

Sistema Gerenciador de Informações Cadastrais

Amilton Amorim ¹
Guilherme Henrique Barros de Souza ²
Roberto Ruano Dalaqua ³

UNESP – Departamento de Cartografia
CEP 19060-900 Presidente Prudente SP

¹ amorim@prudente.unesp.br

² ghbsouza@estudante.prudente.unesp.br

³ robertodalaqua@pop.com.br

Resumo: Cada vez mais as prefeituras brasileiras estão buscando soluções para a redução de custos em suas finanças, mas o aumento na taxa de desenvolvimento das cidades tem gerado muitas informações, tornando-se necessário um alto investimento em planejamento. Este investimento deve ser feito em pessoal qualificado, estrutura física, computadores e softwares. O grande problema é que este investimento é significativo, em muitos casos, sobretudo para cidades de pequeno e médio porte. Este trabalho mostra uma solução alternativa, para redução de custos na implantação e atualização dos sistemas cadastrais urbanos, podendo também contribuir com a melhoria do atendimento aos cidadãos.

Abstract: Each time more brazilian government cities have searched solutions to reduce costs in your finances, but the increase development's rate of cities generate a lot of information, becoming necessary a high investment in Planning. This investment should be done in staff and physical structure, in this case in computers and software. The great problem is that investment is very expensive, above all cities of small and middle load. This paper shows an alternative solution to reduce costs and also to minimize the problems caused in the creation and updating of the cadastral data, using a only database for multiple applications.

1 Justificativa e Relevância do tema

Uma das grandes dificuldades atualmente encontradas no contexto da utilização de dados na administração pública é a questão da atualização. Isto se dá devido a diversas bases de dados existentes em uma prefeitura, uma vez que cada secretaria ou departamento trabalha com uma base de dados diferente. Um exemplo comum que pode ser citado é a secretaria de saúde não utilizando a mesma base de dados da tributação, sendo que estas bases possuem muitas informações em comum.

O armazenamento de dados vem se tornando cada vez mais relevante visto que, apesar de as informações serem de domínio público, a segurança e a integridade dos dados deve ser confiável. Outro aspecto importante é que a informação seja de fácil manipulação e os programas que interagem com ela atendam às mais variadas finalidades.

Um fato relevante é que, muitas das soluções existentes são demandam de investimentos significativos, sobretudo para municípios de pequeno e médio porte. Muitas dessas soluções também exigem recursos humanos com bom conhecimento técnico, principalmente, nas áreas de Cadastro, Cartografia e Informática, o que não é a realidade do quadro de funcionalismo público na grande maioria das prefeituras brasileiras.

Vale ressaltar também que, a atividade de atualização cadastral não tem sido executada, por falta de metodologias adequadas implementadas nas empresas do setor, uma vez que as metodologias

convencionalmente utilizadas por essas empresas não realizam a atividade de atualização, mas apenas o recadastramento. Sendo assim, informações que não foram alteradas ao longo do tempo, são levantadas sem necessidade e aumentando significativamente o custo desses trabalhos.

2 Objetivo

O principal objetivo deste trabalho é a implementação de um sistema gerenciador de informações cadastrais, a partir de um banco de dados único, possibilitando a implantação de sistema cadastral novo e também a atualização de um sistema cadastral existente.

3 Revisão Bibliográfica

3.1 Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM)

O CTM é conhecido como um banco de dados onde devem ser armazenados os dados descritivos dos imóveis, serviços e equipamentos urbanos existentes, usuários, tributos, etc. Para sua implantação e manutenção três fases principais 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 taxação equitativa); para propósitos legais (transferências e registros); para auxiliar na administração e uso da terra (por exemplo, no planejamento e outros propósitos administrativos), permitindo também o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental.

3.2 Dados Cadastrais

Os dados cadastrais são dados obtidos a partir do levantamento em campo. São constituídos de dados numéricos e alfanuméricos de modo a caracterizar um objeto geográfico. Segundo CÂMARA (2001) em um dado cadastral, cada um de seus elementos é um objeto geográfico e pode estar associado a várias representações gráficas. Os atributos estão armazenados num sistema gerenciador de banco de dados.

Dentro da visão de geoprocessamento, os dados cadastrais são de extrema importância visto que estes servem de grande suporte para a concepção e modelagem do Sistema de Informações Geográficas.

3.3 Banco de Dados

Segundo ELMASRI (2002), uma definição mais genérica de banco de dados pode ser a de uma coleção de dados relacionados, onde dados são fatos conhecidos que podem ser registrados e que possuem significado implícito.

Os bancos de dados podem ser de qualquer tamanho e de complexidade variável. Eles podem ser gerados e mantidos manualmente ou pode ser informatizado. Um banco de dados informatizado pode ser criado e mantido por um grupo de programas e aplicativos, escritos especificamente para aquela tarefa ou por um sistema de gerenciamento de banco de dados.

3.4 Tecnologia da Informação

É inegável o aumento da importância das ferramentas tecnológicas no auxílio aos processos de decisão nas grandes instituições públicas e privadas, sobretudo no que tange às informações abstraídas da realidade para o contexto de cada instituição.

A tecnologia da informação é o conjunto de recursos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação de informações, sendo um meio e não o fim para concretizar os objetivos das organizações e das pessoas.(EAD Tecnologia)

4 Materiais e Métodos

4.1 Área de Estudo

A área de estudo é o município de Ribeirão dos Índios, que conta com uma população de 2.222 habitantes, segundo o censo de 2000 e com uma área de 179 Km² (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, além da existência de uma Base Cartográfica referenciada ao SAD-69, composta por uma rede geodésica, materializada por marcos de concreto e pelo mapeamento digital obtido através de levantamento topográfico.

Nota-se, portanto, que se trata 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, além da importante integração entre as equipes de desenvolvimento e de usuários.

4.2 Ambiente de Programação

O *Borland Delphi 6.0* possui uma variada seleção de componentes voltadas a aplicação comercial, facilitando a escolha de componentes que forneçam uma interface otimizada e de qualidade para o usuário. Além disso, possui ótimos componentes para a manipulação de dados, evitando que sejam implementados novos componentes e código-fonte extensos, muitas vezes confusos e ineficazes, pois a interação com o banco de dados não é tão simples. (CANTÚ, 2002)

Para a implementação do Sistema de Dados Cadastrais (SIC) foi utilizado o ambiente de programação *Borland Delphi 6.0*, por apresentar vários recursos para desenvolvimento de interfaces amigáveis e grande suporte a banco de dados.

4.3 Banco de Dados Cadastrais

O banco de dados foi construído na plataforma do Microsoft Access, visto que os dados do município são relativamente pequenos, além de ser o único software de banco de dados que a prefeitura de Ribeirão dos Índios possui.

Esse banco de dados cadastrais possui as informações que são utilizadas para múltiplas finalidades, contendo dados de vários cadastros setoriais, tais como cadastro de proprietário, edificações, valores, saúde, educação e outros, tendo sido modelado de modo a não haver redundância de dados. Além disso, fornece as informações necessárias para o gerenciamento da tributação.

Cabe ressaltar que esse banco de dados cadastrais foi modelado a partir da metodologia proposta por AMORIM et. al (2003), cuja premissa básica é a re-utilização dos dados, que não sofrerem alterações ao longo do tempo, quando da atualização cadastral e a utilização de formulários para leitura óptica de marcas.

5 Implementação do Sistema de Informações Cadastrais (SIC)

Visando a praticidade e objetividade, as interfaces foram modeladas de modo a facilitar o trabalho do usuário, tornando-se funcionais e em muitos casos auto-explicativas. A estrutura interna, dos aplicativos, foi implementada considerando-se as informações provenientes das tabelas do Banco de Dados, de acordo com a modelagem existente.

A modelagem das interfaces do sistema gerenciador de informações cadastrais teve como objetivo a organização da apresentação das informações, assim como a possibilidade da realização de várias tarefas pelo usuário.

Partindo-se do princípio de que a maioria dos usuários, desse sistema, em uma prefeitura não possui alto nível de conhecimento técnico nesta área, as interfaces foram modeladas para facilitar a interpretação e uso das informações, distribuindo-as de forma organizada e agrupando as características referentes ao mesmo objeto.

5.1 Componentes do SIC

As interfaces desenvolvidas permitem a manipulação das informações relativas à educação, saúde, saneamento básico, edificações, e outras, de todos os imóveis cadastrados.

A Figura 1 mostra a tela inicial do SIC, que disponibiliza o cadastro de proprietários, bem como suas várias opções de acesso às tabelas do Banco de Dados do Sistema Cadastral de Ribeirão dos Índios – SP.

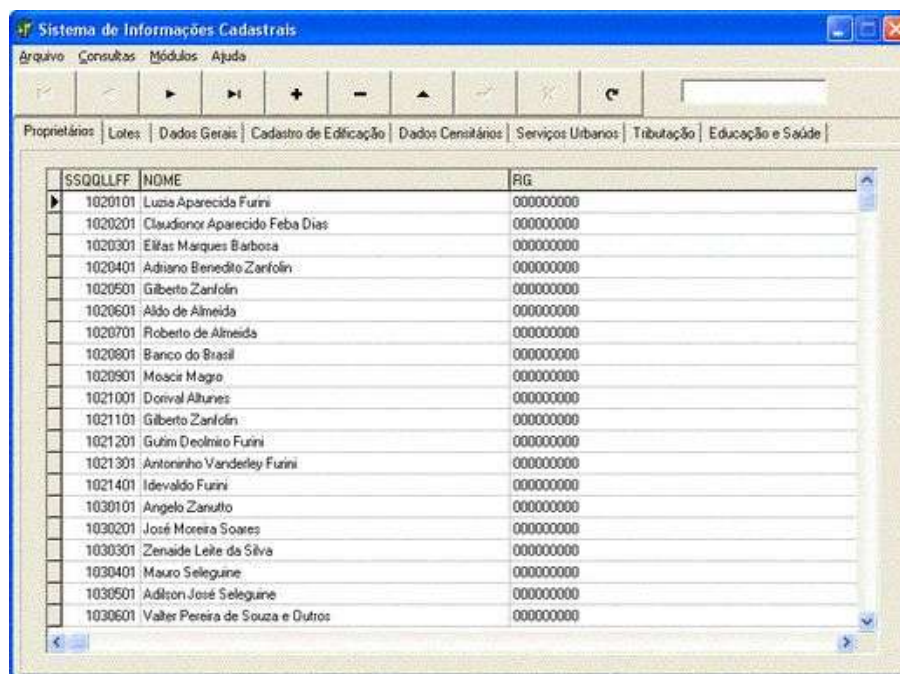


Figura 1 : Tela inicial do SIC

5.1.1 Modulo de criação do cadastro de edificações

O operador encontra dentro do programa a possibilidade de modificar a informação necessária, dentro de uma lista de opções, diminuindo desta forma um possível erro de digitação. Em uma outra janela, o aplicativo cria arquivos do tipo texto e dá a opção de inserir os dados nestes arquivos pelo programa. Tendo estes arquivos criados e contendo dados, o programa realiza a busca desses dados, mostrando as opções que o usuário pode escolher.

A Figura 2 mostra a interface para criação do cadastro de edificações, que deve ser elaborada de acordo com a modelagem projetada no início da etapa de planejamento do sistema cadastral.

A interface para atualizações dos registros, foi implementada com algumas pré-definições necessárias, assumindo automaticamente os campos estabelecidos na interface de criação. Sendo assim, o programa possibilita alterar um dado cadastrado a partir de uma lista de opções, diminuindo possíveis erros de digitação. A interface para visualização e atualização de registro de dados de edificações é mostrada na Figura 3.

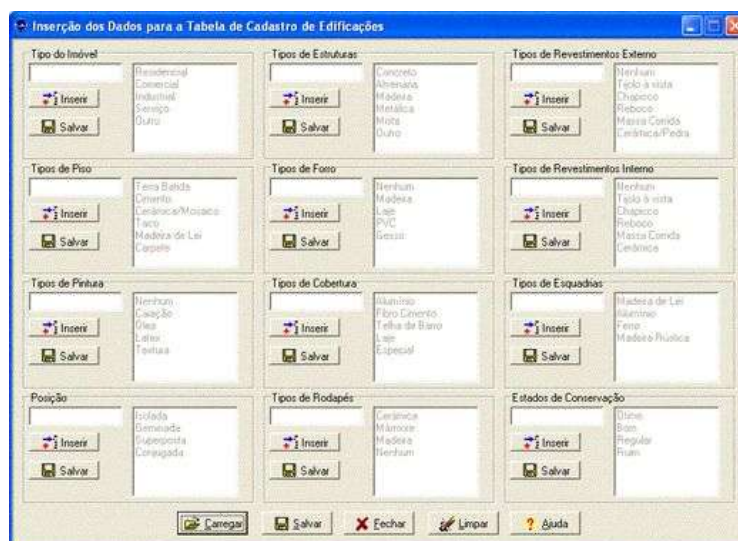


Figura 2 : Interface de criação do cadastro de edificações

Da mesma forma, outras interfaces foram implementadas para permitir a visualização e atualização de registro de dados referentes aos outros

cadastros, tais como Censitário, Saúde, Educação e outros.

5.1.2 Módulo de Consultas

Um dos principais motivos da existência dos sistemas cadastrais multifinalitários é a possibilidade de disponibilizar informações de diversas áreas para múltiplas finalidades.

A disponibilização de informações para a área de Planejamento é imprescindível ao complexo processo composto por análises e diagnósticos, que sempre acontecem nessa atividade que atualmente, vem conquistando seu espaço na Administração Pública Municipal. Por ser uma atividade multidisciplinar, necessita de informações de várias áreas ao mesmo tempo e, muitas vezes, ainda agrupa dados, originariamente coletados “in loco”, gerando outras informações mais complexas.

Figura 3 : Visualização e alteração de dados da edificação

A interface de busca e geração de relatórios, mostrada na Figura 4, torna-se um instrumento importante ao sistema gerenciador de banco de dados, uma vez que é capaz de disponibilizar informações de forma organizada e personalizada, atingindo um dos principais objetivos deste trabalho.

Figura 4 : Interface de busca e geração de relatórios

5.1.3 Módulos de Cálculos

Pode-se dizer que esta foi uma das etapas mais complexas desta pesquisa, considerando que são várias as sistemáticas utilizadas para cálculos dos impostos e taxas, que podem ser encontradas em diversos municípios brasileiros.

Apesar do Código Tributário Nacional estabelecer as regras gerais para as cobranças desses impostos e taxas, os municípios são obrigados a se adaptarem a elas, de acordo com as variáveis regionais e locais que o caracterizam.

Isso faz com que surjam várias sistemáticas de cálculos, estabelecidas em seus Códigos Tributários, gerando a necessidade de adaptações dos Sistemas Gerenciadores da Tributação Municipal.

A Figura 5 mostra uma das interfaces de cálculos, implementadas no SIC, onde se podem escolher as taxas de serviços de acordo com o Código Tributário Municipal.

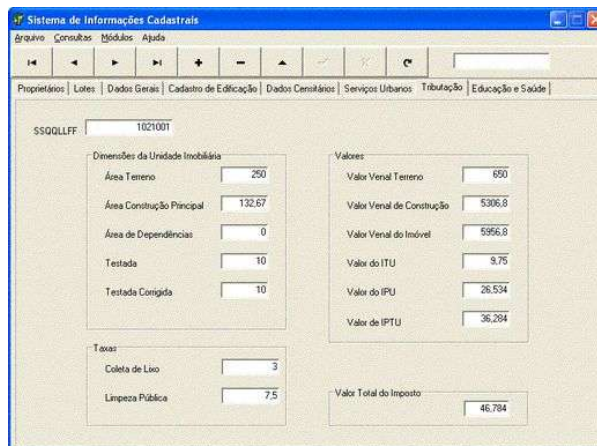


Figura 5 : Interface de execução de cálculos e visualização de valores

5.4 Módulo de Impressão de Carnês

O sistema gerenciador de banco de dados (SIC) foi desenvolvido adotando-se uma estratégia de generalização que permite ao usuário promover alterações sem a necessidade de acionar a “empresa fornecedora do sistema”, ou seja, sem a necessidade de alteração da estrutura do sistema.

Este fato, além de diminuir o custo de manutenção do sistema cadastral, ainda possibilita a execução de diversos experimentos quando da atualização da Planta de Valores Genéricos e de possíveis alterações de alíquotas e valores estabelecidos no Código Tributário Municipal.

A partir dessa concepção foram desenvolvidas as interfaces de cálculos, sendo uma delas mostrada na Figura 5, bem como a interface de geração e impressão de carnês de cobrança de IPTU e Taxas, mostrada na Figura 6, que também pode ser utilizada pelos funcionários do Departamento de Cadastro ou Tributação de qualquer Prefeitura sem dificuldade, uma vez que os usuários apenas escolhem se querem imprimir os carnês da cidade inteira, de um setor, uma quadra ou apenas um imóvel.

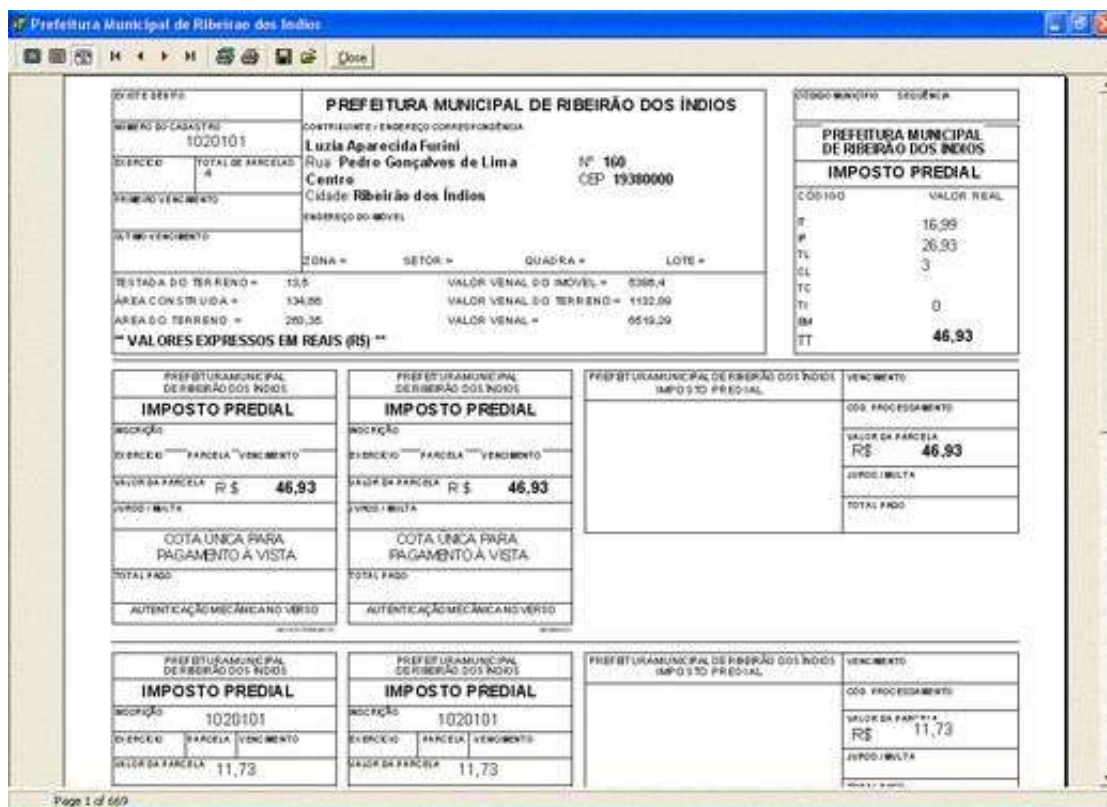


Figura 6 : Tela de impressão de carnês

6 Conclusão

O custo e a falta de conhecimento em Cadastro Multifinalitário são os dois principais motivos da falta de investimentos em Cartografia e Cadastro, uma vez que esses trabalhos geralmente demandam de muitos recursos financeiros, além de existir uma certa euforia para a implantação de projetos de geoprocessamento.

Acredita-se que esta metodologia diminua o custo e agilize o processo de elaboração de banco de dados, incentivando não apenas a implantação de sistemas cadastrais (pela redução de tempo e custo), mas também as atualizações periódicas em menores períodos de tempo.

O ambiente de desenvolvimento dos aplicativos tem se mostrado eficaz na manipulação de dados cadastrais, proporcionando boas perspectivas para futuras implementações visando à melhoria do atendimento ao usuário.

O módulo para impressão de carnês, pode se tornar uma referência para o prosseguimento dos trabalhos, pois analogamente poder-se-á gerar diversos tipos de relatórios para análises, além da emissão de certidões através das buscas no Banco de Dados.

7 Agradecimentos

A FAPESP pelo apoio a este projeto, através do auxílio à pesquisa concedido bem como da concessão das bolsas de treinamento técnico.

A Prefeitura Municipal de Ribeirão dos Índios – SP, pelo apoio logístico e a disponibilização do Banco de Dados do sistema cadastral.

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.

8 Referências Bibliográficas

AMORIM, A., SOUZA, G. H. B., DALAQUA, R. R., OLIVEIRA, R. F. Q.

Utilização de formulários para leitura óptica na informatização de recadastramentos e levantamentos censitários.. Revista Eletrônica Memórias de Geoinfo. ISSN-1028-8961. Havana - Cuba.: , v.VI, p.1 - 13, 2003.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.; D'ALGE, J.C. Introdução à Ciência da Geoinformação. São José dos Campos, INPE, 2001 (2a. edição, revista e ampliada).

CANTÚ, M. Dominando o Delphi 6 - "A Bíblia". São Paulo. Editora MAKRON Books, 2002.

EAD Tecnologia. Disponível em: <http://www.fea.usp.br/ead457/docs/EAD1%20Tecnologia.pdf>

ELMASRI, R., NAVATHE, S.B., Sistema de Banco de Dados – Fundamentos e Aplicações. Rio de Janeiro. Editora LTC, 2002.

FIG, Federação Internacional dos Geômetras. Declaração da FIG Sobre o Cadastro.

http://geodesia.ufsc.br/gutenberg/FIG/statement/FIG_decl_BR.htm (1/03/2000).

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). <http://www.seade.gov.br>

9 Bibliografia Consultada

PETERS, James F., PEDRYCZ, Witold. Engenharia de Software. Tradução de Ana Patrícia Garcia. Rio de Janeiro, RJ. Editora Campus, 2001.

OLIVEIRA, Ronaldo A. Concepção, Desenvolvimento e Aplicação do Banco de Imagens Georreferenciadas no Contexto do Mapeamento Terrestre Móvel. Dissertação de Mestrado. Curso de Pós Graduação em Ciências Cartográficas, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente, 2001.