. Funcionamento dos Aplicativos
	3.5 Cálculo do imposto
	4. Conclusões
	5. Agradecimentos
	6. Referências Bibliográficas

**Resumo:** Na implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário em um município, é gerado um banco de dados onde estão armazenadas as informações descritivas, referentes aos imóveis. As informações contidas neste banco de dados servem, não apenas para fins de tributação, mas para a implantação do Sistema de Informações Geográficas. Manipular tais dados para diversos fins, dentro de um banco de dados único, é de extrema eficácia, pois os dados sempre estão atualizados e não possuem duplicidade. O presente trabalho mostra um conjunto de aplicativos, ainda em desenvolvimento, que tem por principal objetivo a integração do cálculo de IPTU com o um banco de dados relacional.

**Palavras chave:** Cadastro Técnico Multifinalitário, Banco de Dados, Tributação.

**Abstract:** To establish the Multiple Purpose Cadaster in a municipal district a database is created, where descriptive informations about the landed properties are stored. The informations from this database are used not just for assessment but also for the implementation of the Geographic Information System. Handle such data to several purposes in a single database is of extreme efficacy since the data are always updated and aren't duplicated. This work shows an applicative set, still in development, which main purpose is the integration of the IPTU calculus with the relational database.

**Keywords:** Multiple Purpose Cadaster, Database, Taxation.

### 1. Introdução

Atualmente, a maioria das prefeituras que iniciaram o processo de implantação de SIG (Sistema de Informações Geográficas) utilizam dois tipos de banco de dados: um para o sistema cadastral, e outro para o SIG. Dessa maneira, perde-se muito tempo no que se refere à atualização do banco de dados de ambos os sistemas, pois geralmente prioriza-se o banco de dados do sistema cadastral, uma vez que o município precisa de arrecadação para se manter.

O Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM), não visa somente as informações necessárias à tributação. Segundo LIMA (1999), o Cadastro Técnico Multifinalitário - CTM - é um conjunto de informações gráficas e descritivas de uma porção da superfície terrestre, contendo as propriedades imobiliárias corretamente georreferenciadas, possibilitando o conhecimento detalhado sobre todos os aspectos levantados, tendo em vista a Gestão Ambiental de forma racional, legal e econômica. Ainda é definido como um sistema de informações destinado a orientar e sustentar as decisões da administração municipal.

O CTM é conhecido como um banco de dados onde devem ser armazenados dados seletivos aos imóveis urbanos, aos serviços e equipamentos urbanos existentes, usuários, tributos, etc. Para sua implantação e manutenção três fases são necessárias: mapeamento cadastral, cadastramento e atualização cadastral.

De acordo com a declaração da FIG - Federação Internacional de Geômetras (2000), o Cadastro Técnico normalmente inclui uma descrição geométrica das parcelas em conjunto com outros registros que descrevem a natureza dos interesses, a propriedade ou o controle desses interesses, e freqüentemente o valor da parcela e suas benfeitorias. Pode ser estabelecido para propósitos fiscais (por exemplo, avaliação e taxaçaõ eqüitativa); para propósitos legais (transferências e registros); para ajudar na administração e uso da terra (por exemplo, no planejamento e outros propósitos administrativos), e permite o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental.

Levando-se em conta tais detalhes e funções, ter um banco de dados único que contenha todas as informações referentes ao CTM, torna-se fundamental. Manipular tais dados é condição vital para a administração municipal, pois a partir de tais parâmetros pode-se estabelecer um planejamento orgânico e integrado entre as diversas áreas estratégicas do município, visando não somente à utilização do CTM para fins de tributação municipal, tais como IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano), ITBI (Imposto sobre Transferências de Bens Imobiliários), ou qualquer taxa de serviços que possa ser arrecadada pela administração municipal, mas também para o banco de dados do SIG.

Assim, o desenvolvimento de aplicativos que possam manipular as informações de um mesmo banco de dados é de total aplicabilidade, gerando uma automação maior dos departamentos da administração municipal.

## **2. Objetivos:**

O principal objetivo deste trabalho é demonstrar a aplicabilidade do conceito da manipulação das informações de banco de dados único por diversos aplicativos. O trabalho apresenta o desenvolvimento de aplicativos para fins de tributação municipal utilizando um banco de dados relacional.

## **3. Materiais e métodos**

Para que fosse possível elaborar os aplicativos, foi necessário buscar uma base teórica, não só conceitual em programação, mas também sobre o CTM, pois as informações utilizadas pelos aplicativos foram geradas pelo CTM.

Deve-se ressaltar que a abordagem sobre o banco de dados único, é relativamente nova, portanto sem ter uma vasta bibliografia para ser consultada. Agrupar conceitos de banco de dados e CTM, e compilá-los através de uma linguagem de programação, demandam algumas considerações não muito simples, o que também pode explicar a falta de estudos específicos nesta área.

A escolha do ambiente de programação Borland Delphi foi feita baseando-se no fato de já existir um protótipo em linguagem Pascal, pois o Delphi utiliza a linguagem Object Pascal (Pascal orientado a objetos) (CANTÚ, 2000), e também pela gama de recursos de interface que o mesmo proporciona.

### **3.1 Escolha da Área de Estudo**

Em 26 de dezembro de 1936, Ribeirão dos Índios foi elevado à categoria de distrito em terras do município de Santo Anastácio – SP, e apenas em 27 de dezembro de 1995 tornou-se município, iniciando sua primeira Administração Municipal em 1997. Conta com uma população de 2.222 habitantes, segundo o censo de 2000 e com uma área de 179 Km<sup>2</sup> (Fundação SEADE).

A escolha desse município se deu pelo fato de ser uma cidade de pequeno porte, por estar localizada próxima de Presidente Prudente – SP e ser uma área na qual tem uma base cartográfica referenciada.

Em 1996, alunos do curso de graduação em Engenharia Cartográfica da FCT – UNESP de Presidente Prudente desenvolveram um Trabalho de Graduação que visou a implantação do cadastro técnico multifinalitário tendo como área teste o município de Ribeirão dos Índios. A cidade que na época acabara de se desmembrar de Santo Anastácio, passando de Distrito para município, possuía apenas um croqui da cidade. Portanto decidiu-se que era necessário construir a base cartográfica, para se realizar a implantação do sistema cadastral.

Nota-se, portanto, que trata-se de um bom laboratório, apresentando uma situação real com dimensões de baixa magnitude, proporcionando a possibilidade da obtenção de resultados completos em um curto período de tempo.

### **3.2 Banco de Dados**

O banco de dados foi compilado pelo programa dBase III Plus, em arquivos com formato \*.dbf. A utilização deste formato de tabelas possibilita a sua utilização por diversos softwares e também simples de ser manipulado em ambientes computacionais de multitarefa e oferece maior conjunto de recursos, principalmente para indexação entre tabelas.

Num primeiro momento, os arquivos existentes foram apenas preparados para permitir a busca de dados, que seriam utilizados pelos aplicativos em desenvolvimento, portanto sem qualquer atualização, ficando esta etapa para um segundo momento.

### **3.3 Lote Padrão**

Para fins de tributação, grande parte das prefeituras define um lote padrão para o município. Isto se deve ao fato da otimização do cálculo do imposto territorial da propriedade. Em um levantamento executado pela internet nos sites de algumas prefeituras da Região Sul e Sudeste, verificou-se que muitas delas não adotam lotes padrão, mas sim profundidades padrão, que tem a mesma função do lote padrão, isto é, aplicar o princípio da proporcionalidade no cálculo do valor venal do lote.

Neste levantamento entrou-se em contato com as respectivas prefeituras a fim de se ter conhecimento de como foram definidos aos valores padrões, tanto em área quanto profundidade, porém a resposta à pesquisa foi praticamente nula.

O lote padrão encontrado no município de Ribeirão dos Índios foi de 250 m, com 10 m para a testada e 25 m para a profundidade. Não há explicação para a adoção deste valor, pois nem mesmo a prefeitura sabe o porque deste valor, visto que ele foi estabelecido por uma empresa que presta consultoria a prefeitura. Estudos futuros visam descobrir se o valor do lote padrão pode vir da distribuição normal de probabilidade, pois esta oferece um gráfico capaz de dizer como estão distribuídas as amostras em relação a uma determinada média.

### 3.4 Aplicativos

Estruturar em um banco de dados único as informações geradas pelo CTM, tanto para SIG quanto para fins de tributação, aumenta a eficácia dos resultados esperados e proporciona uma atualização otimizada, uma vez que, atualizando-se o banco de dados para qualquer fim todo ele é atualizado, pois o banco de dados é único.

Visando a praticidade e objetividade, as interfaces foram desenvolvidas de modo a facilitar o trabalho do usuário, tornando-se funcionais e em muitos casos auto-explicativa. A estrutura interna dos aplicativos foi feita levando-se em conta as informações provenientes das tabelas do banco de dados.

Os aplicativos mostram os dados relativos à educação, saúde, saneamento básico, edificações e função social de cada propriedade presente no município.

Os parâmetros para a base de cálculo vieram do lote padrão e da planta genérica de valores presentes no Código Tributário do Município. O aplicativo de cálculo é capaz de calcular o IPTU de um imóvel apenas, escolhido aleatoriamente, ou de todos os imóveis ao mesmo tempo.

É possível também realizar buscas aleatórias no banco de dados, bastando inserir o número de código no campo de buscas da interface de cada aplicação.

#### 3.4.1 Funcionamento dos Aplicativos

Os aplicativos estão reunidos em um único programa chamado Sistema de Dados Cadastrais (SDC). Seu funcionamento é simples, com uma interface praticamente auto – explicativa. Acessando os botões, têm-se informações a respeito de serviços, saúde, educação, dados estatísticos e a função de calculo de IPTU. Abaixo seguem algumas telas do programa.



**Figura 1** : Tela principal do programa “Sistema de Dados Cadastrais”

A partir desta tela pode-se acessar a todas as áreas do SDC. Além de ter botões a serem utilizados por mouse, há também um menu com as mesmas funções com teclas de atalho.

**Cálculo do Iptu**

SSQQLLFF: 01020101 | Area Terreno: 851,41 | Area Construida: 63,67 | Area de Dependencias: | Testada: 21,60

Caracterizacao: RESIDENCIAL | Estrutura: ALVENARIA | Revestimento Externo: REBOCO

Piso: CERAMICA/MOSAICO | Forro: NENHUM | Revestimento Interno: REBOCO | Pintura: LATEX

Inst. Hidraulica: SIM | Inst. Eletrica: SIM | Cobertura: TELHA DE BARRO | Posição: ISOLADA

Situacao de Construcao: FRENTE | Esquadrias: MADEIRA RUSTICA | Rodapes: NENHUM | Estado de Conservação: REGULAR

Pontuacao: 25 | Setor:

Campo de Busca: | Testada Corrigida: | Valor do Imposto: | **Calcular** | **Carnê**

**Figura 2** : Tela onde constam as informações para o calculo do IPTU

Nesta área do aplicativo, pode-se visualizar as características da edificação, dimensões do lote e da edificação. Pode-se também realizar busca no banco de dados, calcular a testada corrigida do lote e o valor do imposto, existindo também a possibilidade de gerar e imprimir o carnê de IPTU.

**Serviços em Unidade**

SSQQLLFF: 02060101

Agua: S | Agua de Poço: N | Esgoto: S

Energia: S | Fossa: N | Passeio: N | Coleta de Lixo: S | Telefone: N

**Figura 3** : Tela contendo informações de serviços na unidade.

A Figura 3 mostra outra aplicabilidade do SDC, que é fornecer informações sócio-econômicas e dados sobre os serviços existentes no logradouro e na unidade.

**Prefeitura Municipal de Ribeirão dos Índios**

EXISTE DÉBITO		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DOS ÍNDIOS</b>		CÓDIGO MUNICÍPIO	SEQÜÊNCIA
NÚMERO DO CADASTRO 01020101		CONTRIBUINTE / ENDEREÇO DE CORRESPONDÊNCIA IDE VERNILHO FURINI E OUTROS		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE RIBEIRÃO DOS ÍNDIOS</b>	
EXERCÍCIO 30/07/02	TOTAL PARCELAS	R.PEDRO GONÇALVES DE LIMA	160	<b>IMPOSTO PREDIAL</b>	
PRIMEIRO VENCIMENTO		Endereço do Imóvel R.PEDRO GONÇALVES DE LIMA		CÓDIGO	VALOR REAL
ÚLTIMO VENCIMENTO		ZONA =	SETOR =	QUADRA =	LOTE =
TESTER = 21,60		AETER = 851,41	ARECON = 63,67		
VALTER =		VALCON =			
VALVEN =					
<b>** VALORES EXPRESSOS EM (R\$) **</b>					

**Figura 4** : Tela de visualização do carnê de IPTU

O carnê de IPTU pode conter informações personalizadas, de acordo com os objetivos e desejos da Administração Municipal.

### 3.5 Cálculo do Imposto

O cálculo do imposto é feito com base no Código Tributário de Ribeirão dos Índios. Esse valor é obtido através do cálculo do Imposto Territorial Urbano (ITU) e do Imposto Predial Urbano (IPU).

O cálculo do ITU é feito a partir da área do terreno, da testada corrigida e dos valores atribuídos ao setor e pontuação do lote. A correção da testada é dada por:

$$T_c = \sqrt{(A_t * T_r) * (25)} \quad (1)$$

onde:

$T_c$  é a testada corrigida;

$A_t$  é a areado lote;

$T_r$  é a testada real e

25 é a profundidade do lote padrão do município.

Com base na pontuação e no setor do Lote, o ITU é dado por:

$$ITU = 0.030 * (T_c * V_{mlt}); \quad (2)$$

onde:

$T_c$  é a testada corrigida;

$V_{mlt}$  é o valor do metro linear de testada em função da pontuação e do setor do lote.

0.030 e 0.015 são as alíquotas para terrenos não edificados e edificados respectivamente.

O IPU é calculado extraindo-se informações a respeito das construções estabelecidas no imóvel. São analisadas as construções principais e as dependências como áreas e garagens. A estrutura do imóvel é fator determinante, pelo código do município, para o cálculo do IPU. As estruturas admitidas são MADEIRA e ALVENARIA. Conforme o estado de conservação, são atribuídos valores ao metro quadrado de construção das áreas principais e dependentes. Os quatro tipos de estado de conservação são ÓTIMO, BOM, REGULAR e RUIM.

O IPU é dado por:

$$IPU = 0.0075 * (A_c * V_{Ac} + A_d * V_{Ad}); \\ 0.0050 * (A_c * V_{Ac} + A_d * V_{Ad}); \quad (3)$$

onde:

$A_c$  é a área da construção principal;

$V_{Ac}$  é o valor do metro quadrado da área principal;

$A_d$  é a área total das dependências;

$V_{Ad}$  é o valor do metro quadrado da área total das dependências;

0.0075 e 0.005 são as alíquotas para imóveis comerciais e residenciais respectivamente.

Por fim o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) é dado por:

$$IPTU = IPU + ITU; \quad (4)$$

Dessa maneira, os valores são gravados em uma tabela, e gera-se um carnê de impressão através do aplicativo SDC.

### 4. Conclusões

O ambiente de desenvolvimento dos aplicativos tem se mostrado eficaz, principalmente na manipulação de dados cadastrais, proporcionando boas perspectivas para futuras implementações visando a melhoria do atendimento ao usuário. A impressão de carnês feita pelo aplicativo mostra-se eficaz e torna-se uma referência, pois analogamente poder-se-á gerar diversos tipos de relatórios para análises, bem como certidões.

A definição de um lote padrão para o cálculo de IPTU está se tornando uma tendência, embora muito tímida, como foi constatado no levantamento executado nos "Sites" pesquisados, dos municípios da região Sudeste e Sul.

Uma abordagem mais aprofundada deverá ainda ser realizada, futuramente, a partir de definições mais fundamentadas sobre o chamado Lote Padrão.

Vale ressaltar que este trabalho está em início de desenvolvimento, sendo que os aplicativos implementados até o momento encontram-se em fase de testes, no entanto proporcionam plenas condições para as avaliações necessárias, possibilitando desenvolvimentos futuros.

### 5. Agradecimentos

A Prefeitura Municipal de Ribeirão dos Índios – SP, pela concessão do Código Tributário e Planta Genérica de Valores.

Ao Professor Doutor Klaus Schlunzen Junior, coordenador do NEC (Núcleo de Educação Corporativa) da FCT – Unesp de Presidente Prudente, pela disponibilização de uma licença do pacote de Desenvolvimento Borland Delphi 6.

A FAPESP pelo apoio a este projeto, através do auxílio à pesquisa concedido (Proc. 01/13281-0) de 2002.

## 6. Referências Bibliográficas

1. Cantú, M. *Dominando o Delphi 5 - "A Bíblia"*, Ed. MAKRON Books, São Paulo, 2000.
2. Federação Internacional dos Geômetras. *Declaração da FIG Sobre o Cadastro*. [http://geodesia.ufsc.br/gutenberg/FIG/statement/FIG\\_decl\\_BR.htm](http://geodesia.ufsc.br/gutenberg/FIG/statement/FIG_decl_BR.htm), (1/03/2000).
3. Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). <http://www.seade.gov.br>
4. O. P.. *Proposta metodológica para o uso do Cadastro Técnico Multifinalitário na Avaliação de Impactos Ambientais*. Florianópolis, SC, 1999, 147p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
5. MUNIZ, D. P. et al. *Implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário em uma Área Teste*. Relatório de Trabalho de Graduação, Curso de Graduação em Engenharia Cartográfica. Unesp. Presidente Prudente-SP. 1996.