

Utilizando SIG como Ferramenta de Apoio na Confecção e Execução de Planta de Valores Genéricos. Estudo de caso Jurerê, Florianópolis, SC

Marcelo Luiz Galvão ¹
Ricardo André Hornburg ²
Andreas Dittmar Weise ³

UFSC - Depto. de Engenharia
88040-900 Florianópolis SC
¹ el_celo@ig.com.br
² ricardo_andreh@yahoo.com.br
³ mail@adweise.de

Resumo: É de fundamental importância que as prefeituras municipais tracem as metas que o município deva alcançar na área da arrecadação tributária, tais como a garantia de níveis satisfatórios na arrecadação tributária, que possibilitem o financiamento das atividades administrativas e dos investimentos em realizações de interesses comunitários e coletivos. Outra meta a ser considerada e não menos importante trata da promoção da equidade fiscal e da justa tributação, estabelecendo-se uma adequada proporcionalidade entre a capacidade de contribuir da sociedade e os valores dos tributos municipais. Existe hoje uma necessidade de fazer-se o uso de um Sistema de Informações Geográficas (SIG) para facilitar e agilizar a estimativa de arrecadação proveniente dos impostos que recaem sobre os imóveis.

Palavras chaves: Análise Urbana, Planta de Valores Genéricos, Sistema de Informação Geográfica

Abstract: It is of basic importance that the municipal city halls trace the goals that the city must reach in the area of the collection tax, such as the guarantee of satisfactory levels in the collection tax, that they make possible the financing of the administrative activities and the investments in accomplishments of communitarian and collective interests. Another less important goal to be considered and does not deal with the promotion of the fiscal fairness and of the just taxation, establishing itself one adjusted proportionality it enters the capacity to contribute of the society and the values of the municipal tributes. A necessity today exists to become the use of a geographic information system (GIS), to facilitate and to speed the estimate of collection proceeding from the taxes that it falls again on the property.

Keywords: Urban analysis, Plant of Values Generic, Geographic Information System.

1. Introdução

Para aumentar as receitas com equidade fiscal torna-se necessário que as prefeituras municipais determinem o valor venal dos imóveis com o máximo rigor possível. Tal valor é obtido através da Planta de Valores Genéricos e das informações existentes no Cadastro Imobiliário do município. No Cadastro Imobiliário estão contidos os registros dos dados referentes às propriedades urbanas, descritos de forma numérica (medições) e gráfica (mapas e plantas cadastrais). Segundo Correia (2002), a Planta de Valores Genéricos consiste de uma listagem de valores unitários (normalmente calculados por m²) por face de quadra, referidos a uma mesma data e homogeneizados quanto a seus diversos atributos em relação a um lote padrão.

Uma Planta de Valores Genéricos, tecnicamente organizada e periodicamente atualizada, constitui-se na principal ferramenta de aferição do "quantum" a ser tributado. (Moreira, 1997). A determinação dos valores de imóveis deve ser fundamentada por uma metodologia que evite ao máximo o subjetivismo e que procure adequar os mesmos à realidade de mercado (Dantas, 1998).

A elaboração de uma Planta de Valores Genéricos de terrenos baseada nos modernos métodos preconizados pela Engenharia de Avaliações, tem como principal meta a obtenção do valor real de mercado dos imóveis, procurando com isto restabelecer um Imposto Predial e Territorial Urbano justo, com reflexos positivos na arrecadação municipal com justiça e equidade fiscal. (Mendonça, 1998).

A Engenharia de Avaliações não é uma ciência exata, mas sim a arte de estimar os valores de propriedades específicas em que o conhecimento profissional de engenharia e o bom julgamento são condições essenciais. (Möller, 1995). A Engenharia de Avaliações exige conhecimentos básicos de valor e custo, das vidas úteis e das características de operação das partes componentes que compreendem as modernas propriedades. (Cunha, 1985).

Cada vez mais as decisões precisam de agilidade e precisão. Para que os municípios continuem a sustentar-se através dos tributos referentes aos imóveis nele localizados é imprescindível informações precisas apoiadas por instrumentos que facilitem administrar com eficiência essas informações que precisam estar disponíveis no cadastro tributário.

Atualmente as tecnologias de precisão estão evoluindo muito rapidamente criando uma necessidade de serem atualizadas rotineiramente. É freqüente encontrar municípios que possuem seu cadastro tributário de forma subjetiva e desatualizada, criando um quadro de insegurança e baixa confiabilidade no sistema.

O objetivo deste estudo é definir um modelo para a obtenção e tratamento de informações técnicas referentes a cadastro e tributos imobiliários. Visando um desenvolvimento municipal sustentável e com equidade fiscal tendo como ferramenta de apoio o uso de sistemas de informações geográficas.

Para tanto podemos utilizar um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para a produção do mapa contendo todas as informações dos imóveis avaliando.

O Sistema de Informação Geográfica é utilizado para o tratamento computacional dos dados geográficos e tem uma grande área de aplicação como, por exemplo, na área da agricultura, no planejamento urbano, cartografia entre outros.

Existem no mínimo três formas de se utilizar o SIG: elaboração de mapas, banco de dados e suporte para análise espacial de fenômenos.

2. Metodologia

Segundo Silva & Menezes (2001) pesquisa é um conjunto de ações, propostas para encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. A pesquisa é realizada quando se tem um problema e não se têm informações para solucioná-lo.

Quanto aos fins, pode-se classificar este estudo como descritivo, uma vez que, se propõem a descrever um fenômeno ou objeto com a intenção de revelar particularidades e detalhes não perceptíveis normalmente (Vergara, 2005).

Quanto aos meios a pesquisa se classifica como estudo de caso, (Vergara, 2005) uma vez que, o estudo consiste em descrever um fenômeno em apenas um dos componentes do universo. Assim seja, a utilizando SIG como ferramenta de apoio na confecção e execução de Planta de Valores Genéricos no Jurerê. Desta forma, a metodologia adotada neste trabalho consiste em duas etapas distintas:

1ª Construção modelo inferencial, onde a determinação do valor unitário básico de propriedades é feita através do Método Comparativo de Dados de Mercado com base em regressões múltiplas. Nesta metodologia as características (variáveis) dos dados pesquisados que exercem influência nos valores de mercado são ponderadas por inferência estatística. Resultando em uma Planta de Valores Genéricos.

2ª Aplicação da Planta de valores genéricos com o apoio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG).

3. Descrição da Área de Estudo

Localizado no norte da Ilha de Santa Catarina o bairro Jurerê está em média a 23 km do centro de Florianópolis e a 30 km do Aeroporto Internacional Hercílio Luz. É uma região belíssima com praias de

águas cristalinas, esverdeadas, quente, mar calmo, praticamente sem ondas. O bairro é dividido em duas porções, com características distintas em função da urbanização apresentada.

Figura 1 – Mudanças nos números de habitações (IPUF, 2005)



No canto direito está o loteamento Jurerê Internacional, que é, seguramente, um balneário bem planejado e sofisticado. Construído a partir do zero, obedece a um rigoroso planejamento aonde cada espaço vem sendo ocupado de forma ordenada. Prédios de apartamentos são separados de outros quarteirões, onde têm sido construídas verdadeiras mansões, sem muro e com belos jardins. Conta com parques, supermercados, shopping a céu aberto, bares, restaurantes requintados e amplos estacionamentos. Essas características atraíram pessoas preocupadas com o conforto e com a qualidade de vida, que transformaram o lugar numa espécie de parque de mansões. No canto esquerdo está a parte conhecida como Jurerê Tradicional. Ali estão os moradores mais antigos do bairro. Essa parte abriga o late Clube de Santa Catarina, com um trapiche que tem acesso via praia.

Figura 2 – Mudanças no números de habitações (IPUF, 2005)



Jurerê Tradicional teve seu crescimento como qualquer outro bairro. Por estar em uma região de praias muito bonitas, as antigas casas de pescadores foram aos poucos cedendo espaço a novas residências e prédios. Mas como praticamente nada a separa de Jurerê Internacional, ultimamente vem assumindo ares de sua vizinha famosa com a construção de prédios e casas de luxo. Possui o late Clube de Santa Catarina, onde estão atracados muitas lanchas e veleiros.

4. Avaliação de imóveis

As avaliações de imóveis para fins tributários devem estar em consonância com o que preceitua o Código Tributário Municipal.

A função principal de uma avaliação é assegurar o valor de algum tipo de imóvel sob um determinado conjunto de condições. Os valores das propriedades variam consideravelmente de um local para outro (González, 2002).

A pesquisa de mercado considerada neste trabalho consiste na criação de um banco de dados, que permite a definição do perfil de um mercado imobiliário específico, através de boletins de coleta de dados que gera informações sobre as características do estoque de imóveis em oferta ou transação, relacionados ao seu respectivo valor.

O Processo de avaliação de imóveis para elaboração de Planta de Valores exige a compreensão das características básicas da população de imóveis da cidade, de modo que o modelo adotado permita a avaliação de todos os imóveis, salvo exceções, pois ao final deve-se obter o valor individual de cada imóvel (Averbeck, 2003).

Primeiramente foi obtido um mapa da nova restituição da área em estudo através do IPUF. Em seguida, fez-se um reconhecimento in loco de toda a região, percorrendo-se os logradouros a fim de registrar todos os imóveis vendidos e que estão à venda. Além disso, foram feitas coletas de amostras através de anúncios de jornais e, principalmente, informações de imobiliárias.

Figura 3 – Imagem ilustrativa do arquivo vetorial do bairro Jurerê (IPUF, 2005)



Deve-se registrar que esta etapa é uma das principais fases no processo de avaliação, pois os dados obtidos na pesquisa servirão de base para as futuras análises mercadológicas da região. A coleta de dados é, também, a etapa mais exaustiva do processo avaliatório, exigindo muita persistência no processo.

A qualidade da amostra depende da técnica da amostragem, diversidade de fontes, tipo e quantidade de

dados. Todos os atributos importantes na análise dos imóveis devem ser levantados, sendo preenchida uma ficha para cada imóvel, e, em todas as referências deve constar a identificação da fonte informante. As características mais importantes a serem consideradas neste trabalho são:

a) Região (bairro)

- Serviços comunitários (transporte coletivo, escolas, recreação, comércio e prestação de serviços, mercado de trabalho, saúde, segurança, etc.);
- Vizinhança (proximidade à instalações poluentes e a vizinhos incômodos tendem a diminuir o valor. Boa vizinhança tem o valor contrário); e
- Potencial de utilização (é normalmente definido pelo Plano Diretor que dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo).

b) Logradouros públicos

- Largura (ruas de largura média tende a beneficiar a concentração de estabelecimentos de serviços – comércio em geral);
- Declividade (rampas fortes tendem a desvalorizar o imóvel);
- Melhoramentos públicos (água, esgoto, telefone, iluminação pública, drenagem de águas pluviais, pavimentação e arborização das vias são fatores de valorização); e
- Tráfego intenso de pedestres e veículos (influi positivamente no valor dos imóveis em zonas comerciais e negativamente no valor dos imóveis em zonas residenciais).

c) Características físicas do imóvel

- Frente;
- Profundidade;
- Área;
- Forma;
- Topografia; e
- Pedologia.

Durante a pesquisa foram observados diversos aspectos que tem relação direta ou indireta com a valorização ou desvalorização do imóvel na respectiva área de estudo. Como fatores valorizantes considerou-se a proximidade dos imóveis à orla marítima e avenidas centrais. Como fatores desvalorizantes considerou-se a distância dos imóveis à orla marítima, locais de difícil acesso (devido às condições do logradouro e condições de topografia natural).

Para a definição das variáveis formadoras de valor devem ser consideradas as variáveis dependentes e as independentes. A variável dependente em Engenharia de Avaliações é o valor unitário a vista do imóvel e as variáveis independentes, as características decorrentes de seus atributos físicos e geográficos, levando-se em conta os aspectos qualitativos e quantitativos. As variáveis independentes a serem consideradas são aquelas que devem constar no Cadastro imobiliário da prefeitura.

Após a coleta de dados, buscou-se descrever as variáveis independentes a serem testadas no modelo estatístico evidenciando-os na formação dos valores dos imóveis. Foram testadas todas as variáveis e observou-se que os imóveis possuem características físicas semelhantes, no que tange a sua pedologia, topografia, formato e situação. Assim, as variáveis que possuem maior representatividade na amostra e que foram utilizadas no estudo são as seguintes: Distância ao mar e o Bairro de localização.

Após a definição das equações estatísticas que representem e explique o mercado imobiliário, realizou-se o cálculo do valor básico unitário do m² por face de quadra, tendo como base um lote padrão:

- Testada principal: 15,0 metros
- Profundidade: 30 metros
- Área: 450 m²
- Topografia: plano
- Pedologia: firme
- Formato: regular
- Situação: meio de quadra

Fez-se a listagem dos logradouros presentes em cada porção do bairro. Assim foram procedidos os cálculos para a obtenção do valor básico unitário por face de quadra de um lote arrolado na coleta de dados em alguns desses logradouros. Para verificar a influência da variável distância ao mar na formação do valor básico unitário procedeu-se a medição da menor distância de cada lote padrão até a direção do mar, seguindo-se as ruas existentes.

Os cálculos foram feitos em planilhas eletrônicas utilizando o Microsoft Excel. As planilhas utilizadas encontram-se, junto com o memorial de cálculo e a Planta de Valores Genéricos no Anexo.

Finalmente, foi elaborado o mapa temático contendo a denominação dos logradouros bem como a representação das faces de quadras por faixa de valor.

5. Sistema de informações geográfica

O SIG é um sistema de base de dados com capacidades específicas para lidar com dados espacialmente referenciados, bem com um conjunto de operações para trabalhar com dados (Michael 2004).

Conseguido a base cartográfica da região de Jurerê foram passados para essa os valores por metro quadrado das faces de quadra. Para isso foi utilizado o software AutoCad, onde se iniciou a edição da base cartográfica, fechando-se os polígonos que irão fazer parte do arquivo que será transportado para o software SIG utilizado.

Abrindo o arquivo recentemente editado no software SIG ArqView 8.2 foi feito o georeferenciamento da carta. Os polígonos que não foram fechados no AutoCad foram editados no Software SIG.

Foi inserido um banco de dados que possui entre outras coisas, os valores das faces de quadra referentes aos polígonos, os nomes das ruas (quadras e lotes), a matrícula dos imóveis, as áreas dos terrenos, situação de inadimplência e localização geográfica. Foi associada a cada faixa de valor uma cor, a qual o software SIG coloriu mostrando visualmente onde estão situados os lotes que possuem valores dentro de cada faixa. Segue abaixo as figuras 4 e 5 com os a planta de valores:

Figura 4 – Valores dos terrenos por legenda no Bairro Jurerê Internacional (IPUF, 2005)

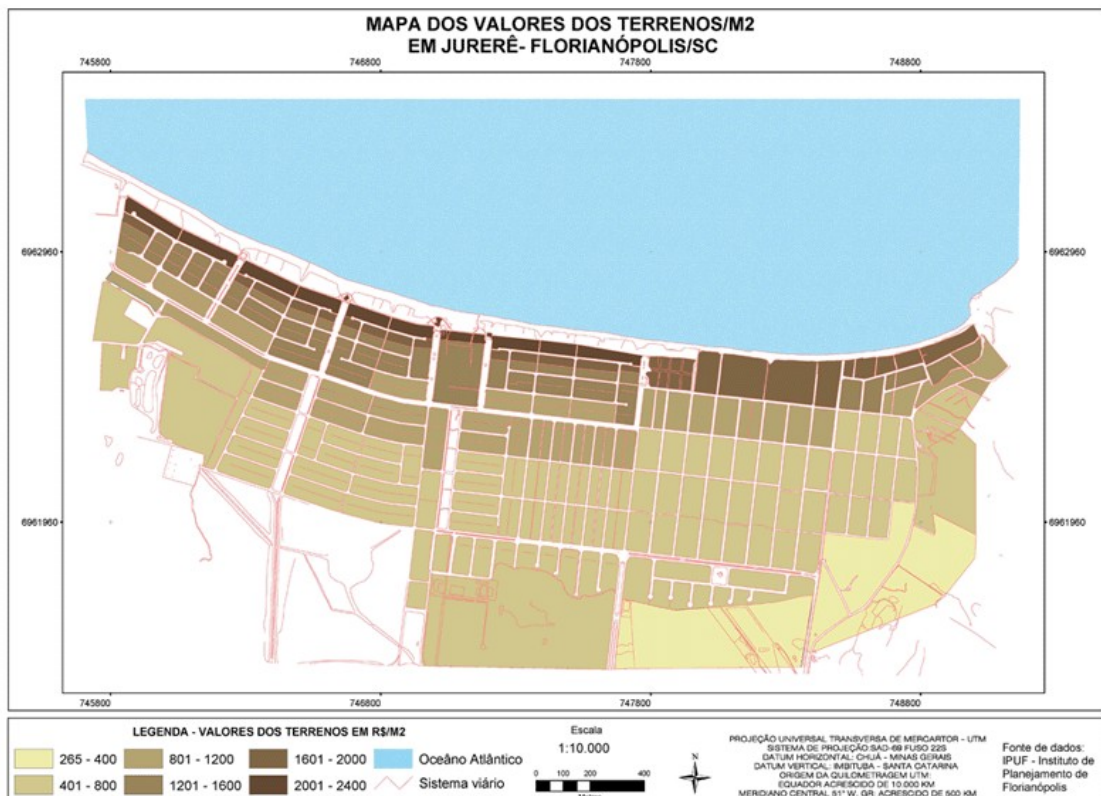
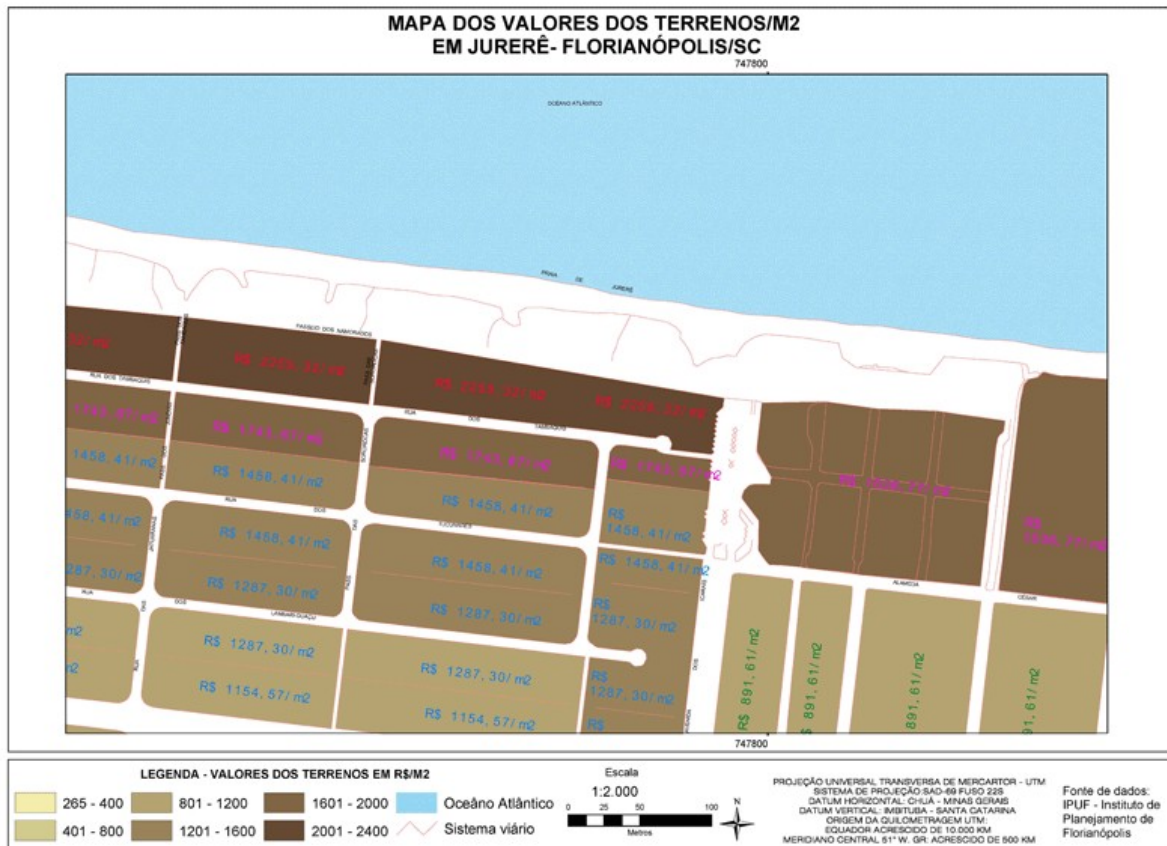


Figura 5 – Valores dos terrenos no Bairro Jurerê Internacional (IPUF, 2005)

6. Conclusões

É imprescindível para igualdade nas cobranças de impostos uma Planta de Valores Genéricos atualizada, e que em seu cálculo sejam usados modelos e variáveis que realmente reflitam o valor do mercado da região.

Administrar uma Planta de Valores Genéricos com o apoio de SIG permitiu identificar a situação de inadimplência fazendo assim uma estimativa mais precisa da receita, podendo fazer assim um planejamento melhor no destino dos recursos arrecadados, além de possibilitar com que o sistema seja mais confiável e dinâmico.

A utilização de SIG permitiu estudar mecanismos de participação social, além de facilitar o acesso da população aos dados, através de veículos como Internet.

Uma consideração importante de ser feita é que se conseguirmos com que o software SIG converse com um Software Estatístico ou de Avaliação de Imóveis e banco de dados com valores atualizados de imóveis em oferta ou transacionados se poderia criar uma Planta de Valores Genéricos sempre atualizada e confiável.

7. Referências Bibliográficas

Averbeck, E.A. *Os Sistemas de Cadastro e Planta de Valores no Município: Prejuízos da Desatualização.* Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2003.

Correa, L. J. G. F. *Elaboração de Planta de Valores Genéricos - Um estudo de caso em Florianópolis.* Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2002.

Cunha, O. F da. *Engenharia Legal*, Porto Alegre: Sulina, 1985.

Dantas, R. A. *Engenharia de Avaliações, Uma introdução à Metodologia Científica*. São Paulo/SP: PINI 1998.

González, M. A. S. *Aplicação de Técnicas de Descobrimto de Conhecimento em Base de Dados e de Inteligência Artificial em Avaliações de Imóveis*. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2002.

IPIUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis < <http://www.ipuf.sc.gov.br>> acesso: 10/03/2008.

Mendonça, M. et al. *Fundamentos de Avaliações Patrimoniais e Perícias de Engenharia*. Curso Básico do IMAPE. São Paulo/SP: PINI, 1998.

Michael, R. *Avaliação Em Massa de Imóveis Com Uso de Inferências Estatísticas e Análise de Superfície de Tendência*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2004. 90p.

Möller, L. F. C. *Planta Genérica de Valores – Avaliação Coletiva de Imóveis Para Fins Tributários*. Porto Alegre/RS: Editora Sagra, 1995.

Moreira, A. L. *Princípios de Engenharia de Avaliações*. São Paulo/SP: PINI, 1997.

Silva, E.L. da; Menezes, E.M.: *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertações*. Florianópolis, Laboratório de Ensino a Distância da Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil. 2001.

Vergara, S.C.: *Métodos de Pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2005.