

A Importância do Valor das Propriedades para as Administrações Municipais

M. Eng. Everton da Silva ¹
Dr. Carlos Loch ²

¹ Doutorando em Engenharia de Produção - UFSC.
Blumenau, SC – Fone: (047) 340-2510
e-mail: everton@eps.ufsc.br ou everton@tekoha.com.br

² Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC.
Caixa postal 476 - Campus Universitário – Florianópolis/SC
e-mail: loch@ecv.ufsc.br

Resumo: o presente artigo tem o objetivo de mostrar a importância de se modernizar os procedimentos de avaliação em massa de imóveis nas administrações municipais, de modo a fazer frente aos inúmeros problemas causados por distorções nos valores fiscais, dentre os quais pode-se destacar a queda de receita nos tributos relacionados com a propriedade imobiliária. Entende-se que balizar a determinação dos valores das propriedades em procedimentos tecnicamente mais avançados é um caminho essencial para modernização da administração pública. Concomitantemente, a Lei de responsabilidade Fiscal (Lei Federal nº. 101 de 4 de maio de 2000) impõe restrições quanto aos gastos públicos, forçando as prefeituras a modernizarem-se para que possam ampliar os seus recursos próprios, sob pena de punições severas aos gestores municipais. Destaca-se ainda, a necessidade de dar uma maior publicidade ao valor da propriedade, de modo que as cargas tributárias sejam melhores entendidas e aceitas pela sociedade.

Palavras chaves: Avaliação em Massa, Tributação, Cadastro Técnico Multifinalitário, Banco de Dados.

1. Considerações Iniciais

O **valor da propriedade**, além de ser a base de cálculo de tributos imobiliários, tem outras utilidades de importante relevância para a Administração Municipal, como: embasar processos de desapropriação e apropriação de imóveis, fornecer indicadores de desenvolvimento urbano com vistas ao estabelecimento de planos de controle e incentivo à ocupação do solo, dentre outras. Percebe-se, então, que atribuir uma maior dedicação ao valor da propriedade é essencial para se construir um sólido caminho rumo a uma mais eficiente **gestão territorial** e ao cumprimento da **função social da propriedade**, pressupostos básicos de uma cidade sustentável, como preconiza o Estatuto da Cidade (Art. 2º, Inciso I).

A sistematização da avaliação coletiva dos imóveis é, sem dúvida, um grande passo científico e tecnológico necessário e urgente para a modernização do poder público municipal, haja vista a grande importância que tem a correta determinação do valor da propriedade, propiciando arrecadações maiores e menos contestáveis. Este propósito é reforçado pelas palavras de RASLANAS (2000), em que explica que a importância da avaliação de imóveis é determinada pelo fato de que os mesmos constituem a maior parte da economia de um país, região ou município. E, acrescenta, com muita propriedade, que as avaliações incorretas podem causar grandes efeitos financeiros negativos e destruir o equilíbrio econômico necessário. Para BLIGHT (2003) a avaliação é um elemento vital para o eficiente funcionamento da economia moderna e da sociedade moderna. Sem avaliações precisas, os escassos recursos disponíveis podem ser alocados incorretamente.

No âmbito da tributação imobiliária, existe uma carência de procedimentos que possibilitem conduzir a modernização do aparelhamento fiscal dos municípios. Via de regra, inexistente no quadro técnico das prefeituras uma equipe que se preocupe exclusivamente com a avaliação dos imóveis, tarefa esta que

é primordial para dispor ao contribuinte um tratamento mais equânime na distribuição da carga tributária, que, por conseguinte, levará à prática da justiça tributária.

Situação distinta é a que ocorre em alguns países da Europa, por exemplo, onde existem oficinas de avaliação que se preocupam em pesquisar novos métodos e procedimentos para melhorar a eficácia na determinação dos valores imobiliários, podendo-se citar, como exemplo, as experiências dos Estados Membros do Reino Unido sobre avaliação e tributação imobiliária descritas por LEGGO (2002).

A sistematização da avaliação em massa de imóveis vem preencher uma lacuna no desenvolvimento científico e tecnológico do cadastro técnico no que diz respeito a sustentabilidade fiscal dos municípios, crucial para equacionamento das contas públicas. Os três aspectos básicos (tripé) que fundamentam o cadastro técnico: físico, jurídico e econômico, tem neste último uma certa fragilidade quando o assunto é valor da propriedade, haja vista que se trata da base de cálculo de dois impostos de grande importância na arrecadação municipal (IPTU e ITBI) e que geram muito debate e inquietude na sociedade quando da proposição de alterações na carga tributária.

Conforme VICKERS (2003): “propriedade, impostos e informação, formam uma combinação explosiva. Entretanto, são de suma importância para nosso sistema político. Sem a propriedade (terra) não podemos viver; sem os impostos não podemos ser governados; sem informações sobre a propriedade e impostos ficamos impotentes para mudar a maneira de sermos governados”.

Em algumas cidades de países desenvolvidos já existe constituído um banco de dados contendo dados sobre transações imobiliárias para apoiar a tributação e, inclusive, é possível adquiri-los para utilização em outras aplicações, como acadêmica, por exemplo¹. SABALIAUSKAS e ALEKSIENE (2002) expõem que a República da Lituânia, que declarou sua independência da União Soviética (USSR) em 1990, deu início à tributação dos imóveis com base no valor das propriedades. Para tanto, o órgão criado para administrar o cadastro e registro de propriedades (*State Land Cadastre and Register*) vem coletando dados sobre vendas de propriedades desde 1998, havendo um número considerável de dados para apoiar a avaliação em massa dos imóveis com base nos princípios do mercado imobiliário.

A criação de um **banco de dados do mercado imobiliário** integrado ao cadastro técnico multifinalitário, é uma condição necessária ao estabelecimento de um processo contínuo de avaliação coletiva dos imóveis e à solidificação de uma cultura técnica no que diz respeito ao valor da propriedade, que atenderá com maior eficácia às decisões políticas do Poder Público Municipal. SILVA *et. al.* (2002) apresentam algumas considerações sobre o cenário brasileiro em relação a avaliação em massa de imóveis, deixando clara a necessidade de se caminhar rumo a modernização dos procedimentos que visam assegurar um instrumento mais consistente de geração de receitas para os municípios.

2. Considerações sobre o valor da propriedade

Quando o homem passa a se preocupar com a definição dos limites da propriedade fica estabelecida a importância do seu valor para a sociedade. Os babilônicos foram uma das primeiras civilizações a se preocuparem com o registro geométrico das divisas das parcelas. E o iniciaram fazendo em barro queimado, conforme relata PHILIPS (2003).

Embora a preocupação em registrar as propriedades date de longa data, o mapeamento do território até 1807 não era um procedimento comum, quando “Napoleão Bonaparte” estabeleceu os fundamentos do cadastro Europeu, ordenando a criação de mapas e registros cadastral. Os registros mostravam a localização física das parcelas tão bem quanto os proprietários das mesmas no território Francês, sendo organizados por número (identificador) de parcelas, área, uso do solo e valores das propriedades. Esta combinação de registros e mapas foi à fundamentação dos sistemas cadastrais de hoje (TING e WILLIAMSON, 1998). Esta evolução traz desde a sua origem uma de suas principais funções, que é a tributação sobre a propriedade imobiliária (LARSSON, 1996).

A tributação sobre as propriedades imobiliárias, como base no valor das mesmas, ainda é uma importante fonte de geração de recursos e que contribui, de maneira significativa, para a gestão do território. De acordo com IAAO - *International Association of Assessing Officers* (apud DE CESARE, 1998), cerca de 130 países cobram imposto sobre a propriedade imobiliária, tendo este tributo um grau de importância variado segundo cada país. Vale ressaltar que em função de mudanças políticas ocorridas nos

¹ Na cidade de Boston (USA), a cada quinzena é publicada uma lista dos imóveis transacionados na cidade (SMOLKA, 2003).

últimos tempos, seguramente outros países passaram a se utilizar deste recurso, como a República da Lituânia, por exemplo.

É necessário salientar que além da importância que tem o valor das propriedades para a tributação, existem outras aplicações e benefícios que podem ser advindos do mesmo. SIRMANS (1994), por exemplo, discorre sobre a importância de se organizar uma fonte de dados para análises do mercado imobiliário que apoiem investimentos públicos e privados. DEVEIKIS (2002) cita alguns casos em que se aplica a Lei sobre os princípios básicos para avaliação de imóveis e negócios na República da Lituânia, evidenciando a aplicação determinação dos valores das propriedades para fins de: negócios, seguros, tributação, garantia em empréstimo, falência, contabilidade, compra compulsória, etc... Este mesmo autor destaca a importância dos avaliadores para implementação do conceito de desenvolvimento sustentável.

Em função da enorme importância que tem o valor da propriedade para sociedade, existe uma gama de pesquisadores e profissionais que se dedicam a estabelecer procedimentos e formulações que visam estimar os valores dos imóveis o mais próximo possível da realidade, bem como apontar fragilidades em sistemas existentes. No Brasil, mais precisamente no meio acadêmico, pode-se apontar relevantes pesquisas nesta área, como: DANTAS (1986); ZANCAN (1995); DE CESARE (1998); BRONDINO (1999); SILVA (1999b); RAMOS (1999) e GONZÁLEZ (2002).

Cabe lembrar, ainda, segundo relato de FIKER (1993), que os primeiros estudos sobre avaliação de imóveis no Brasil datam de 1918, publicados em artigos no Boletim do Instituto de Engenharia, na revista Politécnica e na revista de Engenharia Mackenzie. No ano de 1923, novos métodos de avaliação de terrenos foram introduzidos e, a partir de 1929, começaram a ser sistematicamente aplicados na Diretoria do Patrimônio da Prefeitura de São Paulo. A partir daí, a engenharia de avaliação no Brasil veio crescendo e evoluindo nas técnicas de avaliação, surgindo então, no ano de 1989, a Norma Brasileira para Avaliação de Imóveis Urbanos (NB-502) da ABNT.

2.1. O valor da propriedade no mercado imobiliário

Pode-se afirmar genericamente, de acordo com VICKERS e THURSTAIN-GOODWIN (2002), que o valor do imóvel compreende dois componentes principais: a parcela (ou localização) e as benfeitorias (edificações, etc.). Idênticas edificações em diferentes localizações podem ter grandes diferenças de valores. Estas diferenças são dadas pela localização: alto valor indica grande demanda para um tipo particular de facilidade (residências, escritórios, estabelecimentos comerciais, dentre outras); baixo valor indica que o mercado para estas facilidades é deficiente.

Em razão das características que definem o valor da propriedade, conclui-se, segundo GONZÁLEZ (1996), que o mercado imobiliário tem um comportamento muito distinto dos mercados de outros bens. Os imóveis são considerados bens compostos, já que existem múltiplos atributos que despertam interesses, impedindo a comparação direta das unidades. Entre os fatores que diferenciam os imóveis, os mais importantes são a grande vida útil (durabilidade), a fixação espacial (localização), a singularidade, o alto custo das unidades e o elevado número de agentes no mercado. O mesmo autor coloca que dentre os principais fenômenos locais que influem no comportamento do mercado imobiliário, estão: a dinâmica imobiliária e a estruturação intra-urbana, que transformam o uso do solo em tipo e densidade.

A estrutura habitacional urbana, principalmente nas grandes cidades, apresenta uma enorme heterogeneidade nos tipos de imóveis, além das diferenças dentro de cada tipologia, como: uso, materiais construtivos, dimensões, entre outros. Além desta heterogeneidade, existe uma grande variação nos preços desses imóveis. Mesmo no caso de habitações com características físicas similares. Tal variação é constatada quando se consideram diferentes localizações dentro de uma dada cidade (LUCENA, 1985), como já exemplificado anteriormente.

O mercado habitacional, ao valorizar diferenciadamente, via preços, esses diferentes tipos de habitação, estaria expressando por um lado a disponibilidade (escassez) dos diversos tipos de imóveis e suas características específicas e, por outro, as preferências dos indivíduos dada sua disponibilidade de renda. Em outras palavras, os diferentes preços assumidos pelos diversos tipos de imóveis mostram que estes são compostos de um número finito de características, que os indivíduos valorizam de maneira diferente, e que assumem determinados preços de acordo com a disponibilidade dos mesmos no mercado (LUCENA, *op. cit.*).

CHEN et al. (1997) afirma, a partir de literatura consultada, que há quatro categorias de atributos que exercem importante influência no valor das propriedades:

- 1) atributos físicos do próprio imóvel, incluindo características qualitativas e quantitativas, como: áreas do lote e da edificação, número de dormitórios, número de banheiros, idade da edificação, presença ou não de porão; dentre outros;
- 2) atributos da circunvizinhança, tais como renda média dos moradores, estrutura da ocupação, qualidade das escolas, taxa de criminalidade; dentre outros;
- 3) atributos locacionais: distância ao CBD e outros centros maiores de negócios e emprego podem ser incluídos como *proxies* para medir a acessibilidade;
- 4) externalidades fiscal e econômica: imposto sobre a propriedade, facilidades públicas, zoneamento, qualidade do ar, proximidades a usina elétrica e beira mar, dentre outros.

De modo semelhante LUCENA (*op. cit.*) coloca que é fato empiricamente constatado que o preço do imóvel depende do fluxo de serviços que determinado imóvel gera. Podendo, tais serviços, serem derivados tanto das características físicas do imóvel, quanto dos serviços disponíveis no local onde o mesmo se localiza. Desta forma pode-se diferenciar as características da habitação da seguinte maneira:

- a) serviços de infra-estrutura básica: energia (luz), água, esgoto, etc;
- b) serviços provenientes da habitação em si: espaço interno (tamanho e número de dormitórios e salas), tipo de acabamento, vagas na garagem, etc;
- c) acessibilidade às áreas importantes da cidade;
- d) serviços de comércio e prestação de serviços no entorno;
- e) características naturais ou amenidades do entorno.

Cabe ressaltar que quando existe uma grande oferta de determinados tipos de serviços, como por exemplo: infra-estrutura básica; estes deixam de ser representativos na formação do valor do imóvel; que, segundo LUCENA (*op. cit.*), não significa que os indivíduos não derivem utilidades no consumo desses serviços.

Dentro desse número finito de características, devem ser enfatizados também, as influências de cunho regional (macroeconomia) e os fatores tecnológicos (transporte, informática, telecomunicações, etc.) no comportamento do mercado local em médio prazo (GONZÁLEZ, *op. cit.*).

A título de ilustração, objetivando demonstrar as diferentes características que podem exercer influência no valor da propriedade, cita-se o trabalho realizado por DOMBROW *et al.* (2000) em Baton Rouge – Louisiana, onde, com o emprego de análise de regressão múltipla, mostram que a presença de árvores em imóveis residenciais contribui em cerca de 1,9% na formação do valor dos mesmos. Este comportamento pode ser explicado por diversas razões. Por exemplo: prevenção de erosão do solo, maior privacidade e várias qualidades esteticamente agradáveis. A sombra provida por árvores reduz custos e, em consequência, estes podem ser capitalizados no preço do imóvel.

2.2. O valor da propriedade como base de cálculo do IPTU e ITBI

Conforme relata LACOMBE (2002, pág. 565), no Brasil, a instituição de tributos incidentes sobre a propriedade predial e territorial urbana teve seu início em 1808, sob a denominação de “décima urbana”. Em 1891, passou da competência da União para a dos Estados e, em 1934, este tributo passou para competência dos municípios.

O valor de mercado é largamente adotado como base de cálculo de impostos sobre a propriedade. No entanto, uma das maiores críticas contra o seu uso é o fato de que o mesmo pode conter melhoramentos nas propriedades. Sua adoção encoraja a não ocupação de terrenos baldios que possuem um baixo valor, uma vez que a carga tributária também é baixa. Pelo mesmo motivo, desacelera melhorias nas propriedades, já que do contrário haveria aumento de tributo ao contribuinte proprietário. Por outro lado, o valor de mercado pode ter um efeito positivo no estímulo de um melhor uso das propriedades. Adicionalmente, o valor de mercado é reconhecido, em relação a outras bases de cálculo, por possibilitar um melhor entendimento do processo de definição da carga tributária (DE CESARE, 1998).

O IPTU, desde a Constituição de 1988, vem legalmente se destacando como um poderoso instrumento de intervenção na política urbana. Todavia, é conveniente lembrar que este tributo tem por

base o valor da propriedade e, se este não estiver representando o comportamento do mercado imobiliário, tal instrumento, que deve ser utilizado para assegurar o cumprimento da função social da propriedade e ampliar a receita municipal, poderá provocar enormes injustiças tributárias. RIBEIRO (2002, pág. 451) conclui que o atendimento da função social da propriedade só se satisfaz quando os interesses da sociedade se sobrepõem a interesses individuais; e, a uniformidade da base de cálculo para o universo de imóveis seguramente vai ao encontro dos interesses da sociedade, uma vez que possibilita uma distribuição da carga tributária mais equitativa e justa.

Para FERNÁNDEZ (2002), o valor cadastral, base de cálculo para o imposto sobre a propriedade na Espanha, deve ser justo, objetivo e deve guardar uma relação direta com o mercado. Deste modo, o valor de mercado referido na legislação não deve ser entendido como um preço, mas sim como um valor teórico, obtido a partir de valores médios de mercado resultantes de análises sobre amostras do mesmo.

Neste viés, BARRETO (*apud* CICONELLO, 2002 – pág. 553) faz a seguinte afirmação: “Os valores venais, quaisquer que sejam, são sempre decorrentes das forças econômicas que caracterizam a lei da oferta e da procura; todavia, ademais disso, são valores altamente influenciados por fatores psicológicos ou subjetivos. Por isso, é temerário afirmar que na sua busca se venha a encontrar alguma coisa mais precisa do que um ‘valor provável de venda’”.

KUMMEROW (2002) defende que o valor deve ter uma definição estatística e não verbal (descritiva), uma vez que diferentes definições de valor conduzem a diferentes estimativas, pois a definição do valor determina o método de avaliação mais apropriado para a estimação do mesmo. Neste viés, DONNELLY (1989) afirma que diferentes técnicas de avaliação, quando aplicadas a uma mesma propriedade, podem produzir resultados díspares. Para contrapor esta situação, KUMMEROW (*op. cit.*) define o valor como “estimativas dos parâmetros da possível distribuição do preço para uma dada propriedade em uma determinada data”. Assim, o valor deve ter uma explícita medida de tendência central, tal como média, moda ou mediana; medidas de dispersão e distribuição das medidas de variação, agregando maior clareza e interpretabilidade à avaliação.

A definição de um valor estatístico, porém, depende de um conjunto ou conjuntos de dados sobre o mercado para serem analisados. Todavia, vale lembrar que determinados tipos de imóveis não podem ser avaliados por este método, pois não fazem parte do mercado de compra e venda, não existindo, então, nem oferta e nem demanda.

Embora a definição do valor venal para cobrança do IPTU não tenha precisão matemática, sua presunção ou estimativa é necessária; entretanto, deve ficar adstrita aos limites legalmente aceitos, que permitam ao contribuinte demonstrar qualquer discrepância existente entre a valoração inicialmente definida e a obtida em situações reais de negociação, possibilitando a adequação do valor presumidamente fixado, se for o caso (CICONELLO, 2002, pág. 553).

Neste sentido, os modelos de avaliação em massa dos imóveis para fins de tributação devem prever uma flexibilidade para os ajustes necessários nos valores fiscais, sob pena de o administrador ter que recorrer a distorções nas características dos imóveis para efetuar a redução da base de cálculo. Esta prática, de certo modo, é comum nas administrações municipais; isso faz com que os dados cadastrais deixem de representar a realidade, servindo apenas aos fins fiscais e ocasionando uma grande perda para a gestão territorial e, por conseguinte, para a sociedade.

HARADA (2002 – pág. 351), comentando algumas práticas incoerentes que relacionam a base de cálculo à capacidade contributiva, afirma que a definição da base de cálculo, espelhando o mercado imobiliário, é que atribui ao IPTU a classificação de imposto real, não interessando a qualidade de seu proprietário (pobre, rico ou médio) para fixação do valor venal. O que não pode é colocar-se um valor superestimado, a título de valor venal, só porque o proprietário espelha uma capacidade contributiva maior que outro proprietário. Um típico exemplo desta situação pode ser vista nas plantas de valores de alguns municípios, onde os valores unitários de terreno da periferia apresentam maior disparidade em relação aos valores de mercado, enquanto que os da região central esta distância é menor. SILVA *et al.* (2000) ao analisar a planta de valores genéricos de Joinville (SC) demonstra esta situação.

Com o intuito de se adotar determinadas cautelas em relação à definição do valor cadastral, que permitam que as oscilações que se produzem ou se podem produzir no mercado imobiliário não façam necessária a sua modificação, salvo em caso de oscilações substanciais, FERNÁNDEZ (*op. cit.*) orienta que se multipliquem as estimativas dos valores de mercado por um coeficiente de 0,5 (zero vírgula cinco), para que os valores cadastrais reflitam 50% dos valores de mercado. De modo similar, a FGV (2000) destaca a importância de se manter a base de cálculo do IPTU em 70% do valor de mercado para evitar-se contestações judiciais.

Esta medida, por parte da administração fiscal, permite que os valores cadastrais tenham uma certa estabilidade no tempo, porém não é conveniente mantê-la por um período superior a oito anos, mesmo que durante este tempo se tenham produzidas as correções monetárias dos mesmos (FERNÁNDEZ, *op. cit.*).

3. Motivação para Modernização dos Procedimentos de Avaliação em Massa

Pode-se afirmar que a importância do Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) vem sendo cada vez mais reconhecida pelas administrações públicas municipais, seja por informações provenientes de congressos científicos, experiências de outros municípios ou pela necessidade gerada por tarefas cotidianas. Este reconhecimento vem da necessidade de respostas técnicas à crescente complexidade das cidades que atropelam a gestão pública, dada à fraqueza das ferramentas empregadas até então. Neste viés, a efetivação de análises que permitam subsidiar a modernização de suas atividades no que diz respeito à gestão territorial, ainda não tem sido vista com a mesma atenção.

Inúmeros são os problemas a serem solucionados que dependem de análise de dados do cadastro técnico, objetivando melhorar a qualidade da gestão territorial. Alguns de solução simples, envolvendo uma ou duas variáveis, outros de solução mais complexa, com um número maior de variáveis atuando conjuntamente.

Visando atender a uma demanda de extrema importância na gestão tributária dos municípios, que é a avaliação dos imóveis, e cujo problema não se restringe a poucas variáveis, entende-se que balizar a determinação dos valores das propriedades em procedimentos tecnicamente mais avançados é um caminho essencial para modernização da administração pública. Concomitantemente, a Lei de responsabilidade Fiscal (Lei Federal nº. 101 de 4 de maio de 2000) impõe restrições quanto aos gastos públicos, forçando as prefeituras a modernizarem-se para que possam ampliar os seus recursos próprios, sob pena de punições severas aos gestores municipais.

No que concerne a tributação imobiliária, a definição de uma carga equitativa depende da existência de uma base de cálculo adequada à realidade do mercado imobiliário de cada cidade. Esta base é obtida mediante a avaliação coletiva dos imóveis, calcada em procedimentos objetivos e em legislação específica, levando-se em consideração dados gráficos e descritivos, e acima de tudo, com a criação de uma cultura técnica acerca do assunto, mostrando que este é o único caminho para que haja justiça tributária.

Além do mais, a equidade e a justiça tributária deve ser percebida pela sociedade, para que haja a compreensão das ações da administração municipal. O valor da propriedade (mercado imobiliário) deve ser ampla publicidade para que as cargas tributárias sejam melhores entendidas e aceitas. Para isso, deve-se procurar minimizar as distorções que comumente existem na base de cálculo, por meio do estabelecimento de processos de avaliação em massa de imóveis mais ajustados a realidade e com continuidade. Um exemplo muito interessante do compromisso da administração para com os contribuintes é relatado por GERMAN *et al.* (2000). Em Lucas County (Ohio – USA), os registros cadastrais, valores fiscais e mapas, são disponibilizados em CD com um software de visualização gráfica (SIG), a um custo de dez dólares para os cidadãos e de forma gratuita nas bibliotecas públicas, onde os contribuintes podem visualizar os registros das propriedades ou criar mapas customizados mostrando a localização de múltiplas parcelas e o relacionamento entre seus valores fiscais.

A forma como vem se atualizando a base de cálculo, utilizando índices inflacionários ou coeficientes zonais, não traduz a importância do valor das propriedades para a economia municipal, uma vez que corrige os valores a serem lançados, mas introduz iniquidades causadas pela valorização desigual dos imóveis.

3.1. O sistema de avaliação em massa de imóveis

Quando se realizam as transmissões de qualquer tipo de imóvel que originem imposição fiscal, é o momento de corrigir facilmente o valor da propriedade, caso este não esteja correto no cadastro fiscal. Para tanto, é necessário estabelecer, de forma exaustiva, uma base imponente homogênea para todos os bens imóveis, a fim de se buscar um tratamento equitativo na cobrança de tributos. Deste modo, o que se persegue é o desenvolvimento eficaz de técnicas de avaliação em massa dos imóveis, já que a busca do valor para cada bem - um por um - parece um trabalho quase impossível (PARENT, 2002). Neste sentido, é necessário construir um sistema que abarque todos os meios de se conseguir dados do mercado

imobiliário e que seja integrado a administração cadastral e tributária.

O sistema deve ser equilibrado entre o simples e o real. Ou melhor, trata-se de encontrar o melhor equilíbrio possível entre precisão na avaliação – que requer sempre um alto grau de sofisticação - e a eficácia do método. Os sistemas muito bons podem acarretar em uma excessiva gestão que conduzem, de modo geral, a um afastamento excessivo da atualização dos valores. Pelo contrário, os sistemas muito rudimentares são quase sempre pouco equitativos, e são aplicáveis somente nas situações em que existe um baixo rendimento na cobrança dos tributos (carga tributária pouco significativa). O sistema de avaliação em massa dos imóveis, independente do grau de sofisticação, deve sustentar-se em um cadastro o mais completo possível e atualizado (PARENT, *op. cit.*).

Para o IAAO (2002) os dados que a compor o cadastro devem ter o formato previamente prescrito para facilitar a coleta de dados em campo e o registro no sistema computacional. Outrossim, deve-se estabelecer um arranjo lógico para facilitar os procedimentos de coleta, minimizando o tempo e evitando aborrecimentos de entrevistados. Para assegurar-se de que os dados sejam corretamente e consistentemente, o programa de coleta ou entrada de dados deve incorporar um compreensivo sistema de controle com uma conveniente revisão e auditoria, tais como: *checks* de consistência lógica e *checks* de validação (por exemplo, caracteres numéricos em campos numéricos).

3.2. Avaliação em massa de imóveis para fins de tributação

O principal desafio para qualquer sistema de tributação sobre a propriedade imobiliária é a correta (precisa) avaliação dos imóveis em maiores escalas...A grande mudança ocorrida nas últimas três décadas no que diz respeito à prática de avaliações, envolveu o uso de computadores e fórmulas matemáticas para estabelecer o relacionamento entre as características das propriedades e os preços de venda, permitindo, deste modo, a estimação de valores de mercado para outras propriedades não objetos de vendas recentes. Este método é conhecido como “*Computer-Assisted Mass Appraisal - CAMA*”, ou sistema de avaliação em massa de imóveis apoiado por computador, na língua portuguesa (GERMAN *et al.*, 2000).

Segundo IAAO (*apud* IAAO, 2002), o valor de mercado para fins de tributação é geralmente determinado por meio da aplicação de técnicas de avaliação em massa de imóveis, que corresponde ao processo de avaliação de um grupo de propriedades em uma dada data e com a utilização de dados comuns, métodos padronizados e testes estatísticos. De modo similar e complementar, SILVA e VERDINELLI (2000) discorrem sobre o tema e definem que a avaliação massa consiste na determinação de valores para todos os imóveis situados dentro de um determinado perímetro, pelo emprego de procedimentos avaliatórios, que devem ser respaldados legalmente. Essa determinação de valores deve ser fundamentada por uma metodologia que evite ao máximo o emprego de subjetivismo, tanto dos procedimentos quanto das informações ou dados a serem processados, e que procure adequar os mesmos à realidade do mercado imobiliário.

A avaliação em massa de imóveis comumente é conduzida pelos seguintes métodos de avaliação: métodos do custo de reprodução, de comparação de dados de mercado e da renda. O primeiro requer as estimativas do valor do terreno e o corrente custo de reprodução das edificações. Frequentemente, o custo da construção é estimado usando tabelas que mostram o custo unitário para os diversos tipos e estilos de edificações. O fator de depreciação é aplicado, posteriormente, sobre o custo de reprodução, em razão do mesmo se tratar do custo original ou de uma edificação nova, para reduzir o valor correspondente a depreciação física e/ou funcional da edificação. O segundo método faz a estimativa do valor de mercado com base em preços de grupos de imóveis vendidos em um período que antecede a data de lançamento dos tributos (DE CESARE, 1998; ZORN, 1999; GERMAN *et al.*, 2000; FERNÁNDEZ, 2002).

No Brasil, conforme SILVA *et al.* (2002), via de regra, a planta de valores genéricos é à base da avaliação em massa dos terrenos de uma cidade. Várias são as formas de apresentação da mesma, ou seja, pode ser uma listagem de valores unitários espacializados por face de quadra, por setor, por seção de logradouro, dentre outras. Sendo os mesmos homogeneizados quanto a seus diversos atributos (frente, profundidade, topografia, pedologia, situação na quadra, infra-estrutura disponível, etc.) em relação a um lote padrão e referidos a uma mesma data. Para se obter o valor unitário normalmente se emprega o método comparativo de dados de mercado.

A partir do valor unitário chega-se no valor do terreno, empregando-se, na maioria das vezes, um modelo de avaliação pré-determinado, constituído por fatores de ponderação empíricos, consagrados na literatura de Engenharia de Avaliações, que em boa parte dos imóveis não representam o comportamento

de mercado, servindo apenas para diferenciar valores, dadas às características dos distintos imóveis (SILVA *et al.*, *op. cit.*).

Para as edificações, é definido um custo unitário de reprodução em função das características construtivas, que é multiplicado a área edificada e a um fator de depreciação para se chegar ao valor das mesmas. O valor total do imóvel é obtido somando-se os valores do terreno e da edificação (ou edificações).

Em Tokyo, relatam EICHENBAUM e FUJIKI (2002[?]), a avaliação em massa dos imóveis é realizada a cada três anos, sendo que na última reavaliação, em 2001, cerca de 300 avaliadores participaram da execução. No processo de reavaliação dos imóveis se utiliza o método comparativo de dados de mercado para se estimar o valor dos terrenos e o de custo de reprodução para as edificações. O objetivo na avaliação territorial é determinar valores unitários de referência para as zonas ou setores homogêneos, que são aproximadamente 10.000 na cidade. Para tanto, utiliza-se de análise de regressão múltipla para estimar os valores dos fatores que compoem a fórmula de cálculo que determina o valor fiscal do terreno.

Percebe-se pelo parágrafo acima que, de certo modo, existe alguma semelhança nos processos de avaliação em massa entre Tokyo e o que se costuma realizar no Brasil. Enquanto que em Nova Iorque (New York), ainda conforme o relato de EICHENBAUM e FUJIKI (*op. cit.*), os imóveis são classificados em quatro classes para efeito de lançamento de imposto sobre a propriedade e de metodologia de avaliação. Em resumo: a classe 1 é composta por imóveis residenciais onde habitam de duas a três famílias; na classe 2 enquadram-se as demais residências; a classe 3 consiste pelas propriedades de utilidade especial e; a classe 4 engloba todos os demais tipos de imóveis. Para primeira classe é utilizado o método comparativo de dados de mercado; para as segunda e quarta classes é tipicamente empregado o método da renda e; para a terceira classe o método do custo de reprodução.

3.3. O Sistema de Informações Geográfico (SIG) na avaliação de imóveis

Para CLAPP e RODRIGUEZ (1998), o propósito fundamental ao se analisar o mercado imobiliário, é quantificar o relacionamento entre oferta e demanda para um dado tipo de imóvel em um mercado local. Um Sistema de Informações Geográfico é uma poderosa ferramenta para armazenar e manipular uma grande quantidade de informações sobre o relacionamento espacial entre oferta e demanda. CLAPP *et al.* (1997) definem que em economia urbana, isto tipicamente toma a forma de custos de transporte para população, mercadorias ou serviços entre diferentes pontos da cidade.

O Sistema de Informações Geográfico pode ser usado para produzir um número ilimitado de variáveis que podem ser aplicadas para uma variedade de análises do mercado imobiliário; é ideal para examinar a componente espacial (RODRIGUEZ *et al.*, 1995). A integração CAMA – SIG pode ampliar consideravelmente a possibilidade de se melhorar a modelagem (hedônica) do mercado imobiliário (THÉRIAULT *et al.*, 1999), uma vez que, segundo (CLAPP *et al.*, 1997), um SIG abre novas áreas de análise estatística.

Distâncias entre pontos de interesse têm sido usadas em uma variedade de análises do mercado imobiliário. CHEN *et al.* (1997) utiliza um sistema de informações geográfico para calcular a distância de eventos de mercado à estações de trem e à linhas férreas, com o objetivo de comprovar, via utilização de modelos hedônicos que a proximidade de residências a meios de transporte pode tanto valorizar os imóveis, em razão da acessibilidade e redução de custos; como provocar um decréscimo no valor em razão de ruídos, poluição, tráfego e outros aborrecimentos. RODRIGUEZ *et al.* (1995) ilustram como o sistema de informações geográfico pode ser usado para calcular o menos caminho entre eventos de mercado e locais que exercem influência no valor, objetivando demonstrar a superioridade deste tipo de variável em relação a menor distância entre dois pontos comumente utilizada.

Os Sistemas de Informações Geográficos, conforme EICHENBAUM e FUJIKI (2002[?]), podem desempenhar importantes funções no apoio a avaliação em massa de imóveis. Esta tecnologia aumenta a eficiência no processo, sobretudo pela facilidade na realização de passos ou atividades, como:

- . localizar espacialmente os imóveis que compõe a amostra do mercado imobiliário a ser analisada;
- . armazenar e recuperar diversos tipos de dados, incluindo fotografias;
- . identificar o zoneamento do plano diretor;

- . medir distâncias ao CBD, metrô, facilidades comerciais, instituições públicas;
- . checar a consistência dos valores estimados por face de quadra, por exemplo, pela comparação com valores amostrais; e
- . desenvolver superfícies de resposta para analisar o relacionamento entre os valores dos imóveis e a localização.

Os autores acima citados, no entanto, destacam que o uso de sistemas de informações geográficas para apoiar a avaliação em massa nas cidades de Tóquio e Nova Iorque encontrou algumas dificuldades relacionadas a acuracidade dos mapas cadastrais e também de ordem organizacional, financeira e técnica. Deste modo, salientam que muitos obstáculos devem ser vencidos antes de se partir para realização de sistemas de avaliação mais sofisticados. Neste aspecto, pode-se acrescentar a importância da implementação de um Cadastro Técnico Multifinalitário preciso, adequado a realidade local e atualizado, e que torne possível uma ampla utilização, a fim de apoiar a gestão do território nos mais variados aspectos.

3.4. O CTM como suporte para avaliação em massa de imóveis

O imóvel pode ser considerado uma entidade, cujo valor depende do maior e melhor uso que dele pode fazer-se. Avaliá-los coletivamente, implica em prover-se de um grande volume de informações, variadas e detalhadas, dos fatores que podem ser utilizados como vetores explicativos do comportamento do mercado imobiliário. No entanto, segundo SIERRA (1989) o conglomerado de fatores a serem considerados não pode ser muito detalhado se não estiver suportado por uma concepção modular e facilmente adaptável a diferentes circunstâncias, ou seja, as informações devem estar dispostas em um Cadastro Técnico Multifinalitário.

Uma avaliação precisa e uniforme requer dados completos e atualizados sobre as propriedades. Devem-se estabelecer procedimentos de coleta e manutenção dos diversos tipos de dados que compõem o cadastro. Ademais, a determinação de que características devem ser coletadas e mantidas é uma decisão crucial para o sistema de avaliação apoiado por computador (CAMA). Acrescenta-se, ainda, a necessidade de se desenvolver e manter um manual ter um manual claro, completo e preciso para a correta coleta e registro dos dados. Imagens, exemplos e ilustrações são particularmente úteis (IAAO, 2002). Além disso, ÖSTERBERG (2002) enfatiza a importância de os procedimentos cadastrais serem regulamentados e baseados em legislação, de maneira que haja a maior transparência possível e apóie a resolução de conflitos que porventura possam ocorrer.

Informações sobre as mudanças no uso do solo, benfeitorias e propriedade, são cruciais para uma eficiente operação dos sistemas de tributação sobre a propriedade. Isto contribui para minimizar a possibilidade de evasão fiscal, reduzir o custo de coleta de informações e propiciar uma avaliação mais precisa dos imóveis. O cadastro possibilita ainda um forte sinergismo com outras funções do governo. Por exemplo, um sistema de informações atualizado pode apoiar o planejamento de muitos serviços, como: planejamento e implantação de infra-estrutura básica, redes de transporte, entre outros; possibilitando a otimização dos gastos públicos (ZORN, *et al.*, 1999).

Um elemento importante do cadastro técnico é a Planta de Referência Cadastral, pois além de servir às atividades de manutenção, pode também apoiar as análises de mercado, na medida em que possibilite organizar as atividades, a espacialização dos dados de mercado (ofertas e vendas), entre outras. Cada parcela deve ter um identificador único, de modo a permitir a identificação sobre o mapa da cidade e a ligação com registros de banco de dados descritivo que contêm dados sobre as parcelas (IAAO, 2002).

A dados gráficos e textuais que constituem planta de referência cadastral formam os elementos básicos para se estabelecer um Sistema de Informações Geográfico que, integrado ao sistema de avaliação de massa de imóveis (CAMA), permite a automatização alguns processos e amplia as possibilidades de análises sobre o mercado imobiliário.

4. Considerações Finais

Sistematizar o processo de avaliação em massa dos imóveis implica em se estabelecer mecanismos que facilitem o tratamento dos dados, como: armazenamento, busca, geração de arquivos

em formatos específicos e análises. Sendo assim, necessariamente se depende de sistema gerenciador de banco de dados, que corresponde, segundo SILVA (1999a), a um conjunto de programas que serve para acessar os dados pertencentes a um banco de dados, proporcionando um ambiente conveniente e eficiente para retirar, armazenar e atualizar as informações contidas no banco de dados.

Os sistemas gerenciadores de banco de dados têm a capacidade de fornecer aos usuários uma visão abstrata dos dados; ou seja, são capazes de esconder como os dados são armazenados e mantidos (SILVA, 2000). Dentre os diferentes bancos de dados existentes, destacam-se como mais utilizados o relacional e o orientado a objeto. No primeiro, os dados são armazenados e exibidos em forma de tabelas, que são estruturas definidas por linhas (entidades) e colunas (atributos). O segundo é baseado no encapsulamento de códigos e dados em uma única entidade chamada de objeto. Os dados podem ter diferentes representações arbitrariamente longas, tais como: textos, dados de áudio, gráficos, imagens e vídeo, entre outros. Uma das maiores funcionalidades deste banco é a “re-usabilidade”, ou seja, existem bibliotecas de rotinas comumente usadas que permitem ao usuário atingir os objetivos com menor esforço (SILVA, 1999a).

Embora os sistemas gerenciadores de banco de dados tenham grande utilidade na sistematização da avaliação em massa dos imóveis, são necessárias outras ferramentas para se fechar o processo, como os pacotes estatísticos e os programas que possibilitam trabalhar com representações e análises espaciais. DES ROSIERS e THÉRIAULT (1999) destacam a integração de pacotes comerciais em ambiente Windows, como o MapInfo, SPSS e Surfer, com um conjunto de procedimentos estatísticos espaciais (chamado MapStat) que foram programados em linguagem MapBasic para ampliar a capacidade analítica do Sistema de Informações Geográfico. THÉRIAULT *et al.* (1999) relatam que o *link* (ligação) bidirecional entre MapInfo e SPSS é eficiente e amigável. Utiliza-se de arquivos em extensão DBF para enviar dados ao SPSS, e, posteriormente, os resultados (valores estimados e resíduos) voltam para o MapInfo para propósitos de análise espacial e mapeamento.

Outra integração de ferramentas recentemente lançada pelas companhias SAS e ESRI, resultou no produto denominado “SAS *bridge for ESRI*”, onde ressaltam que o relacionamento entre procedimentos analíticos e espaciais constitui elementos chaves para resolução de problemas que necessitam avaliar a localização como parte estratégica da tomada de decisão (ESRI, 2003). Percebe-se, então, que é difícil encontrar em uma única ferramenta as soluções para todos os problemas inerentes a avaliação em massa dos imóveis, o que justifica a tendência de integração de diferentes produtos disponíveis no mercado.

5. Referências Bibliográficas

- ABNT** (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 5676. *Avaliação de imóveis urbanos*. Rio de Janeiro, 1989.
- BLIGHT, M.**. *An alternate method for residential property valuation : using econometric modeling of socio-economic and hedonic variables*. In : PRRES (Pacific Rim Real Estate Society) – Conference 2003, Brisbane – Australia.
- BRASIL**, Lei Complementar n.º 101, de 4 de maio de 2000. *Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências*. Senado Federal, Brasília.
- BRASIL**, Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001. *Estabelece diretrizes gerais da política urbana*. Câmara dos Deputados, Brasília.
- BRONDINO, N. C. M.**. *Estudo da influência da acessibilidade no valor de lotes urbanos através do uso de redes neurais*. São Carlos 1999. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, 158 p..
- CHEN, H.; RUFOLLO, A.; DUEKER, K.**. *Measuring the impact of light rail systems on single family home values : a hedonic approach with GIS application*. Discussion Paper 97-3, 1997, 18 p..
- CICONELO, R. M.**. *Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana – IPTU e sua base de cálculo*. In : PEIXOTO, Marcelo Magalhães. IPTU : aspectos jurídicos relevantes. São Paulo : Quartier Latin, 2002, p. 543-559.
- CLAPP, J.; RODRIGUEZ, M.; THRALL, G.**. *How GIS can put urban economic analysis on the map*. Journal of Housing Economics, n. 6, p. 368-386, 1997.
- CLAPP, J.; RODRIGUEZ, M.**. *Using a GIS for real estate market analysis : the problem of spatially aggregated data*. The Journal of Real Estate Research, vol. 16, n.1, 1998.
- DE CESARE, C. M.**. *An empirical analysis of equity in property taxation : a case study from Brazil*. Salford 1998. Tese de doutorado, University of Salford – UK.
- DES ROSIERS, F.; THÉRIAULT, M.**. *House prices and spatial dependence : towards an integrated procedure to model neighborhood dynamics*. In : AUREA Annual Meeting, New York, USA, 1999.

- DEVEIKIS, S.. *National report by Lithuanian association of property valuers*. In : FIG XXII International Congress, Washington, D.C. USA, 2002..
- DOMBROW, J.; RODRIGUEZ, M.; SIRMANS, C. F.. *A regression approach to quantifying the market value of mature trees in single-family housing markets*. The Appraisal Journal, vol. 6, n. 1, p. 39-43, 2000.
- DONNELLY, W. A.. *The methodology of housing value assessment : an analysis*. The Journal of Real Estate Research, vol. 4, n. 2, 1989.
- EICHENBAUM, J.; FUJIKI, K.. *Computer assisted mass appraisal (CAMA) and geographic information systems (GIS) in New York City and Tokyo : inaugurating a comparison*. 2002[?]. Disponível : <http://www.architect.org/livablecities/Eichenbaum.htm>.
- ESRI. *Arcnews*. Redland – USA, vol. 24, n. 4, winter 2002/2003.
- FERNÁNDEZ, D. A.. *La valoración de bienes inmuebles : normativa del proceso*. Disponível : <http://www.eurocadastre.org/pdf/aguadoesp.pdf>.
- FIKER, J.. *Avaliação de imóveis urbanos*. São Paulo : PINI, 1993, 94 p..
- GERMAN, J. C.; ROBINSON, D.; YOUNGMAN, J.. *Traditional methods and new approaches to land valuation*. Land Lines – Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge – MA, vol. 12, n. 4, p. 4-5, 2000.
- GONZÁLEZ, M. A. S.. *Planta inferencial de valores com dados de ITBI : um estudo sobre integração dos cadastros e modernização do sistema de tributos imobiliários*. Porto Alegre : Ed. NORIE/UFRGS, 1996, 101 p..
- GONZÁLEZ, M. A. S.; SOIBELMAN, L.; FORMOSO, C. T.. *A new approach to spatial analysis in CAMA*. In : 9th European Real Estate Society Conference – ERES-, Glasgow, Scotland, 2002.
- HARADA, K.. *Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana*. In : PEIXOTO, Marcelo Magalhães. IPTU : aspectos jurídicos relevantes. São Paulo : Quartier Latin, 2002, p. 341-358.
- IAAO – International Association of Assessing Officers. *Standard on mass appraisal of real property*. Chicago, 2002.
- KUMMEROW, M.. *A statistical definition of value*. In : PRRES (Pacific Rim Real Estate Society) – Conference 2002, Christchurch – New Zealand.
- LACOMBE, R. S. M.. *A Lei n. 10.257/2001 e os aspectos gerais da função extrafiscal do IPTU*. In : PEIXOTO, Marcelo Magalhães. IPTU : aspectos jurídicos relevantes. São Paulo : Quartier Latin, 2002, p. 561-580.
- LARSSON, G.. *land registration and cadastral systems : tools for land information and management*. England : Ed. Addison Wesley Longman Limited, 2. ed., 1996, 175p.
- LEGGO, D.. *Appraisal and taxation experiences among the members states: mass appraisal systems and real estate taxation in United Kingdom*. Disponível : <http://www.eurocadastre.org/pdf/leggoingles.pdf>.
- LUCENA, J. M. P.. *O mercado habitacional no Brasil*. Rio de Janeiro, 1985. Tese de pós-graduação em economia. Ed. da Fundação Getúlio Vargas, 185 p..
- ÖSTERBERG, T.. *The importance of cadastre procedures for sustainable development*. In : FIG XXII International Congress, Washington, D.C. USA, 2002..
- PARENT, B.. *La méthode d'évaluation en France*. Disponível : <http://www.eurocadastre.org/pdf/parentfrances.pdf>
- RAMOS, L. S.. *O efeito da implantação de infra-estrutura para o aumento do valor do solo urbano em diferentes realidades : estudo de caso na cidade de Belém-PA*. Florianópolis, 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Avaliações e Inovações Tecnológicas) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 111 páginas.
- RASLANAS, S.. *Analysis of property valuation methodology of the republic of Lithuania*. Property Management, Vilnius, n. 4, p. 44-54, 2000.
- RIBEIRO, M. F.. *O IPTU como instrumento de intervenção no uso e ocupação do solo urbano conforme disposições do estatuto da cidade*. In : PEIXOTO, Marcelo Magalhães. IPTU : aspectos jurídicos relevantes. São Paulo : Quartier Latin, 2002, p. 433-464.
- RODRIGUEZ, M.; SIRMANS, C. F.; MARKS, A. P.. *Using geographic information systems to improve real estate analysis*. The Journal of Real Estate Research, vol. 10, n. 2, p. 163-174, 1995.
- SABALIAUSKAS, K.; ALEKSIENE, A.. *Progress toward value-based taxation of real property in Lithuania*. Land Lines – Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge – MA, vol. 14, n. 4, p. 11-13, 2002.
- SIERRA, C. R. M.. *Modelo avaliadorio massivo*. In : 2º Congresso Hispanoamericano de Catastro Territorial, Montevideo - Uruguay, **Anais**, Tomo I : pp. 295-359, 1989.
- SILVA, A. B.. *Sistemas de informações geo-referenciadas : conceitos e fundamentos*. Campinas – SP : Editora da UNICAMP, 1999a, 236 p.
- SILVA, E.. *Proposta de avaliação coletiva de imóveis : aplicação aos imóveis do tipo apartamento na cidade de Blumenau – Santa Catarina*. Florianópolis, 1999b. Dissertação de mestrado em engenharia civil, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 95 páginas.
- SILVA, I. J. M.. *Interbase 6 : guia do desenvolvedor*. Rio de Janeiro : Book Express, 2000.

- SILVA, E.; VERDINELLI, M. A.** *Proposta de avaliação coletiva de imóveis do tipo apartamento da cidade de Blumenau, SC.* In : 4º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis. Anais : CD, 2000.
- SILVA, E.; RAMOS, L. S.; BACHMMAN JR., I. R.; PFAU, L. H. R.** *Análise Exploratória da Planta de Valores Genéricos da Cidade de Joinville, SC.* In : 4º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis. Anais : CD, 2000.
- SILVA, E.; RAMOS, L. S.; LOCH, C.** *Considerações sobre a elaboração de uma planta de valores genéricos.* In : 5º Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, Florianópolis. Anais : CD, 2002.
- SIRMANS, C. F.** *Data sources for real estate market analysis.* Real Estate Finance, vol. 11, n. 3, p. 88-100, Fall 1994.
- THÉRIAULT, M.; DES ROSIERS, F.; VANDERSMISSEN, M.** *GIS-Based simulation of accessibility to enhance hedonic modeling and property value appraisal : an application to the Quebec city metropolitan area.* In : GIS & CAMA – URISA – IAAO, New Orlenas, 1999.
- TING, L.; WILLIAMSON, I.** *Land administration, information technology and society.* In : 10th Colloquium of the Spatial Information Research Centre, University of Otago, New Zealand, Proceedings, p. 329-341, 1998.
- VICKERS, T.; THURSTAIN-GOODWIN, M.** *Visualising landvaluescape without a cadastre.* In : FIG XXII International Congress, Washington, D. C. USA, 2002.
- VICKERS, T.** *Prospects for land value taxation in Britain.* Land Lines – Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge – MA, vol. 15, n. 1, p. 11-12, 2003.
- ZANCAN, E. C.** *Avaliação de imóveis em massa para efeitos de tributos municipais.* 1. ed. Florianópolis : Ed. Rocha, 1996, 121 p..
- ZORN, C. K.; TESCHE, J.; CORNIA, G.** *The potential for a property tax in Bosnia and Herzegovina.* Lincoln Institute of Land Policy : Working Paper, Cambridge – MA, 1999.