

# cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana

organizadores

Diego Alfonso Erba

Fabício Leal de Oliveira

Pedro de Novais Lima Junior

Cadastre Digital de Nova Hamburgo: Um Longo Processo para Implementar Tecnologias em Geoprocessamento • Cadastro Territorial: Presente, passado e futuro • O Cadastro como instrumento de Política Fiscal

Cadastro Técnico Multifinalitário: Gestão Tributária e Controle Social em Belém • Planejamento Urbano Democrático no Brasil Contemporâneo • Cadastro Técnico Multifinalitário: Cadastro Técnico Multifinalitário de Política Fiscal e Urbana







# **cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana**

organizadores

Diego Alfonso Erba

Fabricio Leal de Oliveira

Pedro de Novais Lima Junior



## Ministério das Cidades

MINISTRO DE ESTADO

Olívio de Oliveira Dutra

SECRETÁRIA EXECUTIVA

Erminia Therezinha Menon Maricato

DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL

Kelson Senra

GERÊNCIA DE CAPACITAÇÃO

Fabricio Leal de Oliveira e Egláisa Micheline Pontes Cunha

---

Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e  
Classificação da Biblioteca Central da UFV.

C121  
2005

Cadastro multifinalitário como instrumento da política  
fiscal e urbana / Organizadores: Diogo Alfonso Erba  
[et al] – Rio de Janeiro, 2005.  
144 p. : il, 21 cm.

ISBN: 859051711X

I. Política tributária. 2. Administração pública.  
I. Erba, Diego Alfonso. II. Oliveira, Fabricio Leal  
de. III. Lima Júnior, Pedro de Novais.

CDD. 22. ed. 336.3

Os textos deste livro foram originalmente preparados para o curso “Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana”, realizado no período de 12 a 14 de novembro de 2003, na Escola Nacional de Administração Pública, em Brasília-DF. O curso contou com a participação de 135 alunos, entre prefeitos, secretários e técnicos municipais das áreas de planejamento, gestão e fazenda, além de técnicos do Ministério das Cidades e da Caixa Econômica Federal.

**ORGANIZAÇÃO:**

Diego Alfonso Erba (Lincoln Institute of Land Policy), Fabricio Leal de Oliveira (Ministério das Cidades) e Pedro de Novais Lima Junior (Laboratório ETTERN/IPPUR/UFRJ e Universidade Federal de Viçosa).

**PROMOÇÃO:**

Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal, Lincoln Institute of Land Policy e Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

**APOIO:**

Caixa Econômica Federal e Lincoln Institute of Land Policy

**PROJETO GRÁFICO:**

[www.studium.ppg.br](http://www.studium.ppg.br)

**REVISÃO:**

Ana Maria Gouvêia Almeida

## Curso Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana

### PROMOÇÃO

Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal, Lincoln Institute of Land Policy e Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro

### LOCAL

Escola Nacional de Administração Pública - ENAP, Brasília, DF

### COORDENAÇÃO GERAL

Carlos Bernardo Vainer (IPPUR/UFRJ)

### COORDENAÇÃO ADJUNTA

Pedro de Novais Lima Junior (ETTERN/IPPUR/UFRJ e Universidade Federal de Viçosa)

### COORDENAÇÃO MINISTÉRIO DAS CIDADES

Fabricio Leal de Oliveira

### COORDENAÇÃO LINCOLN INSTITUTE OF LAND POLICY

Diego Alfonso Erba e Martim Smolka

### ORGANIZAÇÃO LOCAL:

Chélen Fischer de Lemos (ETTERN/IPPUR/UFRJ)

## Índice

---

### APRESENTAÇÃO

---

*Olívio Dutra* 09

### TÉCNICAS CADASTRAIS E POLÍTICAS URBANAS:

---

O Cadastro Territorial: passado, presente e futuro \_\_\_\_\_ | 3

*Diego Erba*

O Cadastro como Instrumento de Política Fiscal \_\_\_\_\_ 39

*Claudia De Cesare*

Cadastro Técnico Multifinalitário: Instrumento de  
Política Fiscal e Urbana \_\_\_\_\_ 71

*Carlos Loch*

### EXPERIÊNCIAS

---

Cadastro digital de Novo Hamburgo: Um longo  
processo para implementar tecnologias em  
geoprocessamento \_\_\_\_\_ | 03

*Renato de Azevedo Westphalen*

Cadastro Técnico Multifinalitário: Gestão Tributária e  
Controle Social em Belém \_\_\_\_\_ | 13

*Georgina Telosa Galvão e Mauro Gaia*

### CADASTRO, PLANEJAMENTO E DEMOCRACIA

---

Planejamento Urbano Democrático no Brasil  
Contemporâneo \_\_\_\_\_ | 31

*Carlos Vainer*

**CURRÍCULO DOS AUTORES** \_\_\_\_\_ | 41





# Apresentação





É com grande satisfação que o Ministério das Cidades, em cooperação com a Caixa Econômica Federal (CAIXA), o Lincoln Institute of Land Policy (LILP) e o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR/UFRJ), apresenta para o público brasileiro – e os técnicos e dirigentes municipais em particular – este livro que, esperamos, possa servir de apoio, inspiração e justificativa para ações voltadas para a implementação, o aperfeiçoamento e a gestão de cadastros territoriais nos municípios brasileiros.

A deficiência de informações fidedignas sobre sua própria realidade é uma das características de um grande número de municípios brasileiros. É muito freqüente o fato de executivos e legisladores municipais desconhecerem a porção de seu território que é ocupada ilegalmente por edificações, assim como é freqüente, também, o desconhecimento da dimensão dos domicílios em favelas ou dos loteamentos irregulares, apenas para citar dois exemplos. A ausência de cadastros e mapeamentos confiáveis e atualizados constitui obstáculo a uma política fiscal e ao planejamento urbano adequado.

A capacitação de quadros para a implementação, gestão e aperfeiçoamento de cadastros territoriais é, ao lado da capacitação para a elaboração de planos diretores participativos, uma das prioridades do Programa Nacional de Capacitação das Cidades - PNCC, cujos objetivos são capacitar agentes públicos e sociais para a implementação da política nacional de desenvolvimento urbano e desenvolver ações de apoio ao setor público municipal e estadual. Por meio do PNCC, o Ministério das Cidades promove, coordena e apóia programas de desenvolvimento institucional e de capacitação técnica que tenham como objetivo não apenas atender requisitos de eficácia e eficiência na execução de programas e projetos, mas, principalmente, colaborar na construção de uma cidade democrática e com justiça social.

Este livro conta com os textos de referência do Curso de Cadastro Multifinalitário como Instrumento de Política Fiscal e Urbana promovido pelo Ministério das Cidades em cooperação com o IPPUR/UFRJ, o Lincoln Institute e a CAIXA. Realizado em Brasília no período de 12 a 14 de novembro de 2003, na Escola Nacional de Administração Pública – ENAP, o curso veio apoiar a difusão de instrumentos de modernização administrativa enfocando a importância dos cadastros territoriais e, especialmente, do cadastro multifinalitário em seus aspectos jurídicos, físicos, econômicos e políticos.

Estão aqui reunidos artigos de professores e pesquisadores de universidades brasileiras e técnicos da administração pública municipal, trazendo múltiplas abordagens sobre o tema. No texto “Planejamento Urbano Democrático no Brasil Contemporâneo”, Carlos Vainer recupera as utopias que informaram os modelos e ideais de cidades no Brasil para destacar a importância da produção, do registro, da sistematização e difusão de informações em um processo de planejamento urbano que tenha por referência a democratização da cidade. Diego Erba, com o artigo “O Cadastro Territorial: presente, passado e futuro”, e Carlos Loch, com “Cadastro Técnico Multifinalitário Instrumento de Política Fiscal e Urbana”, apresentam os aspectos teóricos e práticos mais gerais

relacionados à implementação de cadastros técnicos territoriais, enquanto Claudia De Cesare no seu “O Cadastro como Instrumento de Política Fiscal” se concentra na apresentação dos cadastros técnicos como instrumentos fundamentais das políticas fiscal e fundiária municipais, ressaltando seu impacto na geração de receitas e sua contribuição para o financiamento do desenvolvimento urbano. Finalmente, Renato de Azevedo Westphalen, no artigo “Cadastro Digital de Novo Hamburgo: um longo processo para implementar tecnologias em geoprocessamento”, e Georgina Telosa Galvão e Mauro Gaia, em “Cadastro Técnico Multifinalitário: Gestão Tributária e Controle Social em Belém”, apresentam as experiências das duas prefeituras municipais na implementação de cadastros multifinalitários.

O apoio do Ministério das Cidades para a implementação, gestão e aperfeiçoamento de cadastros territoriais desenvolve-se no âmbito do Acordo de Cooperação Técnica, firmado entre o Ministério das Cidades e a Caixa Econômica Federal, e vem se somar a outros esforços do governo federal que incluem o apoio à implementação e/ou modernização de cadastros municipais, como o Programa Nacional de Apoio à Modernização Administrativa e Fiscal – PNAFM, gerido e executado pelo Ministério da Fazenda e pela Caixa Econômica Federal, e o Programa de Modernização da Administração Tributária e Gestão dos Setores Sociais Básicos – PMAT, cuja gestão cabe ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES.

**Olívio Dutra**

Ministro das Cidades

# Técnicas Cadastrais e Políticas Urbanas





## **O Cadastro Territorial: presente, passado e futuro**

Diego Erba





## Introdução

Remontando aos longos caminhos da história, percebem-se grandes mudanças na estrutura da sociedade e das instituições que formavam parte da realidade. A evolução do conhecimento científico e o desenvolvimento tecnológico contribuíram, de maneira decisiva, para a aceleração do processo, que veio acompanhado de alterações na estrutura administrativa dos grupos sociais e seus destinos.

Platão, na sua obra “A República”, imaginava a sociedade ideal como a regida pelos princípios permanentes da justiça, governada por sábios e defendida por guerreiros. Na Idade Média, os astrólogos foram peças fundamentais do quadro de funcionários públicos, pois acreditava-se na influência dos corpos celestes sobre o destino e o comportamento humano.

Com a evolução ideológica, o homem focalizou as suas preocupações em outras questões prioritárias, o que provocou mudanças paralelas de pontos de vista nas instituições governamentais. Assuntos como meio ambiente ou informação não foram prioridade para os estadistas de outrora. Hoje, a informação é considerada o Quarto Poder, devendo essa categorização principalmente aos sistemas informatizados que permitem a rápida transmissão de grandes volumes de dados, aumentando a eficiência das decisões em tempo real.

No Brasil, a problemática de confusão de limites e sobreposições de títulos de propriedade é tão antiga quanto a sua própria história. A legislação territorial do Império, apesar de ter concepção e objetivos claros de demarcação e registro das parcelas que compunham os patrimônios público e privado, não teve a eficiência desejada pelos administradores da época. O principal erro recaiu na falta de ligação entre os registros de títulos e os documentos cartográficos produzidos pelos profissionais, que trouxe consigo a falta de correlação entre a posse efetiva do terreno e o direito adquirido expresso no Título de Propriedade, acarretando esta situação grave, que pode até ser qualificada de dramática, e que a grande maioria dos cidadãos brasileiros desconhece.

Novos regimes de governo baseados em diferentes visões do Estados e da sociedade criaram divergências quanto ao rol do Cadastro Territorial, mas, deixando de lado esse fato, sua existência dentro da estrutura administrativa é uma realidade até hoje.

## Visões do Cadastro Territorial

Não há consenso no mundo em relação à definição de Cadastro e suas funções. O conceito apresenta diferentes conotações, oriundas da legislação de terras de cada nação. Mesmo na etimologia, é difícil precisar o significado da palavra Cadastro e por esse motivo colocam-se as visões de diferentes autores.

O termo □ (do grego - *Catastichon* = lista, agenda) é o que mais se aproxima da definição atual. O Dicionário AURÉLIO da língua portuguesa diz que, Cadastro deriva do termo francês *Cadastre*, que significa *registro público dos bens imóveis de um determinado território, o registro de bens privados de um determinado indivíduo*. Já o *Webster Third International Dictionary* o define como um *registro oficial da quantidade, valor e posse da propriedade imobiliária, usado para ratear taxas*.

Nos países que compõem o Mercosul (à exceção do Brasil) e na maior parte dos que fazem parte do chamado “primeiro mundo”, o Cadastro Territorial é um registro público sistematizado dos bens imóveis de uma jurisdição contemplado nos seus três aspectos fundamentais: o jurídico, o geométrico e o econômico. A instituição tem por objeto coadjuvar a publicidade e garantir os direitos reais, efetuar uma justa e equitativa distribuição das cargas fiscais e servir de base indispensável para o planejamento do ordenamento territorial e da obra pública. Isto pressupõe uma metodologia para instrumentá-lo, uma longa e complexa tarefa para executá-lo, uma organização administrativa para conservá-lo e um aporte constante de informações para mantê-lo atualizado.

Os primeiros cadastros foram estruturados para tributação. As bases que compunham o denominado Cadastro Econômico registravam o valor da parcela a partir do qual era calculado o valor do imposto territorial. A maioria dos cadastros implementados atualmente nos diferentes níveis de governo ainda perseguem esse objetivo, mas o surgimento de novos métodos de avaliação baseados em detalhes construtivos e a localização, forma e dimensões dos terrenos exigiram que as bases de dados sejam ampliadas. Grande parte dessas variáveis se obtém por meio de levantamentos topográficos, geodésicos e, ou, fotogramétricos e se registram em documentos cartográficos e bases alfanuméricas que conformam o Cadastro Geométrico (denominado de Cadastro Físico por alguns autores). Esses dados são de extremo valor também para os grupos de planejamento, pois retratam a realidade de fato, a ocupação efetiva do território.

Ao criarem os sistemas de registro de títulos, os legisladores, os administradores e os técnicos perceberam que o cadastro tinha uma função muito mais relevante do que realmente se pensava e que extrapolava as questões econômicas e físicas. Passaram então a organizá-lo como complemento dos Registros de Imóveis, constituindo assim o denominado Cadastro Jurídico. Napoleão foi um dos precursores desta nova visão, manifestando seu interesse em colocar o cadastro ao serviço do Direito Civil no seu novo Código, dizendo: *“um bom cadastro parcelário será o complemento do código no que se refere à posse da terra. É necessário que os mapas sejam suficientemente precisos e detalhados para fixar limites e evitar litígios”*.

Nos países que possuem regime da propriedade privada, os imóveis são submetidos ao poder do Estado para manter a ordem pública. Ao falar de ordem pública, a primeira coisa que vem à mente é a figura da polícia, mas, no contexto territorial quem mantém a ordem não é a polícia civil ou militar (que cuida da ordem social), mas o Cadastro, que trata justamente da ordem territorial. O poder de Polícia Territorial é exercido pelo cadastro em dois sentidos: positivo, quando protege o direito de propriedade mediante a publicidade imobiliária, e negativo, quando tende a limitar o direito de propriedade, restringindo o poder de disposição do seu titular para que o exercício desse direito seja compatível com o interesse público<sup>1</sup>. Surge assim o Cadastro Fiscal, que alguns autores definem como sinônimo de Cadastro Econômico, quando na verdade não é. O cadastro é fiscal, pois cumpre com seu papel de polícia territorial, fiscalizando, através dos seus funcionários, para que a propriedade cumpra sua função social.

<sup>1</sup> Bianco, Carlos. Introducción al Catastro Territorial. UNR, 1979, 35p.

As mudanças que se produziram na estrutura administrativa e na legislação de vários países nos últimos anos afetaram significativamente a forma de organizar os dados territoriais. Certamente, um dos fatos que se destacam é a Resolução aprovada em 1992, na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada na cidade de Rio de Janeiro, que deixou clara a importância da informação territorial confiável para apoiar os processos de tomada de decisões para a preservação do meio ambiente e promover o desenvolvimento sustentável. No mesmo sentido, anos depois, em junho de 1996, a Segunda Conferência das Nações Unidas sobre Assentamentos Humanos<sup>2</sup> – HÁBITAT II reafirma a necessidade de administrar corretamente o território e promover a segurança da tenência e acelerar os processos de desenvolvimento.

A partir desses eventos, surgiram novos paradigmas e o cadastro amplia sua participação somando aos dados econômico-físico-jurídicos da parcela os ambientais e sociais dos seus ocupantes. Este processo, que havia se iniciado no final da Segunda Guerra Mundial, acabou consolidando a nova visão da instituição como um Cadastro Multifinalitário.

Os sistemas concebidos pelas diferentes visões anteriormente descritas baseia-se em uma unidade de registro denominada parcela (veja: A unidade de registro e seu limite), motivo pelo qual são conhecidos como cadastros parcelários. Na maioria dos países do mundo estes sistemas ainda estão vigentes devido à sua reputação de confiabilidade, que decorre da garantia de segurança da posse e da transparência que imprime aos processos relacionados com o tráfego imobiliário.

Apesar desta fama de eficiente, o sistema parcelário pecava por algumas falências como a falta de transparência para mostrar as limitações ao direito de propriedade de cada parcela. Nas legislações inspiradas no Direito Romano, o Direito de Propriedade possui três caracteres: *absoluto*, que dá garantia ao proprietário de dispor da coisa imóvel; *exclusivo*, que lhe permite usar e gozar da coisa imóvel, e *perpétuo*, pois, para conservar o domínio, não é necessário realizar nenhum ato jurídico. Porém, para que a propriedade cumpra sua função social, cada um desses caracteres apresenta limitações (previstas na legislação de fundo) e adotam diferentes denominações. As restrições atacam o caráter absoluto, as servidões limitam o caráter exclusivo, e as desapropriações, o caráter perpétuo.

A maioria dos cadastros implementados até hoje ainda não mostra claramente a incidência das citadas limitações impostas pelas normas de planejamento. Este fato tornou necessário o estudo de um novo sistema cadastral e, em 1994, a Comissão 7 da Federação Internacional de Agrimensores – FIG decidiu desenvolver uma nova visão futura de um cadastro moderno a ser instrumentado nos 20 anos seguintes. Naquele ano, começou-se um trabalho de pesquisa e o resultado foi o denominado Cadastro 2014. Este sistema torna mais amplo ainda o registro de dados no cadastro e o transforma em um inventário público metodicamente ordenado de todos os objetos territoriais legais de determinado país ou distrito, tomando como base a mensuração dos seus limites. Tais

<sup>2</sup> Em <http://www.pnud.org/ve/cumbres/cumbres09.html> em 23/10/2003

objetos legais identificam-se sistematicamente por meio de alguma designação, e a delimitação da propriedade e o identificador, junto à informação descritiva, podem mostrar para cada objeto territorial sua natureza, o tamanho, o valor e os direitos e, ou, restrições legais associadas a ele<sup>3</sup>.

Os princípios do Cadastro 2014 baseiam-se em seis declarações que, de forma resumida, afirmam que, no futuro, o cadastro mostrará a situação legal completa do território (incluindo o direito público e as restrições); acabará a separação entre os registros gráficos (cartografia) e os alfanuméricos (atributos); a modelagem cartográfica substituirá a cartografia tradicional; todo o sistema de informação será digital; haverá uma grande participação do setor privado no cadastro (privatização parcial ou inclusive total); dados serão vendidos a usuários com os quais será possível fazer novos investimentos, procurando-se a melhora do sistema e, ou, a atualização.

Parafrazeando a conhecida obra literária de Alvin Toffler, *A terceira onda*, foi estruturada de, forma gráfica, a evolução do conceito de cadastro e suas aplicações (Figura 1).

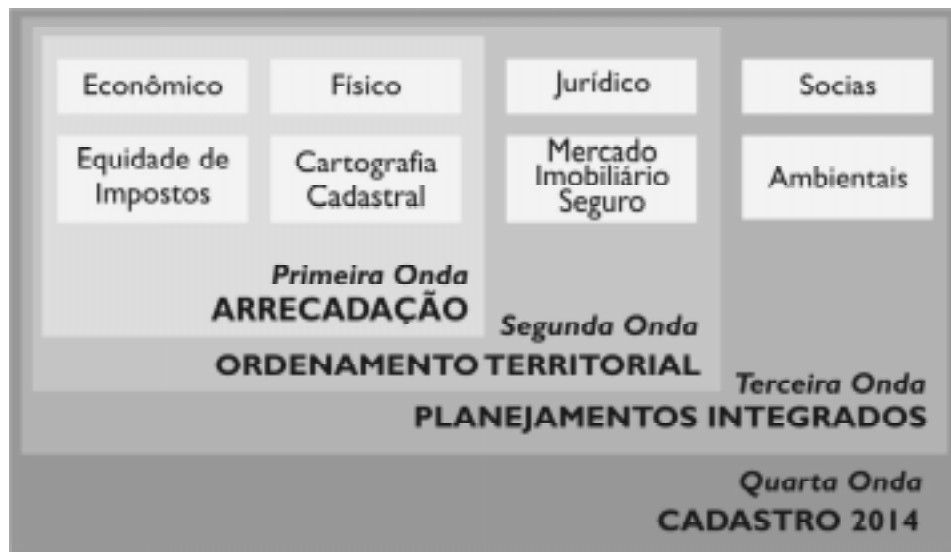


Figura 1 - Evolução das visões de Cadastro

## O Cadastro Territorial e a Administração Pública

A participação do Cadastro na estrutura administrativa dos estados, em qualquer regime de governo, é uma prova contundente da sua universalidade e importância dentro do sistema de publicidade territorial dos países. É impossível encontrar um conceito único no contexto constitucional que caracteriza a grande parte dos países latino-americanos. O Estado pode ser definido, desde o ponto de vista material, como o povo

<sup>3</sup> Em: <http://www.fig.net/figtree/commission7/reports/cad2014/cad2014/index.htm> em 23/10/2003.

organizado numa unidade jurídica, dentro de um território determinado, sob o império da lei, cujo objetivo é realizar fins públicos de ordem jurídico-social. Como se vê, o território é a base física sobre a qual o Governo exerce sua autoridade com o objetivo de conseguir a sua mais racional e completa utilização. O território compreende não somente a superfície terrestre, mas também o subsolo, o espaço aéreo e o mar territorial, estendendo seus limites até onde existam possibilidades científicas de sua exploração, observando sempre as fronteiras dos outros estados<sup>4</sup>.

A relação Estado-Território pode ser estudada em duas direções: em sentido negativo (o polígono que delimita o território-fronteiras, o separa juridicamente dos demais. Dessa forma, fica determinada a área de ação do governo, o espaço em que uma nação exerce a soberania) e em sentido positivo (a existência do território permite ao Estado exercer sua autoridade sobre todos os habitantes, independentemente do poder de outro Estado<sup>5</sup>). Fica claro então que, mesmo que as relações do Cadastro com o resto das instituições estatais e com os particulares dependam da legislação de cada país, o sistema deve ser sustentado por dois pilares: o Estado, que o utiliza para planejamento e administração, e o usuário, que busca garantir seus direitos.

Em concordância com esta última afirmação está a *Declaração sobre o Cadastro* redigida pela FIG, em 1995, que afirma que o Cadastro é um sistema de informação territorial, normalmente baseado em parcelas, que registra interesses sobre a terra, como direitos, restrições e responsabilidades. Ainda acrescenta que o Cadastro pode ser estabelecido para arrecadação, legal e, ou, de apoio ao planejamento, buscando sempre o desenvolvimento social e econômico, destacando, porém, que não existe a necessidade de pensar em um Cadastro uniforme para todos os países ou jurisdições. Em 1996, a FIG redigiu com o Departamento para Apoio ao Desenvolvimento e a Gestão dos Serviços da ONU a *Declaração de Bogor*<sup>6</sup>, ampliando a definição anterior e dizendo que os cadastros devem estabelecer infra-estruturas modernas, incrementando a exigência.

Tal como foi apontado ao longo do texto, numerosos fatos têm influenciado fortemente todos os segmentos da sociedade e se refletiram nas estruturas estatais dos países do mundo. Com particular ênfase, a partir dos anos 90, o neoliberalismo, a globalização e as grandes inovações que se produziram nos sistemas de informação acabaram reorientando alguns paradigmas antigos e criando outros. O conceito tradicional que entedia o processo de governabilidade como a conjunção da tomada de decisões e sua implementação foi renovado pelo de boa governabilidade, segundo o qual esta deve ser participativa, orientada pelo consenso, transparente, equitativa, eficaz e eficiente, seguindo sempre as regras da lei.

A disseminação da internet e a melhoria dos sistemas de telecomunicação também influenciaram a relação governo-sociedade. O Banco Mundial introduz o termo *e-governo* para se referir ao uso das tecnologias de informação, enfocando o estreitamento dos laços entre as diferentes agências estatais e os cidadãos. A integração que tradicionalmente

<sup>4</sup> Ceneviva, Walter. Direito Constitucional Brasileiro. São Paulo, Ed. Saraiva, 1989. 353 p.

<sup>5</sup> Bianco, Carlos. El Catastro Territorial y la Publicidad Inmobiliaria. UNR, 1986.

<sup>6</sup> Em: [http://www.fig.net/figtree/commission7/reports/cadastre/statement\\_on\\_cadastre.html](http://www.fig.net/figtree/commission7/reports/cadastre/statement_on_cadastre.html) em 23/10/2003.

<sup>7</sup> Em: <http://www.fig.net/figtree/pub/figpub/pub13a/figpub13a.htm> em 23/10/2003.

acontecendo dentro de um escritório público passa a ser “a distância”, o que foi facilitado com as novas tecnologias de informação emergentes que tornaram possível localizar centros de serviço amplamente distribuídos.

As estruturas cadastrais não sofreram impactos somente nos aspectos administrativos, mas também na infra-estrutura tecnológica utilizada para organizá-los. O Cadastro 2014 destaca algumas destas mudanças. Entre as *tendências organizacionais*, o documento prevê a descentralização do sistema e a integração das instituições encarregadas da administração do território e, entre as *tendências técnicas*, cita a estruturação de redes e enlaces entre diferentes sistemas computacionais e o delineamento de padrões para o intercâmbio de dados entre as instituições.

Novas atribuições, mais responsabilidades e mais dados a serem registrados criaram um cenário em que administradores e técnicos responsáveis pela manutenção dos Cadastros enfrentam o desafio cotidiano de gerar informação territorial confiável e sempre atualizada, disponibilizando-as para as demais instituições públicas, profissionais e população em geral.

Nesse processo, as comunidades científicas e acadêmicas destacam-se, desenvolvendo métodos e ferramentas para otimizar os sistemas de informação territorial. Assim, a estrutura do sistema cadastral pode ser representada por um tetraedro, e cada um dos seus vértices está ocupado por entes autônomos, de características individuais peculiares, porém inter-relacionadas mutuamente como são o Estado, a Ciência, a Pesquisa e o Usuário (Figura 2).

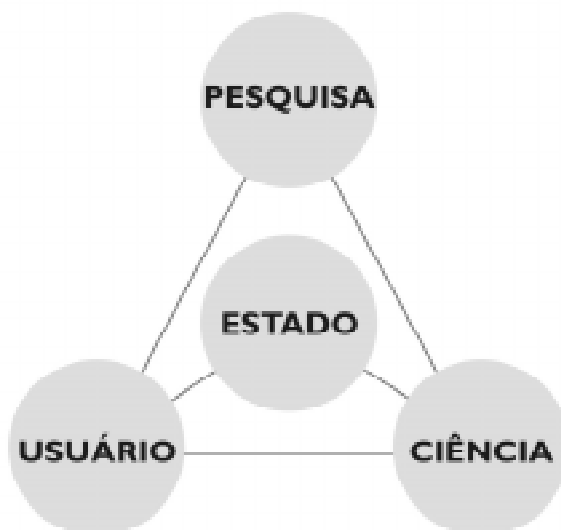


Figura 2 - Estrutura do sistema cadastral

Desconhecer algum desses componentes implicará na debilitação do sistema, numa quebra da estrutura lógica e natural, provocando, portanto, a queda da indesejada clandestinidade do sistema de publicidade imobiliária.

## A Unidade de Registro e seus Limites

No contexto brasileiro, utilizam-se comumente os termos Lote, para se referir à unidade de registro do Cadastro Urbano, e Propriedade Rural, para o caso do Cadastro Rural. Porém, consultando a literatura internacional, percebe-se uma forte convergência no termo parcela para se referir à unidade de registro no Cadastro: *parcel* (inglês), *pacelle* (francês), *particella* (italiano).

Mesmo assim, ainda nos casos em que há convergência no termo parcela como unidade de registro, coexistem diferentes conceitos. Por exemplo, a Lei Nacional de Cadastro da Argentina a define como *a coisa imóvel de extensão territorial contínua, delimitada por um polígono de limites, pertencente a um proprietário ou a vários em condomínio, possuída por uma pessoa ou várias em comum, cuja existência e elementos essenciais constem em um documento cartográfico proveniente de um ato de levantamento territorial, inscrito no órgão de Cadastro*. Essa definição é similar em alguns países que conformam o Cone Sul, porém, difere sensivelmente da definição adotada em alguns países europeus. Mas, independentemente das particularidades de cada sistema, as definições mostram três pontos comuns: a relevância que tem o *documento cartográfico* como elemento de representação dos limites, a necessidade de *registrá-lo* em um órgão de cadastro territorial e a imprescindível *participação de um profissional habilitado* nos processos de levantamento, representação e registro.

Com a chegada do Cadastro 2014, o grupo de trabalho introduz outro conceito de unidade de registro: o objeto territorial, e o define como a porção de território na qual existem condições homogêneas dentro de seus limites, normalmente definidas por lei.

Tanto na definição de parcela quanto na de objeto territorial aparecem em destaque o limite e a localização do imóvel como elementos de fundamental importância para o Cadastro.

Pela sua própria natureza, o homem não consegue admitir a existência de uma parcela absolutamente ilimitada, pois para ter existência tem que ser materialmente delimitada. As linhas são tão essenciais à sua existência que, se faltassem, os titulares do domínio ficariam impossibilitados de exercer seus direitos (ou os exerceriam em excesso ou em defeito)<sup>8</sup>.

Os limites, objetos de registro do Cadastro, são entes culturais concebidos pela razão de quem interpreta um documento ou os fatos materiais existentes no território. Servem de base para determinar, segundo o critério profissional, onde começa e onde termina um direito de propriedade, uma jurisdição, uma divisão política ou administrativa ou a soberania de uma nação<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> Haar, V. H. El Catastro y la Cartografía, UNC, 1992.

<sup>9</sup> Bianco, Carlos. El Catastro Territorial y la Publicidad Inmobiliaria. UNR, 1986.

Os limites entre parcelas podem ou não estar materializados, mas, se existe um título de propriedade registrado, existe o limite, pois este, em definitiva, é um acordo de vontades que nasce no direito como objeto ideal e se transforma em real quando é materializado pelo profissional habilitado<sup>10</sup>. Os limites representam-se nos documentos cartográficos por meio de linhas, porém são superfícies verticais. As mencionadas linhas correspondem a projeções dos planos sobre a superfície de representação, tal como mostra a Figura 3.

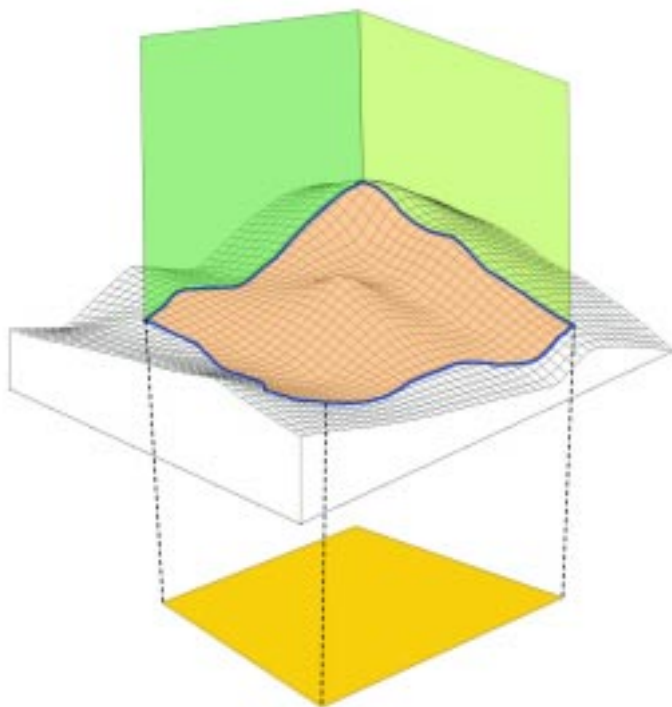


Figura 3 – Visão espacial do limite.

Com relação ao cadastro, existem dois limites para as parcelas: o *limite legal*, definido por HAAR (1992) como uma linha imaginária que não se pode localizar no terreno sem um sinal que a materialize, exigindo para sua determinação o estudo dos títulos da parcela em questão, mais os títulos das propriedades vizinhas; e o *limite da posse*, que é determinado pelo uso do imóvel, materializado por entes naturais ou antropológicos.

Os limites antropológicos definidos pelo encontro de dois títulos de propriedade devem ser sinalizados de maneira clara e inconfundível mediante marcos (o termo marco pode ter sua origem na língua alemã, a qual usa a palavra *mark* para designar o referencial do limite). Já quando os limites são definidos por elementos naturais, como divisórias

<sup>10</sup> Moretto, J. Apuntes de clase, UNR, 1985.



d'água ou cursos d'água (rios ou arroios), pode-se prescindir da demarcação. Em ambos os casos, tanto os marcos quanto os elementos naturais podem até ter caráter de sinalização, mas só terão valor legal se existir um documento cartográfico que os revele como tais.

No Brasil, grande parte dos trabalhos de medição efetuados pelos profissionais de mensuração objetiva exclusivamente levantar os fatos existentes, determinando assim somente os limites de posse das propriedades, desconhecendo as causas legais correspondentes ao domínio efetivo. Este fato acaba provocando a generalizada e conhecida situação de confusão de limites e sobreposição de títulos de propriedade. Este sistema tem como ponto fraco a falta de precisão causada pela subjetividade que existe no momento em que se define o citado ponto de partida quando a parcela é amarrada à malha urbana. O fato de usar este tipo de referência tem causado grandes problemas nos sistemas de publicidade territorial de muitos países, gerando superposições de títulos e conflitos de limites (Figura 4).

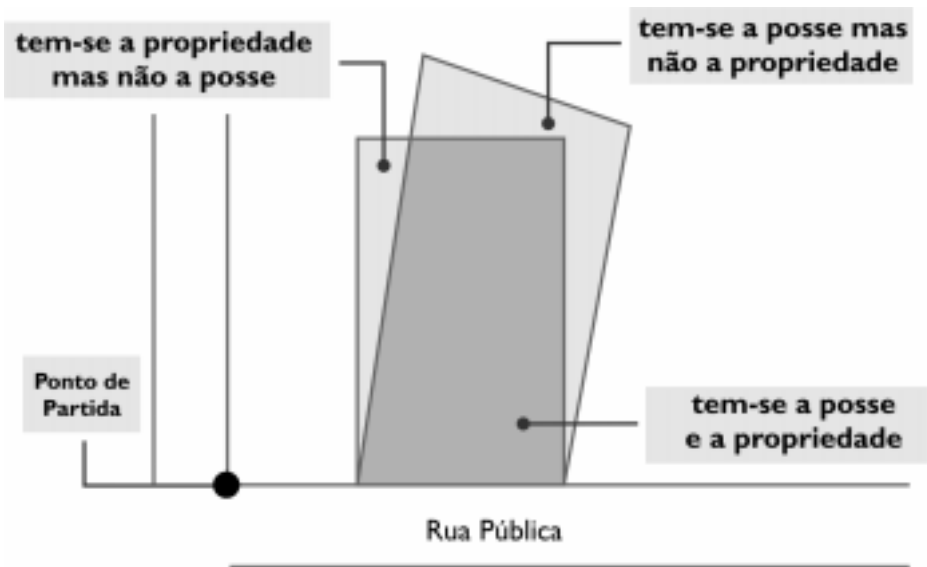


Figura 4 – Confusão de limites causados pelo sistema de posicionamento relativo das parcelas e pela desconexão Cadastro Territorial – Registro de Imóveis.

Os problemas derivados da localização relativa desaparecem ao adotar o posicionamento absoluto dos imóveis. Nesse sistema, cada detalhe levantado recebe uma coordenada correspondente a um sistema de referência único, podendo ser este municipal ou nacional.

O documento cartográfico cadastral constitui a base sobre a qual se lançam os múltiplos dados que caracterizam os imóveis, com todas as variáveis já estudadas. Para que haja precisão e confiabilidade na integração da informação, é necessário trabalhar com um sistema de referência único, que deve ser definido de preferência na própria Lei

de Cadastro. Nas áreas urbanas, o posicionamento dos imóveis pode ser realizado de forma relativa ou absoluta. Como a própria denominação sugere, o posicionamento relativo toma como base referências locais, como, por exemplo, a esquina de um quarteirão, ponto que surge da interseção das linhas que delimitam o domínio público do privado.

A incorporação do controle geodésico nas mensuras tem um valor significativo, pois a locação dos limites parcelários, para repor marcos ou determinar modificações possessórias, pode se efetuar com rapidez e segurança. Cabe salientar que se o georreferenciamento deve ser visto como um elemento adicional na constituição ou modificação do estado parcelário, a verdadeira transcendência do tema está na atribuição de coordenadas aos vértices das parcelas, que oferece a possibilidade de efetuar controles independentes das relações de vizinhança (linhas municipais, de edificação, muros divisórios, marcos correspondentes a plantas antigas, etc.) que devem constar em todo levantamento territorial<sup>11</sup>.

Atualmente, vários países têm adotado o georreferenciamento de mensuras. A maioria dos exemplos provém dos países líderes em matéria cadastral, como, por exemplo, a Corporação de Informação Geográfica da Província de New Brunswick - Canadá, o *National Land Survey* da Suécia, o *National Land Survey and Cadastre* da Dinamarca e, mais recentemente, o Brasil, no seu novo Sistema Nacional de Cadastro Rural. Para compreender claramente a importância e os alcances do georreferenciamento, ele deve ser considerado em um contexto mais amplo que o da mensura, sobretudo interpretando o funcionamento da tecnologia SIG com seus principais paradigmas e os novos conceitos de integração.

## O Cadastro e a Cartografia

A Cartografia é uma ciência que tem origens muito remotas, e surgiu da necessidade das comunidades nômades registrarem os locais e percursos pelos quais andavam. Mais adiante, o comércio, as descobertas e conquistas exigiram cartografia cada vez mais precisa e detalhada. Porém, as grandes incentivadoras da pesquisa e do desenvolvimento de métodos, instrumentos e produtos que permitissem aprimorar a cartografia foram historicamente às contendas bélicas.

O Dicionário Cartográfico define Cartografia como o conjunto de estudos e operações científicas, artísticas e técnicas, baseado nos resultados de observações diretas ou de análise de documentação, visando à elaboração e preparação de cartas, projetos e outras formas de expressão, bem como a sua utilização.

A representação do mundo real pode ser feita de três formas: pontos, linhas e polígonos. Considerando particularmente os elementos que interessam ao Cadastro Territorial, pode-se verificar que essa afirmação é verdadeira. Por definição, uma parcela (da mesma forma que um quarteirão, uma construção, um lago, etc.) é um *polígono* composto por um número determinado de vértices. Uma rede de serviço (esgoto, água, eletricidade, etc.) é linear e, portanto, fica definida por uma *linha*. Finalmente, o medidor

<sup>11</sup> Ibars, Leonardo. Disponible en [www.agrimensoreschubut.org.ar](http://www.agrimensoreschubut.org.ar) en Diciembre de 2002.

de água (ou um poste ou uma árvore) é um elemento que pode ser representado por um ponto (Figura 5).

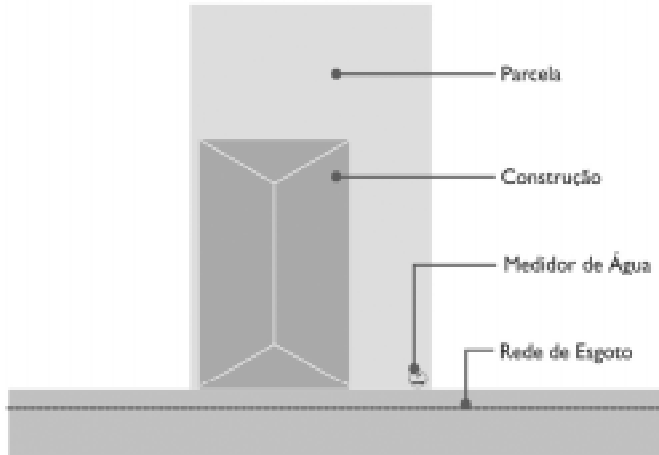


Figura 5 – Representação cartográfica de elementos que conformam o Cadastro Territorial

Qualquer elemento da realidade urbana pode ser representado por um ou por uma série de pontos e cada um tem uma relação biunívoca com um par de coordenadas correspondentes ao sistema estipulado para o mapeamento. No Brasil, utilizam-se coordenadas locais (X,Y) definidas pelo profissional na hora do levantamento ou, mais comumente, os sistemas UTM ou LTM definidos pelas normas e a legislação federal.

O problema cartográfico não termina na definição de coordenadas de pontos. A Figura 5 poderia estar representando uma Planta Topográfica ou uma Planta Cadastral as quais não tem a mesma conotação.

A etimologia da palavra Topografia mostra que sua função principal é *descrever lugares*, portanto, em uma Carta Topográfica estão representados todos aqueles elementos naturais e, ou, culturais da porção da superfície terrestre que se está estudando.

Por outra parte, as Plantas Cadastrais estão fundamentadas na relação jurídica que existe entre o homem e a terra e representam as parcelas sobre as quais é exercido um direito de propriedade ou uma posse. Em certos países, estas plantas possuem características peculiares e recebem denominações específicas, tal como é o caso do Uruguai e da Argentina, onde a planta elaborada para cadastro denomina-se *Planta de Mensura*.

Segundo o DICIONÁRIO AURÉLIO, o termo Mensura provém do Latim *Mensuratione*, que significa “ato de medir”. Porém, como já foi colocado, esse ato de medir apresenta diferentes conotações, particularmente quando se trata de medições de parcelas a serem cadastradas. Neste caso, a acepção da palavra possui um sentido muito mais amplo porque o problema deixa de ser só técnico e passa a ser também

jurídico. Isto se deve ao Cadastro onde a coisa imóvel nasce para a vida jurídica, onde se conserva, se transforma e onde se extingue, e estes acontecimentos requerem uma constatação objetiva no terreno (a Mensura) e um instrumento que a exteriorize (a Planta de Mensura).

MORETTO (1985) define Ato de Mensura como o Ato de levantamento Parcelário pelo qual o Agrimensor estabelece a aplicabilidade e extensão territorial do título de domínio, determinando os limites que resultam sem prejuízo dos limites que surgirem da posse que comprove no momento de atuar no terreno, devendo ser exteriorizado o ato através da Planta de Mensura, documento cartográfico que contenha Estado Parcelário do imóvel, inscrito no órgão de Cadastro Territorial.

Da definição de Moretto, vê-se que a Mensura é uma operação com claras conotações jurídicas, não sendo, portanto, simplesmente uma medição quantitativa, mas essencialmente qualitativa, pois descreve os elementos que compõem a realidade jurídica e geométrica da Parcela.

No século passado, o Agrimensor e Advogado Juan Fernandez definia a Mensura como a inteligência do título sobre o terreno, explicando que isto traz para o profissional dois problemas: um jurídico (a inteligência do título e a autoridade dos fatos) e outro geodésico/topográfico (o procedimento prático para aplicar essa inteligência sobre o terreno), ao tempo que Hugo Alsina define a Mensura como a operação técnica que tem por objetivo a locação do título sobre o terreno, traçando sua forma geométrica em uma planta, que é a expressão gráfica das indicações contidas no título, comparando-se a área declarada na posse e a que este indica, determinando-se a origem do excesso ou a porção faltante dentro das propriedades vizinhas.

Pode-se dizer, segundo os autores citados, que a Mensura é a operação de Agrimensura composta por um conjunto de atos destinados a investigar, identificar, determinar, medir, locar, representar e documentar as coisas imóveis e seus limites, de acordo com as causas jurídicas que os originaram, e a relacioná-los com os sinais de posse.

Tabela I - Características da planta cadastral e da planta topográfica

	Planta Cadstral (de mensura)	Planta Topográfica
Profissional atuante	Profissional do Cadastro com habilitação específica	Agrimensor, Topógrafo, Cartógrafo, Técnico ou Engenheiro habilitado
Relação Jurídica entre proprietário e território	Objeto principal	Sem maior importância
Idoneidade	Jurídico-Técnica	Técnica
Objeto de representação	Limites do imóvel	Superfície terrestre
Escala e representação	Importância secundária <sup>B</sup>	Importância principal

<sup>B</sup>casos em que os documentos cartográficos não são utilizados para dar fé pública das dimensões do imóvel.

Com base na conceituação de Ato de Mensura e Ato de Levantamento Territorial na Tabela I faz-se um paralelismo entre os dois tipos de documentos cartográficos.

## Sistemas de Informação Territorial

Os Sistemas de Informação Geográfica – SIG são ferramentas auxiliares que permitem parametrizar modelos de planejamento e visualizar os dados de forma gráfica (ou cartográfica), que são de mais fácil compreensão do que os tabulares ou relatórios. Quando os SIG são utilizados para gerenciar dados cadastrais, geralmente recebem o nome de Sistemas de Informação Territorial – SIT.

A característica básica de um SIT é ter a capacidade de tratar relações espaciais entre objetos geográficos, e essa estrutura de relacionamentos espaciais que se podem estabelecer entre objetos geográficos é denominada de *topologia*. Armazenar a topologia dos elementos que constam em um mapa é o que diferencia um SIG de um CAD. Outra diferença é que um SIG pode trabalhar com diversas projeções cartográficas.

Entre as funções principais dos SIT, estão de integrar informações espaciais de dados cartográficos, censitários e de cadastro, de imagens de satélite, redes de pontos e modelos numéricos do terreno, utilizando uma base única de dados; cruzar informações através de algoritmos de manuseio para gerar mapeamentos derivados; consultar, recuperar, visualizar e permitir saídas gráficas da base de dados<sup>12</sup>.

Dentro da estrutura polivalente que atualmente se dá aos Cadastros Territoriais, os SIT são muito apropriados para relacionar dados provenientes de diferentes fontes, bem como para gerenciá-las por meio de camadas (*layers*) de dados, facilitando a organização e distribuição. Este último ponto reforça a importância que tem o georreferenciamento das parcelas e de todos os elementos urbanos na estruturação de um cadastro multifinalitário.

### *Bancos de Dados para um SIT*

O Cadastro territorial é constituído de numerosos dados provenientes de censos e levantamentos, sendo alguns deles alfanuméricos e outros cartográficos (plantas, fotografias ou imagens).

Um *Banco de Dados Alfanumérico* é um conjunto organizado de dados relacionados a tópicos ou assuntos específicos. No caso do Cadastro Multifinalitário, os aspectos considerados são os econômicos (variáveis que levam a determinar o valor do imóvel e do imposto), os geométricos (como a localização, forma e dimensões da parcela), os jurídicos (que determinam a relação homem-parcela), os sociais (que permitem delinear o perfil do proprietário ou possuidor) e ambientais. Nos sistemas analógicos (manuais), os dados são armazenados em arquivos organizados em pastas ou gavetas, e a geração e distribuição das informações a partir dessa base é bastante tediosa. Já nos sistemas digitais (computadorizados), os dados são arquivados em meios magnéticos e seu tratamento se realiza através de programas específicos.

<sup>12</sup> Em: CÂMARA et al. (1996).

A história dos bancos de dados digitais é recente. Até 1985, o mercado oferecia poucas opções de programas para gerenciamento de dados mediante microcomputadores tipo PC, enquanto hoje os produtos lançados estão orientados para o desenvolvimento de aplicativos pelos usuários finais, facilitando o dia-a-dia dos profissionais e agilizando as tarefas das instituições. Porém, os sistemas modernos permitem que, ao operacionalizar o aplicativo, este passe a ser utilizado por usuários que não devem ou não podem modificar a estrutura do programa, entrando em jogo fatores importantes como segurança/ confiabilidade, espaço ocupado em disco, volume de dados, dicionário de dados, produtividade e tempo de indexação/ordenamento, localização, atualização, etc.

As vantagens que apresentam os sistemas computadorizados são principalmente a agilidade que estes oferecem para a recuperação e atualização e a possibilidade de compartilhar dados com vários usuários simultaneamente, evitando redundância e ocupando menos espaço físico (meios magnéticos são menos volumosos que o papel).

Basicamente, cada registro do banco alfanumérico de um sistema cadastral se refere a uma parcela e contém, pelo menos, um identificador a partir do qual se realizam as conexões com a cartografia digital estruturada em uma plataforma SIG.

Para compreender a filosofia de trabalho de um banco de dados relacional, é suficiente seguir um exemplo. Na área de Cadastro Territorial, os antigos sistemas analógicos arquivavam os dados de interesse para a administração de um município, como localização e dimensões das parcelas, características das construções, serviços, proprietários, etc.; numa ficha única. Passando esta idéia rudimentar para o computador, todos os dados poderiam ser organizados em uma única tabela ou planilha eletrônica, na qual as linhas corresponderiam às diferentes Parcelas cadastradas e as colunas às características particulares de cada uma (Tabela 2).

Com um banco de dados como este, muitíssimos dados acabariam sendo armazenados de forma repetida, pois, cada vez que se pretende adicionar, por exemplo, uma nova parcela, seria necessário incluir o nome do proprietário e seu endereço. Além disso, se ocorrer qualquer modificação nos dados que a ele correspondem, seria necessário alterá-las em todos os registros em que aparecesse, talvez dezenas deles.

Tabela 2 - Estrutura tabular de dados cadastrais para tratamento em computador por sistema não relacional

Cadastro	Endereço	Frete	Fundo	Serviço	Proprietário
01-001-	Andradas 1234	12,20	35,40	A - L - T	Carlos Martins
01-002-	Floriano Peixoto 321	10,00	29,47	A - L	Maria Gonzales
02-001-	Av. Presidente Vargas	17,30	45,80	A - L - B	João Bahia
02-005-	Duque de Caxias	25,05	50,40	A - L - G	Fernando Giuliani
02-005-	7 de Setembro 3901	19,00	45,00	A - L - G	Tamara Perez
01-002-	Av. presidente Vargas	12,00	35,00	A - L - T	Gabriela Perino

Para contornar os problemas que surgem ao usar procedimento como o descrito anteriormente, surgiram os Bancos de Dados Relacionais (BDR), em que os dados são armazenados em várias tabelas menores, inter-relacionadas mediante códigos ou identificadores. Estas plataformas garantem maior rapidez e confiabilidade na manutenção dos dados, sendo, porém, necessário que se armazenem também informações sobre como as tabelas se relacionam.

Voltando ao exemplo do Cadastro Territorial, a tabela geral única pode ser desdobrada em pelo menos duas: a Tabela de Parcelas (Tabela 3, na qual são registrados os dados físicos e serviços), e a Tabela de Proprietários (Tabela 4, que contém os dados pessoais do titular do direito de domínio (ou o possuidor). Ambas as tabelas são relacionadas pelo código do proprietário, garantindo assim, que se algum dado correspondente a ele muda, somente será necessário efetuar a atualização na Tabela de Proprietário, para que o sistema Cadastral fique completamente atualizado e sem erros.

Tabela 3 - Tabela de parcelas territoriais em um sistema relacional

ID Cadastro	Endereço	Frente	Fundo	Serviço	Cód. Proprietário
01-001-231	Andradas 1234	12,20	35,40	A - L - B - T	2123
01-002-421	Florianópolis 321	10,00	29,47	A - L - B	2124
02-001-123	Av. Presidente Vargas	17,30	45,80	A - L - B - T	2125
02-003-543	Duque de Caxias	10,00	28,40	A - L - B - T	2123
....	....	....	....	....	....

Tabela 4 - Tabela de proprietários em um sistema relacional

Cód. Proprietário	C.I.	Nome	Endereço
2123	10.234.56	Carla Perez	Dr. Bozando 120
2124		Maria Scuchh	Jagurão 321
2125	13.888.90	João Cassol	Lima e Silva 444
2126		Gabriela Seffrin	Av. Presidente Vargas 1789
....	....	....	....

Os bancos de dados relacionais, tal como seu nome indica, relacionam tabelas através de códigos (também denominados de identificadores), o que agiliza o gerenciamento de grandes bases. A Figura 6 mostra como se relacionam tabelas no ambiente de um banco de dados relacional.

A partir do relacionamento de duas ou mais tabelas, é possível gerar informações que permitem efetuar estudos estatísticos, bem como exportá-las para o ambiente SIG, onde são geradas as cartas temáticas. No exemplo apresentado, o campo *ID Cadastro* é o que viabiliza a conexão (chaveamento) entre o banco alfanumérico e a base cartográfica digital.

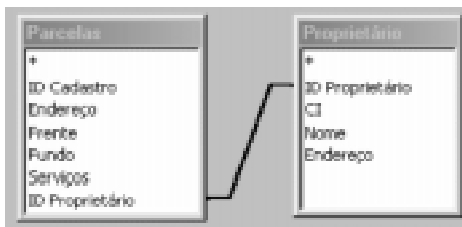


Figura 6 – Relacionamento de tabelas em um banco de dados cadastral

A Cartografia Cadastral Urbana, no Brasil, normalmente é elaborada por técnicas topográficas ou fotogramétricas. No primeiro caso, é difícil encontrar um exemplo genérico no País, pois os profissionais utilizam nomenclaturas e sistemas de coordenadas arbitrários. Isto não significa que os documentos cartográficos assim gerados sejam de má qualidade, mas a falta de georreferenciamento acaba causando problemas na hora de integrar os dados gerados pelo cadastro com cartas provenientes de outras instituições (inclusive de órgãos governamentais da própria Prefeitura Municipal).

Já as plantas geradas por restituição fotogramétrica respondem (de forma mais ou menos geral) ao formato representado na Figura 7. Nesses documentos, os dados são organizados em níveis de informação, amarrados a algum sistema de referência de coordenadas, as quais são representadas mediante uma grade.

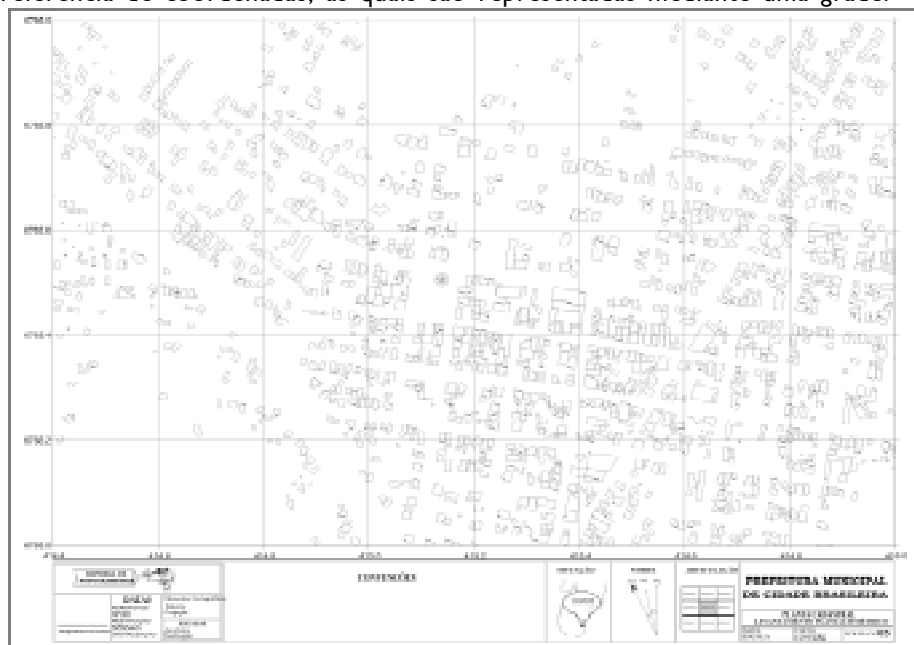


Figura 7 - Planta cadastral



Alguns municípios optam pelo uso de ortofotos (Figura 8) aliadas às plantas geradas por restituição fotogramétrica, o que permite verificar (ao efetuar vôos em períodos sucessivos) as modificações que se produzem na base cadastral.



Figura 8 – Ortofotografia

Fonte: ENGEFOTO, disponível em <http://www.engefoto.com/ortofotos.html> em 27 de junho de 2004

Finalmente, considera-se importante destacar, ainda, que, apesar dos avanços produzidos nos últimos anos, as imagens de satélite ainda não são apropriadas para a atualização de bases cartográficas cadastrais, servindo, porém, para a identificação de construções não declaradas e identificação de novos loteamentos e assentamentos irregulares.

### *Aplicações SIT*

Uma das aplicações mais difundidas dos SIT no âmbito municipal é a visualização dos dados cadastrais através da geração de cartas temáticas. Tal como mostra a Figura 9, é possível visualizar na planta o valor cadastral de cada parcela registrado na base de dados alfanumérica. É importante salientar que as cores correspondentes a cada valor são redefinidas automaticamente cada vez que o banco de dados alfanumérico é atualizado.

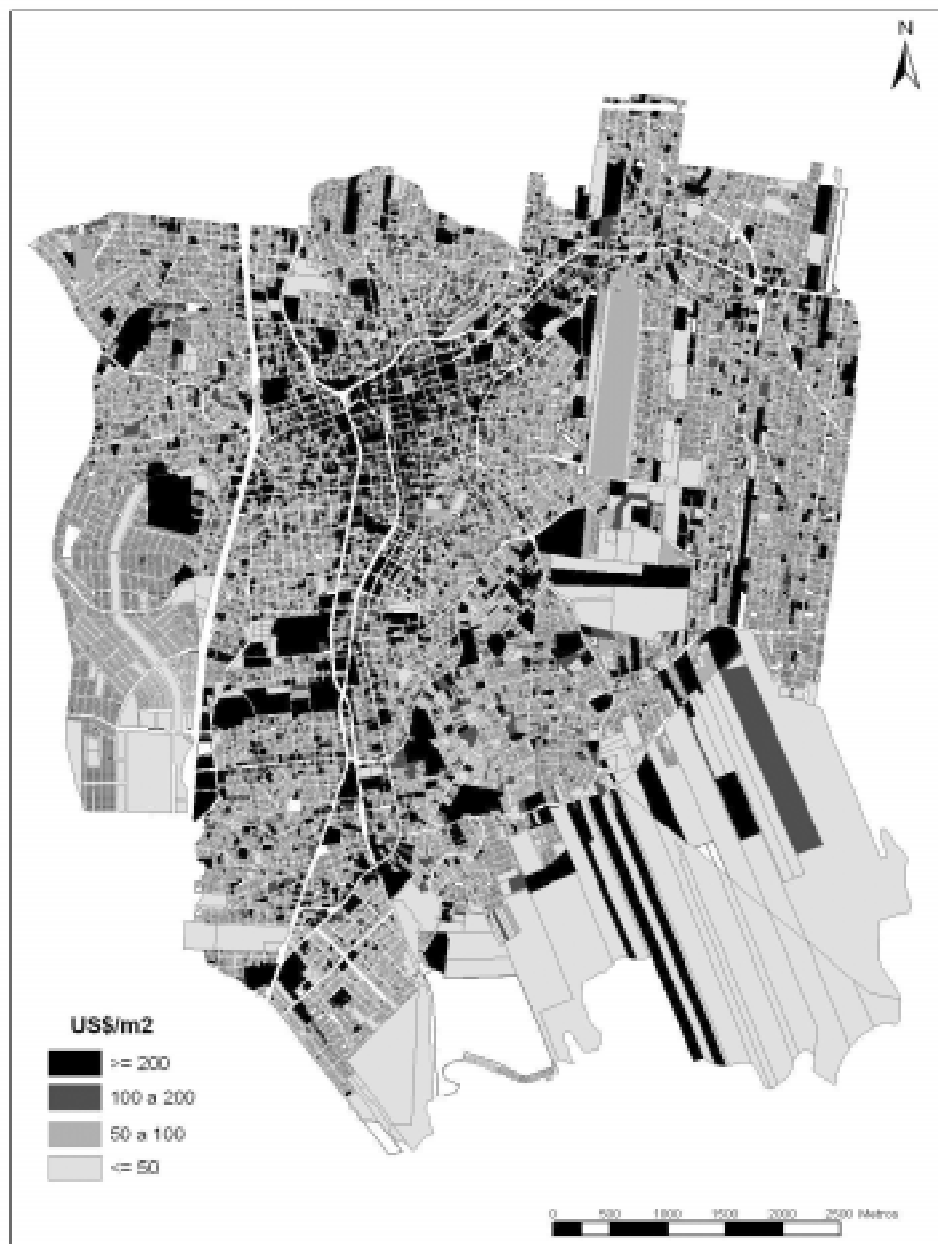


Figura 9 – Valor dos terrenos em Novo Hamburgo, RS, em 2003

Outra forma de visualizar dados cadastrais é, por exemplo, através da geração de superfícies que representem a variação do valor dos imóveis em determinado setor da cidade. A diferença entre as representações das Figuras 9 e 10 é que na primeira os valores são apresentados de forma pontual (parcela-a-parcela) e na segunda a variação é analisada de forma contínua, pois a superfície é gerada a partir de um Modelo Digital de Valor que interpola os dados.

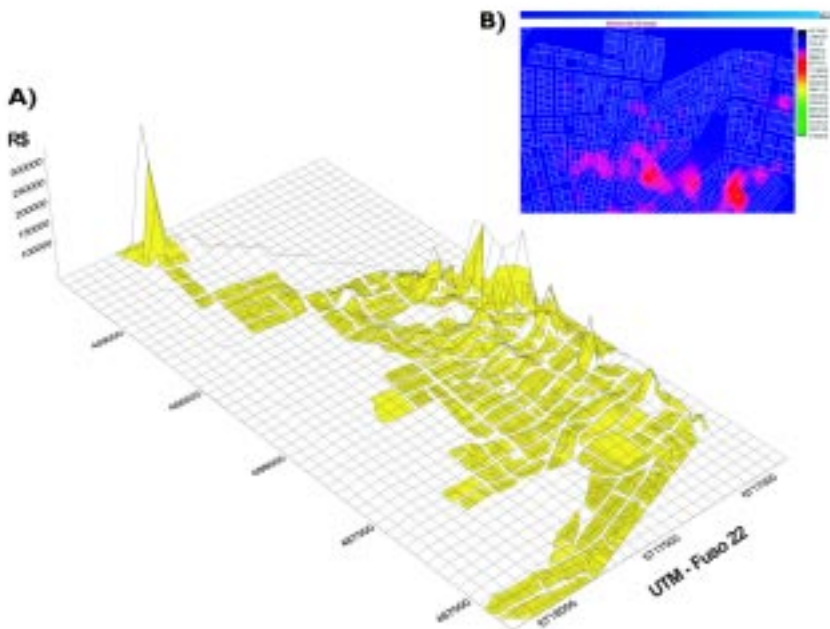


Figura 10 – Representação da variação contínua dos valores cadastrais em formatos: vetorial (A) e raster (B)

### *Administração da Informação Territorial (Espacial)*

Os ventos de mudança que sopravam sobre a Comissão 7 - *Cadastro e Administração Territorial* da FIG também tocaram a Comissão 3, a qual, em 1998, trocou a denominação do seu campo de atuação de *Informação Geográfica e SIG* para *Sistemas de Administração da Informação Espacial*.

O conceito de Administração da Informação Espacial – AEI – baseia-se na idéia de que os dados, as pessoas, o *software* e o *hardware* interagem e que é possível obter sinergia através da coordenação das mudanças e do desenvolvimento. O conceito cobre diversas áreas, como tecnologia de informação, temas organizacionais e infra-estrutura espacial. A AEI é uma disciplina urgente para as organizações, a administração pública e as empresas individuais (nível micro), bem como para a sociedade em geral (nível macro). No primeiro nível, há enfoque mais técnico, enquanto no segundo são destacados os temas nacionais, de política internacional e organizacionais<sup>13</sup>.

<sup>13</sup> Ryttersgaard, J. *Commission 3 Spatial Information Management – Progress Report*. Washington, FIG XXII International Congress, 2002.

Afortunadamente, enquanto a demanda por dados precisos, atualizados e georreferenciados cresce, novos produtos surgem com menores preços, permitindo a popularização de novas tecnologias.

Entre os numerosos desafios que ainda existem no campo da informação territorial no Brasil, o de padronizar processos e produtos merece destaque.

Ao pensar em padrões, certamente uma das primeiras idéias que surgem são as normas ISO elaboradas pela *International Organization for Standardization*. Esta instituição não- governamental, de amplitude mundial, criada, em 1946, com o objetivo de facilitar a coordenação e unificação de padrões industriais, atualmente congrega os institutos nacionais de padronização de 147 países<sup>14</sup>.

Os padrões contribuem enormemente para a maioria dos aspectos da vida, embora não se perceba. Na verdade, o que normalmente fica evidente é a falta de padrões, como, por exemplo, ao comprar produtos de má qualidade, que não cabem, não encaixam, que são incompatíveis com algum aparelho, que dão pouca confiabilidade ou são perigosos. Quando os produtos resolvem as expectativas, é muito provável que tenham passado pelos processos de padronização.

Para os governos, os padrões internacionais proporcionam as bases tecnológicas e científicas que sustentam a saúde, a segurança e a legislação ambiental. Cabe então a pergunta: tem sentido pensar em padrões em Cadastro? A resposta é ampla, pois no “mundo cadastral” estão envolvidas questões tecnológicas (*softwares*, formatos de arquivos, etc.), de legislação e de administração, com todas as particularidades que acompanham a cada uma delas.

A FIG tem realizado esforços orientados para padronizar procedimentos e ferramentas, tentando uma cooperação forte com a ISO. Como primeira atividade, desenvolveu um *paper*; em 1994, e o enviou à Secretaria Central da ISO. Depois de um árduo trabalho, concluiu que é possível padronizar as bases de dados (alfanuméricas e cartográficas), porém considerou extremamente difícil padronizar os processos envolvidos na atividade cadastral. Esta afirmação deriva das particularidades legislativas de cada jurisdição.

Na Europa, o Comitê de Cadastro convive com os diferentes sistemas implantados nos países sem problemas. Em seus congressos anuais, discutem-se questões relativas ao cadastro, mas não se busca a unificação dos procedimentos. Isto toma como base o segundo princípio da *Declaração do Cadastro na União Européia*, segundo o qual, seja qual for a fórmula jurídica adotada nos países membros para a gestão territorial, o cadastro deve ser definido como um bem de interesse público e sua utilização será sempre orientada a garantir o exercício dos princípios de igualdade, segurança e justiça para todos os cidadãos da União Européia.

Na América Latina, a título de exemplo, menciona-se o caso da Argentina, onde a Constituição Nacional delegou às províncias a obra cadastral. Essa atitude, coerente com o sistema federalista, acabou criando diferentes idiosincrasias materializadas em

<sup>14</sup> Em: <http://www.iso.org> em 14/09/2003.

leis de cadastro provinciais com todas suas particularidades. Apesar das diferenças, o Conselho Federal de Cadastro trabalha arduamente para identificar as formas mais efetivas de comunicação entre os membros, explorando os meios necessários para integrar o cadastro argentino aos principais foros nacionais e internacionais<sup>15</sup>.

Retomando a questão puramente tecnológica, as instituições interessadas em compartilhar informação territorial estão na busca constante de facilitar e acelerar o acesso aos dados, processo que é acompanhado pelas empresas que desenvolvem sistemas de armazenamento e tratamento de documentos cartográficos. Houve uma época em que cada empresa tinha seus próprios formatos de arquivos e a dificuldade de intercambio entre diferentes plataformas era grande. Com o passar do tempo, ficou claro que, se a coexistência dos formatos diferentes continuaria a ocorrer, era necessário também permitir aos usuários de determinado sistema migrar para outro sem perdas significativas de dados.

Entre as instituições de nome internacional que se ocupam de trabalhar com padronização de dados referentes ao território, o *Open GIS Consortium*<sup>16</sup> - OGC e a *Global Spatial Data Infrastructure*<sup>17</sup> - GSDI têm papéis destacados. O consórcio internacional OGC é formado por 258 companhias, agências estatais e universidades que participam do desenvolvimento de especificações para geoprocessamento. As interfaces abertas e os protocolos definidos pelo OpenGIS apóiam soluções que “geopermitem” a interação dos serviços via Web, sem fio ou de qualquer outro tipo.

A GSDI afirma que o acesso global à informação geográfica se alcança com as ações coordenadas entre as nações e as organizações que promovem conhecimento, padrões comuns e mecanismos eficientes para o desenvolvimento e a abertura de dados geográficos digitais. Estas ações contemplam as políticas de organização, os dados, as tecnologias, os mecanismos de entrega e os recursos financeiros e humanos necessários para garantir que essas que trabalham nas escalas global e regional não estão impedidas de resolver seus objetivos. A GSDI lançou o Receituário de Infra-estrutura de Dados Espaciais<sup>18</sup> - IDE (traduzido do espanhol pela equipe de trabalho Mercator<sup>19</sup>), no qual afirma que a infra-estrutura deve incluir dados, atributos geográficos e documentação suficiente e algum método para proporcionar o acesso. Além disso, para que a infra-estrutura seja mais completa, deve haver serviços adicionais, ou *software*, que permitam aplicações dos dados. Para tornar funcional uma IDE, devem-se incluir acordos organizacionais necessários para coordenar e administrar a infra-estrutura nas escalas regional, nacional e transnacional. Justamente esta última frase mostra que o processo será tanto mais complicado quanto mais restrita for a legislação de terras da jurisdição.

Na Europa, há instituições que trabalham em favor da aproximação das instituições, entre as quais podem ser mencionadas: a Organização Européia para a Informação Geográfica – EUROGI, o Escritório Internacional de Cadastro e Registros Territoriais – OICRF e o Comitê Permanente sobre o Cadastro na União Européia.

<sup>15</sup> Em: <http://www.cfc.org.ar> em 15/09/2003

<sup>16</sup> Em: <http://www.opengis.org/> em 15/09/2003

<sup>17</sup> Em: <http://www.gsdi.org/> em 15/09/2003

<sup>18</sup> Em: <http://www.gsdi.org/pubs/cookbook/> em 15/09/2003

<sup>19</sup> Em: <http://redgeomatca.rediris.es/metadatos/publica/recetario/html/> em 15/09/2003

Na América Latina, o Comitê Permanente da Infra-estrutura de Dados Espaciais para as Américas - CP IDEA é o órgão que congrega os interessados em discutir padronização. Os países também estão discutindo e organizando seus dados entre as diferentes instituições. Os exemplos do Uruguai, com a implantação da *Clearinghouse Nacional de Dados Geográficos*<sup>20</sup> (provavelmente a primeira no continente) e o IDEMEX<sup>21</sup> do México merecem destaque.

Particularmente na área cadastral, apesar da existência de instituições devidamente organizadas e dos métodos já desenvolvidos para padronizar dados, o processo de ajuste não está sendo rápido. Boa parte dos cadastros territoriais na América Latina já está estruturada em plataformas digitais, e se nem todas as instituições têm Sistemas de Informação Geográfica, a cartografia e as bases de dados em formato digital estão amplamente difundidas e crescendo a cada dia. É o momento de padronizar, antes de gerar volumes de dados de difícil acesso.

Em grande parte das aplicações disseminadas na América Latina, a implementação de soluções baseadas totalmente na tecnologia não tem sido muito eficiente, pois o problema cadastral é muito mais amplo e a incorporação de novas tecnologias não veio acompanhada das mudanças necessárias nos procedimentos e na legislação.

## Considerações Finais

Analisando a realidade brasileira e de acordo com o exposto, pode-se concluir que, muitas vezes, se confunde a discussão das questões cadastrais e questões cartográficas. Esta troca de conceitos provavelmente surgiu com o advento dos Sistemas de Informações Geográficas, os quais criaram uma nova perspectiva de trabalho, um ambiente alucinante de cores, formas e tabelas que se comunicam e geram respostas instantâneas e se diz que o cadastro é isso.

É assim que numerosos municípios brasileiros investiram importante volume de dinheiro em projetos de implementação de SIG, embora não resolvam, entre outros, os problemas crônicos de confusão de limites e sobreposição de títulos de propriedades.

O Cadastro Territorial, como atividade do Estado, tem que ser visto como uma obra pública e como tal merece toda a atenção para que, antes de começar a executá-la, sejam efetuados estudos minuciosos dos seus objetivos e interações com a vida do Estado e dos particulares. A maior parte da responsabilidade do Brasil em ter um sistema de publicidade imobiliária ineficiente recai no reduzido número de profissionais com formação cadastral e na falta de legislação específica (embora, no caso rural, a nova estrutura do Sistema Nacional de Cadastro Rural, instituída pela Lei 10261, de 2001, represente um caminho contundente de mudança).

Assim, para melhorar o sistema de informações territoriais no País, considera-se necessário incentivar o intercâmbio de experiências entre municípios; formular uma visão nacional também no cadastro urbano, mantendo descentralizado; revisar a legislação; explorar novas formas de atenção a usuários; definir padrões dos produtos cadastrais

<sup>20</sup> Em: <http://cndg.clearinghouse.gub.uy/> em 15/09/2003

<sup>21</sup> Em: <http://www.inegi.gob.mx> em 15/09/2003

(cartografia e dados); e usar amplamente as poderosas ferramentas de apoio à decisão que os SIG já instalados oferecem.

Finalmente, dos inúmeros questionamentos que surgem na atual conjuntura, ficam os seguintes para reflexão:

- Até que ponto é necessário se preocupar com o milímetro de precisão, se há uma defasagem tão grande entre a realidade de campo e os títulos de propriedade?
- Os mapeamentos cadastrais, que normalmente são executados mediante restituições aerofotogramétricas em escala 1:2.000, são aplicados amplamente na definição de políticas urbanas?
- O Cadastro Rural deve ser gerenciado também pelas Prefeituras?

## Referências Bibliográficas

- ARAÚJO, A.; CARNEIRO, A.F.; MARQUES de SÁ, L. *Disponibilização de Dados cadastrais via Internet. COBRAC 2002*, Florianópolis, Anais (CD), 2002.
- ARONOFF, S. *Geographic Information Systems. A Management Perspective*. WDL Publications, Ottawa, 1995.
- BATINI, Carlo. *Conceptual Database Design: an entry relationship approach. California*, Benjamin/Cummings Publishing Co., 1992. 496p.
- CÂMARA, Gilberto et. al. *Anatomia de Sistemas de Informação Geográfica*. Campinas: Instituto de Computação, UNICAMP, 1996.
- CÂMARA, G. (org.) *Fundamentos de Geoprocessamento*. INPE, São José dos Campos, 2000.
- CASANOVA, Marco A. & MOURA, Arnaldo V. *Princípios de Sistemas de Gerência de Bancos de Dados distribuídos*. Rio de Janeiro, Campus, 1985. 355p.
- ELMASRI, R. & NAVATHE, S. *Fundamentals of Database Systems*. USA, Benjamin/Cummings, 1989.
- ERBA, Diego A. *Importância dos aspectos jurídicos no Cadastro Técnico Multifinalitário*. Florianópolis, Dissertação de Maestría em Ingeniería Civil, UFSC. 1995.
- FIG – Federação Internacional dos Geômetras, Comissão 7. *Cadastre 2014: a Vision for a Future Cadastral System*. Disponível na Internet via WWW. URL: <http://www.swisstopo.ch/fig-wg71/cad2014/cad2014/index.html>, acessado em 02.04.2002. Suíça, 1998.

- 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 2002)*, June, 2002, Glasgow. Proceedings... Glasgow: ERES, 2002a.
- GONZÁLEZ, M. A. S.; SOIBELMAN, L.; FORMOSO, C. T. *Explaining results in a mass-appraisal model. In: 9th European Real Estate Society Conference (ERES 2002)*, June, 2002, Glasgow. Proceedings... Glasgow: ERES, 2002b.
- LONGLEY, P.A.; GOODCHILD, M.F.; MAGUIRE, D.J.; RHIND, D.W. *Geographical Information Systems: Principles and Technical Issues. Vol. I.* John Wiley & Sons, Nova Iorque, 1999.
- LOPEZ, Wilfrido. *Catastro territorial: Nociones elementales, objetivos y fines.* San Juan: Fundación Universidad Nacional de San Juan, 1995.
- MAJID, S.I.A.; WILLIAMSON, I.P. *Cadastral Systems on the World Wide Web: a Multi-purpose Vision. In: XXVII Annual Conference of the Australian Urban and Regional Information Systems Association Christchurch.* Nova Zelândia, 1999.
- McCLUSKEY, W. J.; DEDDIS, W. G.; LAMONT, I. G.; BORST, R. A. *The application of surface generated interpolation models for the prediction of residential property values.* Journal of Property Investment and Finance, v.18, n.2, p.162-176, 2000.
- MELO, M.O. *Cadastro geoambiental polivalente.* Brasília: Informativo COCAR, 1985.
- O.E.A. - UNIÓN PANAMERICANA. *Estudio sobre la publicidad inmobiliaria en relación con el desarrollo económico y social de la América Latina.* Washington-DC, 1965.
- POLLEY, I.; WILLIAMSON, I.P. *GIS, the Internet and the Cadastre - Coming Together. In: The Australian Surveyor, Vol 44, N° 2.* Austrália, 1999.
- VERNEZ MOUDON, A. & HUBNER, M. *Monitoring Land Supply with Geographic Information Systems, Theory, practice and Parcel-Based Approaches.* Ed. John Wiley & Sons. USA, 2000.



# **O Cadastro como Instrumento de Política Fiscal**

Cláudia De Cesare



## Introdução

Este artigo tem por objetivo identificar o papel do cadastro na atuação fiscal dos governos municipais, isto é, como um instrumento fundamental para a instituição de tributos próprios, como o IPTU e o ITBI, e para a exploração de alternativas complementares para a geração de receita e, ou, ordenamento urbano, como solo criado, IPTU progressivo no tempo e cobrança de preço público pelo uso do espaço público por redes de infra-estrutura urbana. Inicialmente, foi realizada uma discussão introdutória sobre o financiamento das cidades. Buscou-se, também, identificar o papel do cadastro nas avaliações de imóveis para fiscalização, assim como examinar métodos e técnicas avaliatórias e o desempenho das avaliações para fins tributários. Fatores críticos para a melhoria efetiva dos sistemas cadastrais dos municípios foram examinados e soluções viáveis para avançar no grau de qualificação e atualização dos dados cadastrais foram discutidas. A percepção da importância do cadastro na gestão e no financiamento das cidades pelos administradores públicos é aspecto de grande relevância neste processo.

## Discussão introdutória sobre o financiamento das cidades

A capacidade dos municípios cumprirem com as suas obrigações está diretamente relacionada com os meios financeiros disponíveis, assim como com a existência de recursos humanos e gerenciais adequados. Embora a Constituição Federal de 1988 tenha promovido avanços notáveis no fortalecimento dos municípios como entes federativos, observa-se claramente que não foi possível ainda consolidar um modelo capaz de assegurar a harmonia entre a disponibilidade de recursos e as demandas essenciais locais que precisam ser satisfeitas.

A precariedade de recursos para satisfazer demandas públicas básicas tende a gerar um desgaste político forte na relação entre o governo municipal e a comunidade. Por ser mais próximo da sociedade, o município é o ente mais cobrado e responsabilizado, inclusive, por demandas que estão fora da sua competência. Neste contexto, vale notar o papel fundamental desempenhado pelos municípios na relação com o cidadão. Conforme Mara Biasi<sup>1</sup>, superintendente geral do IBAM, a proximidade do município com o cidadão, o conhecimento das demandas e as sinergias que advêm desta relação estreita são fundamentais para a concepção e o desenvolvimento de programas e projetos que satisfaçam as necessidades locais.

Adicionalmente, a falta de uma definição mais precisa das responsabilidades concorrentes e das lacunas de competências fragiliza, inclusive, uma maior cooperação entre os entes federativos. Esta situação é agravada pela demanda crescente por políticas públicas, observada na grande maioria dos municípios brasileiros, marcados pela pobreza, desemprego e carências nas áreas de educação e saúde, resultando no crescimento descontrolado da criminalidade, principalmente nas grandes cidades.

Mesmo após as alterações constitucionais, a repartição das receitas tributárias pode ser considerada perversa para os municípios, que desfrutam de aproximadamente

<sup>1</sup> IBAM. 2002. A Revista da Administração Municipal – MUNICÍPIOS: 48 - 237. Uma Agenda Municipal para os próximos anos

15% das receitas tributárias totais do País (Ministério da Fazenda: Secretaria da Receita Federal, 2003). Como pode ser constatado na Figura 1, a tendência observada após 1996 é inclusive de redução da parcela da carga tributária que cabe aos municípios. Isto foi principalmente causado pela instituição da Contribuição Provisória sobre Movimentações Financeiras [CPMF], administrada pelo Governo Federal, que não é compartilhada com as demais esferas governamentais.

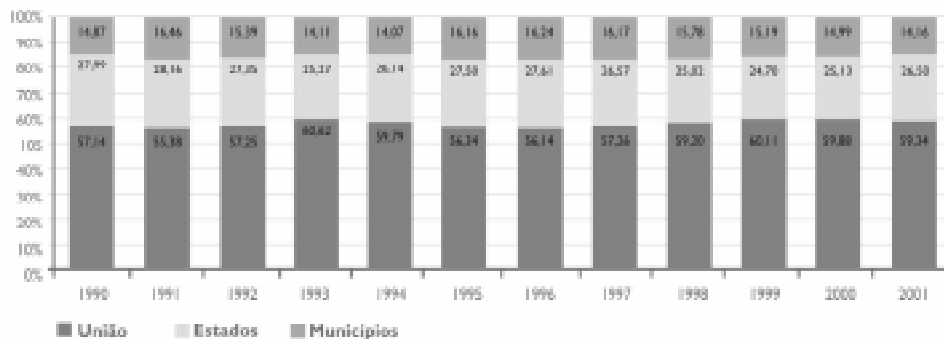


Figura 1 – Distribuição da carga tributária, em 2001, entre os níveis do Governo (%)

Fonte: Ministério da Fazenda – Secretaria da Receita Federal

Considerando as contribuições e demais tributos vinculados à seguridade social, a carga tributária brasileira, em 2001, atingiu 34,36 % do PIB. Com relação à representatividade dos diferentes tributos como fonte de receitas, enquanto o ICMS, administrado pelos estados, e o IR, administrado pelo governo federal, representaram aproximadamente 8% e 6% do PIB, respectivamente, os tributos municipais mais relevantes, que são o ISS e o IPTU, representaram em torno de 0,6% e 0,45% do PIB (Anexo 1).

Cabe ainda mencionar a estrutura regressiva do sistema de tributação no Brasil, que utiliza o consumo como sua principal fonte de receita. Enquanto tributos sobre o consumo – entre os quais se destacam o ICMS, IPI, CONFINS, CPMF e ISS - representam praticamente 50% da carga tributária no Brasil, os impostos que incidem sobre a propriedade - IPVA, IPTU, ITBI, ITCD e ITR – e sobre a renda representam aproximadamente 3% e 22% da carga tributária, respectivamente (Anexo 1). O ICMS sozinho representou 23,17% dos tributos arrecadados em 2001. Como amplamente reconhecidos, impostos sobre o consumo tendem a absorver uma parcela maior proporcionalmente da renda das classes econômicas mais desfavorecidas da população.

Em relação à administração da carga tributária, como observado na Figura 2, menos de 5% do montante arrecadado é administrado pelos municípios. A alta dependência de recursos advindos das transferências de outros níveis governamentais fragiliza a autonomia dos municípios e estimula os administradores a desempenharem um papel passivo diante das dificuldades financeiras, aguardando por uma política nacional para a resolução dos problemas enfrentados em nível local.

É importante também observar que, “a priori”, não há uma tendência de crescimento positivo na participação dos municípios na administração da carga tributária. Há, inclusive,

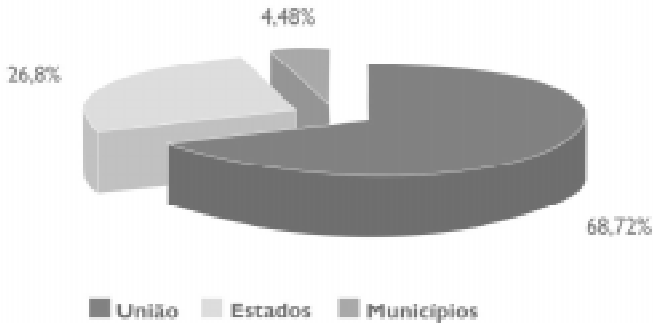


Figura 2 – Administração da carga tributária, em 2001, por níveis do Governo (%).

Fonte: Ministério da Fazenda – Secretaria da Receita Federal

uma redução da carga tributária administrada pelos municípios desde 1998. Segundo a Secretaria da Receita Federal, 5,17% e 4,48% da carga tributária foram administrados pelos governos locais em 1998 e 2001, respectivamente.

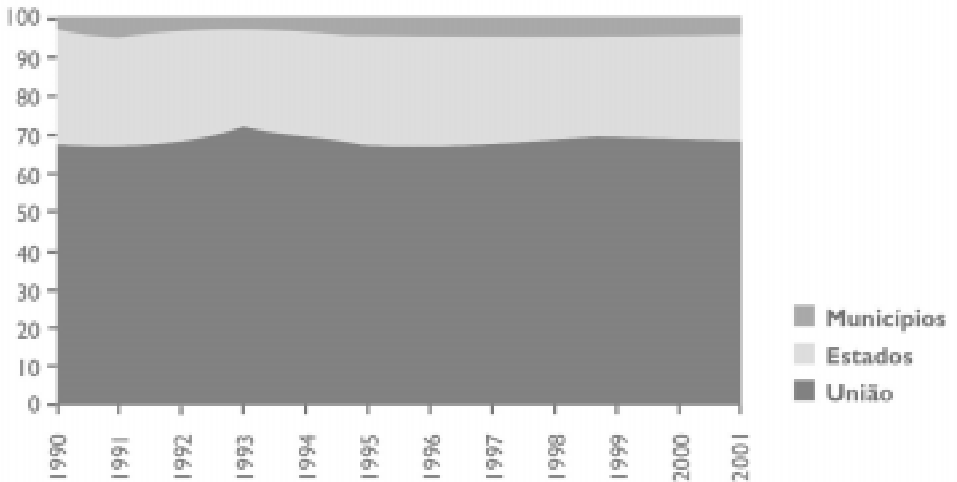


Figura 3 – Administração da carga tributária, de 1990 a 2001, por níveis do Governo (%).

Fonte: Ministério da Fazenda – Secretaria da Receita Federal

De fato, a acentuada dependência de recursos provenientes de transferências inter-governamentais não estimula o melhor uso da capacidade tributária própria. Em geral, mesmo os municípios fortes economicamente são incapazes de assegurar autonomia na implantação de políticas sociais mais decisivas.

Percebe-se que a margem para crescimento das receitas próprias é ampla, embora seja reduzido o número de estudos que proporcionam análises comparativas mais profundas da receita não-arrecadada nos diferentes municípios por ineficiência administrativa, falta de capacidade técnica, inoperância, entraves legais e, mesmo, conveniência política.

Parte da questão de financiamento dos municípios somente será resolvida através de uma reforma tributária profunda, na qual sejam pautados temas como a revisão dos critérios para a repartição das receitas; o aumento da participação dos municípios na administração da carga tributária; a redistribuição da carga tributária, visando o aumento da importância dos tributos que incidem sobre o patrimônio e a renda, compensado pela redução da importância dos tributos que incidem sobre o consumo; e a melhor definição das competências e responsabilidades dos diferentes níveis de governo.

Entretanto, o empobrecimento financeiro crescente dos municípios, associado à necessidade urgente de investimentos públicos em equipamentos e serviços urbanos, bem como o déficit histórico no atendimento das políticas sociais e habitacionais, tem feito com que as autoridades locais reconheçam a necessidade de ações imediatas para reverter, mesmo que parcialmente, o quadro descrito. Para tal missão, são imprescindíveis não apenas maior esforço no aprimoramento dos sistemas tributários vigentes, mas também criatividade e determinação na busca de formas alternativas de geração de recursos.

## Formas tradicionais e alternativas para a geração de receita

### *Discriminação da receita municipal*

A tabela apresentada a seguir apresenta a composição da receita dos municípios brasileiros em 2001. Os itens mais relevantes na formação da receita foram as transferências recebidas de outros níveis de governo, que representaram aproximadamente 67% da receita total, e os tributos locais, que representaram em torno de 18%, isto é, aproximadamente R\$ 16 bilhões (Tabela 1). As receitas provenientes da cobrança da dívida ativa (classificadas em demais receitas correntes) representaram

Tabela 1 - Composição da receita dos municípios em 2001

Descrição	R\$	% Parcial	% de Total	% Acum.
Transferências Correntes	58.534.841.457	100	66,92	66,92
União	28.021.617.008	47,68	---	---
Estados	29.396.627.913	50,23	---	---
Cidades	1.116.596.536	1,89	---	---
Receita Tributária	15.875.227.188	100	18,15	85,07
Impostos	13.606.609.968	---	---	---
Taxas	2.268.600.722	13,91	---	---
Contribuição de melhoria	99.991.498	0,63	---	---
Demais Receitas Correntes	8.083.014.288	---	8,93	93,99
Receita de Capital	3.476.861.685	100	3,83	97,82
Operações de Crédito	491.478.441	17,01	---	---
Alienação	125.217.408	5,06	---	---
Transferência de Capital	1.664.394.161	47,30	---	---
Outros	365.716.543	10,72	---	---
Receita de Serviços	1.733.733.708	-	1,98	99,81
Receita Patrimonial	1.703.890.658	-	1,95	99,75
Receita de Contribuição	1.375.847.692	-	1,57	99,33
Receita Industrial	501.241.818	-	0,66	99,79
Receita Agropecuária	7.586.475	-	0,01	100
Total	87.460.728.882	-	100	

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal

aproximadamente 6% do total arrecadado e as receitas de capital em torno de 3%. Os demais itens juntos representaram aproximadamente 6% do total arrecadado.

### *Tributos próprios*

Entre os tributos administrados pelos municípios, o Imposto sobre Serviços de qualquer natureza [ISS] é o mais importante, seguido do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana [IPTU], representando aproximadamente 37% e 30% do esforço próprio tributário, respectivamente (Figura 4). As taxas, incluindo aquelas instituídas pelo exercício do poder de polícia e pela prestação de serviço, contribuem com 18% da arrecadação tributária própria. Os demais itens incluem as contribuições previdenciárias municipais, o Imposto sobre a Transmissão Inter Vivos, a qualquer título, por Ato Oneroso, de Bens Imóveis [ITBI] e a Contribuição de Melhoria, classificada em 'outros tributos'. Com base em informações disponibilizadas pelo Ministério da Fazenda sobre 4.844 municípios, apenas em seis municípios não havia sido instituído qualquer tributo próprio – Jundiá, no Rio Grande do Norte e Godofredo Viana, Paulino Neves, Cajari, Presidente Sarney e São Bento, no Maranhão.

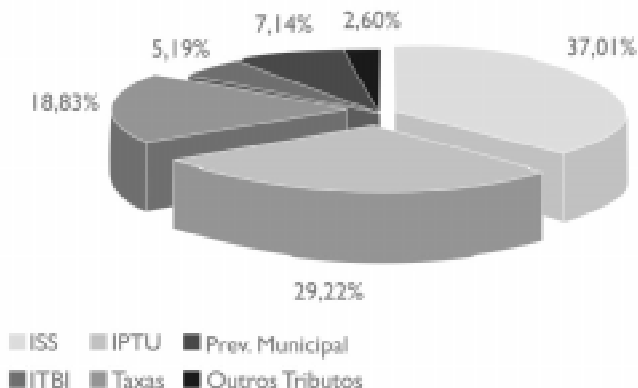


Figura 4 – Tributos administrados pelos municípios em 2001.

A Figura 5 mostra a evolução da arrecadação dos tributos próprios municipais entre 1990 e 2001. Embora aparentemente tenha havido um esforço dos municípios no início do período para atingir maior independência financeira, as grandes oscilações observadas de 1990 a 1994 são provavelmente influenciadas pela instabilidade financeira da moeda causada pela inflação galopante observada no período. É improvável que oscilações anuais tão acentuadas tenham ocorrido em impostos como o IPTU, por exemplo, caracterizado por gerar fluxo estável e previsível de receita, independentemente do ciclo econômico.

De 1994 a 1998, pode-se observar uma tendência positiva de crescimento do ISS, IPTU e das taxas, possivelmente gerada por maior esforço fiscal dos municípios. Conforme a FGV- EAESP (2000), este crescimento reside basicamente no esforço das Prefeituras

para dar resposta à forte pressão social por serviços públicos, uma vez que estados e governo federal foram gradualmente descentralizando essas responsabilidades para os municípios. Após 1998, pode ser observada uma retração na arrecadação dos tributos citados – ISS, IPTU e taxas. Em relação ao ITBI, variações insignificantes são observadas no período entre 1995 e 2001. O IVVC e a Contribuição de Melhoria estão classificados no item “Outros tributos”. Apesar da reduzida importância do item como fonte de receita, a forte variação observada é explicada pela extinção do IVVC e pela intensificação do uso de Contribuição de Melhoria a partir de 1999. A municipalização da saúde e a maior participação dos municípios nas atividades relacionadas com a educação devem ter contribuído para o crescimento da contribuição para a previdência municipal, por serem atividades que exigem o aumento do quadro funcional dos municípios.

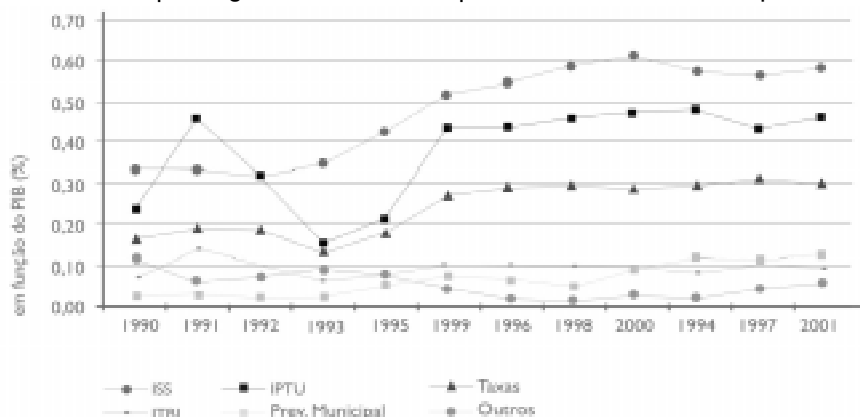


Figura 5 – Evolução da arrecadação dos tributos próprios municipais de 1990 a 2001

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal

Nota 1: IVVC; Contribuição de Melhoria.

Em relação ao ISS, pode-se afirmar que, com a aprovação da Lei 116/2003, foi ampliada a lista de serviços sobre os quais incide o imposto, principalmente no que tange aqueles serviços prestados por instituições financeiras. Há boas perspectivas de aumento significativo de arrecadação nos municípios capazes de aprovar legislação regulamentando o disposto na referida Lei. Entretanto, cabe salientar que, devido à forte estagnação econômica do País, é provável que os municípios sofram uma perda de receita bastante significativa em 2003. Em geral, a política de cobrança do ISS tende a priorizar a fiscalização de um número reduzido de contribuintes. A priorização é baseada na capacidade estimada pelo fisco de gerar uma contribuição mais significativa aos cofres municipais. Cabe salientar que o imposto que incide sobre a prestação de serviços não tem sido instituído em um número bem reduzido de municípios. Dos casos disponibilizados pelo Ministério da Fazenda, o ISS não havia sido instituído em 0,48% dos municípios (23 em um total de 4.884 cidades).

Quanto à cobrança de taxas, estas podem ser instituídas em razão do exercício do poder de polícia<sup>2</sup> ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição (Brasil, 2003). O valor



da taxa deve corresponder ao custo, ainda que aproximado, da atuação estatal específica (Carrazza, 2003). Entretanto, é comum a cobrança de taxas por valores inferiores ao custo dos serviços prestados. As taxas cobradas pelo exercício do poder de polícia devem considerar o custo necessário para o ato de fiscalização praticado.

A viabilidade de avaliar a utilização efetiva ou potencial, de forma individual, do serviço público em pauta é requisito para a cobrança de serviços através de taxas. A prestação de serviços públicos gerais não poderia ser cobrada através de taxas, na medida em que alcançam toda a comunidade, beneficiando um número indeterminado de pessoas, como os serviços de iluminação pública, de diplomacia e de defesa externa do País (Carrazza, 2002). Como qualquer tributo, a taxa é uma prestação compulsória. Conseqüentemente, serviços públicos de fruição facultativa como telefonia, gás, energia e transporte coletivo não são objetos de cobrança através de taxas. Para tal finalidade, preços públicos (também denominados como tarifas) devem ser empregados. No caso de cobrança de taxa pelo exercício do poder de polícia, a atividade desempenhada deve ser efetivamente dirigida ao administrado.

Como observado por FGV-ESAP (2000), razoável número de taxas foi instituído de forma equivocada, cobrando por serviços que deveriam ser subsidiados via preço público, como cópias de documentos ou expedição de alvarás. De fato, não há pleno consenso a respeito dos serviços que deveriam ser financiados através de taxas. Embora usualmente cobrado através de taxa, é questionável se o serviço de limpeza pública é divisível e se é possível avaliar a sua utilização de forma individual.

Não raro, taxas são instituídas para arcar com serviços de natureza possivelmente indivisível, pela falta de recursos públicos para arcar com a prestação de tal serviço. É importante notar que se tivéssemos um IPTU mais expressivo financeiramente não seria necessária a imposição de tantas taxas, havendo inclusive uma redução dos custos administrativos pela redução do número de tributos a serem administrados.

A seguir, os tributos imobiliários, com especial ênfase para o IPTU, serão examinados de forma mais detalhada:

- IPTU

É um imposto direto, altamente visível, que incide sobre a propriedade imobiliária, e constitui um dos principais elementos na formação do patrimônio das famílias, caracterizado por ser um bem de alto valor econômico. De acordo com dados da FGV (2000), o IPTU estava instituído em aproximadamente 89,4% dos 5.507 municípios brasileiros no final dos anos 90.

Em comparação com outras formas de tributação, há diversas características que incentivam a instituição de um imposto sobre a propriedade urbana, destacando-se: alta visibilidade; universalidade do fato gerador, isto é, ampla incidência do tributo; geração de fluxo estável e previsível de receita, independentemente do ciclo econômico; capacidade de produzir níveis razoáveis de receita, quando administrado eficientemente; facilidade de alocar a receita que cabe a cada município; possibilidade de usar o próprio imóvel

<sup>2</sup> Poder de polícia envolve atividades desenvolvidas pelo Poder Público visando, dentro da lei, disciplinar o exercício dos direitos das pessoas, compatibilizando com o bem comum.

como garantia para incentivar o pagamento; e dificuldade de sonegar. Gold (1979) ainda observa que a instituição de um imposto sobre a propriedade imobiliária tem a capacidade de impor uma carga tributária sobre grande parte dos contribuintes ricos, capazes de sonegar o imposto de renda. Finalmente, o tributo imobiliário tem a potencialidade de estimular o desenvolvimento do solo urbano e evitar a especulação imobiliária.

O fato gerador, a base de cálculo e o contribuinte do IPTU são definidos no Código Tributário Nacional [CTN]. A autonomia dos municípios na formatação do modelo de distribuição da carga tributária é restrita à instituição de isenções e à definição das alíquotas a serem aplicadas – tipo e quantum. Algumas destas especificações são de natureza política e ideológica. Isto faz com que inexista um modelo pré-estabelecido que sirva para qualquer município, independente dos objetivos pretendidos. O importante aqui é distinguir as decisões que fundamentam a política tributária do município dos procedimentos de cunho absolutamente administrativo, que não devem ser tratados de forma política, como o cadastro imobiliário e a estimação da base de cálculo do imposto.

A base de cálculo do IPTU é o valor venal, ou seja, o valor de venda dos imóveis, entendido como o preço mais provável pelo qual um imóvel seria vendido nas condições de mercado vigentes na data da avaliação. A determinação do imposto resulta do valor venal estimado para cada imóvel multiplicado por uma alíquota, que é o percentual que se aplica ao valor venal do imóvel para estabelecer o imposto que deve ser pago. As alíquotas para a cobrança dos impostos podem ser únicas (também ditas uniformes), ou diferenciadas, e estas podem ser subdivididas em seletivas, progressivas e regressivas, conforme as definições que seguem.

- Única (ou uniforme) - é aplicada a mesma alíquota, independente de características específicas do objeto da tributação ou do aumento da base tributável. É importante notar que a imposição de uma alíquota única não garante que os contribuintes paguem o tributo proporcionalmente à sua capacidade contributiva, isto é, não garante a neutralidade do sistema.
- Seletiva - na seletividade, importa exclusivamente o objeto da tributação. As alíquotas são específicas para subgrupos de imóveis com características comuns, usualmente sendo empregado o uso ou a área do imóvel para o estabelecimento das classes.
- Progressiva - as alíquotas crescem à medida que aumenta a base tributável, isto é, o valor dos imóveis.
- Regressiva - as alíquotas decrescem à medida em que aumenta a base tributável, isto é, o valor dos imóveis.

Quando existe uma graduação do ônus tributário, através da adoção de alíquotas progressivas ou regressivas, o objetivo é gerar um impacto sobre o poder econômico do contribuinte, visando, por exemplo, reduzir as disparidades sociais entre os indivíduos. É importante notar que a implementação de um sistema de alíquotas diferenciadas – seletivas ou progressivas – não significa qualquer tratamento desigual entre contribuintes em situação equivalente.

Como discutido em FGV-ESAP (2000), a maior parte dos municípios brasileiros cobra alíquota seletiva em função do uso do imóvel: em geral, mais baixa para os imóveis residenciais, e bem mais alta para os imóveis territoriais, com a função de combater a especulação imobiliária e incentivar a atividade de construção. É comum, também, a instituição de alíquotas seletivas por classes de uso ou área, e progressivas para cada classe, como aplicado, por exemplo, em Belém, Curitiba e São Paulo.

Apesar do grande número de vantagens na instituição de um imposto sobre a propriedade urbana, diversos estudos demonstram que o IPTU, no Brasil, é ineficientemente explorado como fonte de receita (Alonso, 1991; Smolka e Furtado, 1996; De Cesare, 1998). Enquanto o imposto representa de 2 a 3% do PIB em países como os Estados Unidos, Reino Unido, Nova Zelândia e Austrália, o IPTU no Brasil representa menos do que 0,5%. É comum o imposto representar 1% do PIB mesmo em países nos quais o imposto foi recentemente instituído, como na Polônia. Na realidade, nos municípios brasileiros, o IPTU anual custa menos do que a taxa de condomínio mensal pago pela grande maioria dos apartamentos.

Aspectos determinantes para explicar o baixo desempenho do imposto incluem a ineficiência administrativa, no que tange à capacidade de manutenção do cadastro imobiliário razoavelmente qualificado e atualizado, assim como a capacidade dos municípios de gerar avaliações que reflitam o valor de mercado dos imóveis. Estes aspectos serão examinados nas próximas sessões.

Para os municípios capacitados tecnicamente para a gestão do imposto, há alguns entraves legais que fragilizam a eficiente administração do imposto, entre os quais a necessidade de aprovar, na Câmara de Vereadores, alterações na base de cálculo que resultem em crescimento do IPTU acima da inflação anual do exercício. Frequentemente, é observada a politização de uma atividade de cunho essencialmente técnico. Principalmente em municípios maiores, nos quais o espectro político é amplo, com uma série de partidos participando das eleições locais, as possibilidades de conflitos são maiores quando interesses políticos tendem a predominar na solução de questões técnicas. No mesmo sentido, não raramente a cultura política de articulação de interesses impede a efetiva cobrança do IPTU.

Pode-se dizer que há uma cultura de baixa arrecadação do IPTU. A alteração deste paradigma pode ser objeto de conflitos com a população e o desgaste político, devido à grande visibilidade do imposto. É importante observar que há uma antipatia em relação ao imposto, principalmente advinda dos grandes proprietários da terra.

Algumas pessoas que residem em zonas supridas por serviços públicos alegam que é injusto que paguem mais IPTU do que outros contribuintes, uma vez que o dinheiro arrecadado será fundamentalmente empregado para investir nas zonas periféricas ou na melhoria das condições de vida da população mais carente. É importante perceber que estes contribuintes já foram beneficiados com a provisão de serviços públicos, devendo agora colaborar para que outras famílias, que não foram ainda beneficiadas, também tenham acesso a serviços públicos.

Mesmos em países desenvolvidos, é frequentemente verificada uma forte resistência com relação ao imposto. Youngman (1997) acredita que a insatisfação está relacionada com o fato de que o tributo exige pagamento não acompanhado por qualquer movimentação financeira, como a venda do imóvel ou a produção de renda.

- ITBI

Com a Constituição da República de 1988, a imposição do imposto sobre a transmissão de bens imóveis inter vivos passou a ser de inteira responsabilidade dos municípios. Segundo levantamento efetuado pela FGV-ESAF, publicado em 2000, já naquela época apenas 8,5% dos municípios não haviam instituído o ITBI.

A base de cálculo para a cobrança é o valor venal da transação, entendido como o valor de mercado do imóvel. Há municípios em que o valor declarado pelo contribuinte é empregado como base de cálculo, havendo o risco de beneficiar contribuintes que firmaram a escritura por valor muito inferior àquele da transação. É comum, também, empregar, por uma questão de coerência e racionalização de esforços, o mesmo valor venal estimado para IPTU para a cobrança do ITBI. O problema é quando o IPTU, que é um imposto mais politizado, encontra acentuadas desatualizações e mesmo iniquidades históricas na sua base de cálculo, fazendo com que imóveis de mesmo valor sejam tributados de forma diferenciada. Por esta razão, alguns municípios adotaram a estratégia de possuir uma equipe para realizar avaliações expeditas (estimativas fiscais) dos imóveis para ITBI. Em caso de discordância entre o valor da estimativa e o valor declarado pelo contribuinte, a tributação ocorre pelo valor da estimativa fiscal, a fim de refletir o valor de mercado do imóvel transacionado. As alíquotas são, em geral, entre 2 e 3% do valor estimado ou declarado.

Cabe observar que o ITBI é um dos únicos tributos municipais em que existe conveniência quanto ao momento de arrecadação, sendo impossível fazer o registro imobiliário de uma escritura pública sem que tenha havido o recolhimento do imposto aos cofres públicos. Como resultado, costuma-se dizer que é um imposto praticamente livre de inadimplência. Entretanto, a sonegação está presente através dos conhecidos “contratos de gaveta”.

Embora a eventual aplicação de alíquotas progressivas para efeitos de ITBI seja discutida em alguns fóruns, é importante analisar a questão com cautela. Nem todos os impostos são apropriados para a alternativa, podendo gerar resultados controversos.

- Contribuição de Melhoria

A Contribuição de Melhoria vem sendo pouco explorada no Brasil, embora possa ser observada uma tendência positiva de arrecadação a partir de 1999 (Figura 5). Com base em informações disponibilizadas pelo Ministério da Fazenda sobre 4.844 municípios, este tributo havia sido instituído em apenas 23% das cidades em 2001. É o tributo mais embasado no princípio da tributação pelo benefício, e a valorização do imóvel gerada pela realização de obra pública é o fato gerador para a sua incidência. O tributo é basicamente fundamentado na teoria de recuperação de mais valias geradas por investimentos públicos, as quais beneficiam um proprietário ou um grupo de proprietários

privados. Pelo fato da cobrança ser, entretanto, limitada ao custo da obra, não há qualquer garantia de que seja uma alternativa eficaz para este propósito.

A complexidade da sua cobrança deve-se aos seguintes fatores:

- difícil definição da zona de influência beneficiada pela obra;
- difícil mensuração da valorização imobiliária gerada exclusivamente pela intervenção pública. Isto se faz necessário porque o rateio deve ser estabelecido em função da valorização sofrida pelos imóveis beneficiados. No caso de obras futuras, há ainda a dificuldade adicional de antever os benefícios;
- há a exigência de publicação de edital, sendo estabelecido o prazo de 30 dias para a sua impugnação.

A necessidade de provar que houve de fato valorização imobiliária é imprescindível para a cobrança, uma vez que a eventual desvalorização dos imóveis localizados na zona de influência da intervenção pode afastar a hipótese de incidência. Além disso, há uma resistência natural em financiar diretamente uma obra efetuada pelo Poder Público.

Conforme a FGV-ESAP (2000), a única contribuição de melhoria cobrada pelos municípios brasileiros é sobre a pavimentação, na qual há a participação da comunidade em custo normalmente inferior ao da obra. Neste caso, os custos são rateados entre os proprietários de forma proporcional às testadas dos imóveis. O fato de que o instrumento tem sido empregado para financiar pavimentação em zonas, algumas vezes de baixo poder aquisitivo, também tem sido foco de insatisfação, na medida em que as zonas mais ricas da cidade foram previamente pavimentadas sem a contribuição direta dos imóveis beneficiados pela intervenção urbana. Entretanto, em face das dificuldades financeiras enfrentadas pelos municípios, a alternativa pode ser determinante para a implantação ou não do equipamento público.

### *Análise comparativa do desempenho dos municípios*

Um outro aspecto a ser percebido é relativo às desigualdades profundas entre os municípios. Enquanto a descentralização tende a favorecer os municípios que têm uma forte base econômica, os critérios para o estabelecimento de transferências da união objetivam favorecer as unidades menores, economicamente mais frágeis e menos desenvolvidas. O resultado desta conjugação de fatores é uma grande assimetria na disponibilidade de recursos por habitante, como pode ser observado nas Tabelas 2 e 3, nas quais são analisados dados de arrecadação de 4.884 municípios.

Na Tabela 2, os municípios estão classificados segundo o número de habitantes em três grupos, incluindo 25%, 50% e 25% dos casos. O primeiro grupo inclui municípios com população entre 795 e 4.966 habitantes, totalizando 2,67% da população brasileira. O segundo grupo inclui municípios com 4.967 a 21.057 habitantes, concentrando aproximadamente 18% da população. O terceiro grupo inclui os demais municípios, observando-se uma variabilidade acentuada dos municípios em termos de população, incluindo cidades de 21.072 a 10.406.166 habitantes, concentrando quase 80% da população brasileira.

Tabela 2 - Receitas próprias e transferências dos municípios: classificação segundo a população (2001)

Faixa de População dos Municípios	775 - 4.966	%	4.967 - 21.037	%	21.072 - 10.406.166	%	Total
<b>Total de habitantes:</b>	4.064.070	2,67	26.990.113	17,60	121.236.293	79,65	152.180.476
<b>IPTU (R\$)</b>	19.993.769	0,36	191.429.611	3,60	3.212.351.646	96,17	3.523.775.026
Por habitante (R\$/hab)	4,92		7,12		43,80		36,00
<b>ISS (R\$)</b>	24.689.484	0,36	186.292.358	3,70	6.695.279.066	96,95	6.906.259.852
Por habitante (R\$/hab)	6,07		6,93		55,23		45,95
<b>ITBI (R\$)</b>	21.096.173	1,79	97.559.576	9,22	1.058.000.437	89,99	1.176.656.187
Por habitante (R\$/hab)	5,18		3,63		8,73		7,75
<b>Poste de poluição (R\$)</b>	4.049.447	0,69	35.707.623	6,56	544.086.598	93,19	583.843.674
Por habitante (R\$/hab)	1,00		1,33		4,49		3,94
<b>Taxas</b>							
Prestação de serviços (R\$)	15.092.743	0,93	110.857.084	3,40	1.499.512.239	93,35	1.625.462.066
Por habitante (R\$/hab)	3,71		4,13		12,36		10,67
<b>Contribuição de Melhoria</b>							
C. Melhoria (R\$)	2.394.698	3,97	9.798.534	20,30	48.080.276	79,77	60.273.514
Por habitante (R\$/hab)	0,59		0,36		0,40		0,40
<b>Transferências</b>							
União (R\$)	2.078.960.337	7,42	7.036.815.138	37,93	18.805.839.317	87,11	28.921.614.792
Por habitante (R\$/hab)	511,55		265,21		155,14		164,12
Estado (R\$)	963.920.966	3,28	4.243.958.548	14,70	24.088.745.462	81,95	29.296.624.917
Por habitante (R\$/hab)	238,94		161,48		198,73		193,17

Fonte: Ministério do Fuzenda - Secretaria da Receita Federal

Foram arrecadados, em média, R\$36,30 de IPTU por habitante em 2001. Entretanto, enquanto os municípios maiores arrecadaram, em média, R\$43,83 por habitante, os municípios menores arrecadaram apenas R\$4,92 por habitante, e aqueles de tamanho intermediário, em torno de R\$7,12. O valor total arrecadado por habitante nos municípios maiores chega a ser 500% superior àquele arrecadado nos municípios menores (até 4.966 habitantes). O ISS apresenta comportamento similar. As diferenças, embora não tão marcantes, seguem a mesma tendência na arrecadação do ITBI e das taxas. Somente no caso da Contribuição de Melhoria, os municípios menores cobram mais, possivelmente devido aos entraves legais e à difícil administração do tributo nos municípios maiores. Entretanto, cabe lembrar que a importância deste tributo é reduzida para o financiamento dos municípios, participando com aproximadamente 5% das receitas tributárias próprias.

No caso das transferências, principalmente daquelas provenientes do Governo Federal, os municípios menores são claramente favorecidos, recebendo, em média, por habitante, mais de três vezes o que é recebido pelos maiores. Como pode ser observado, aparentemente, o desempenho médio dos municípios maiores na arrecadação dos tributos próprios é superior aos demais municípios.

Na Tabela 3, são apresentadas medidas estatísticas básicas para avaliar o desempenho dos municípios na arrecadação das receitas tributárias próprias *per capita*, empregando os mesmos três grupos analisados. É interessante notar que, ao trabalhar com a média do tributo *per capita* arrecadado nos municípios, embora se possa observar que as cidades maiores apresentam, de fato, melhor desempenho com a arrecadação do ISS e IPTU, as diferenças não são tão acentuadas quanto aquelas observadas no valor total arrecadado por habitante para os diferentes grupos de municípios.

É interessante notar que a média dos tributos arrecadados *per capita* nos municípios apresenta grande variabilidade, com o coeficiente de variação superior a

150%, indicando que há outros fatores responsáveis pelo desempenho dos municípios. Possivelmente, pode-se incluir neste rol a vontade política dos administradores públicos de gerenciar de forma eficiente os tributos próprios. A variabilidade mais acentuada no caso da cobrança de Contribuição de Melhoria é justificada pelo fato de o tributo ter sido instituído em apenas 23% dos municípios analisados. Mesmo considerando os municípios com mais de 200 mil habitantes, a variabilidade observada é alta, com coeficientes de variação na variável tributo *per capita* entre 83 e 300%.

Tabela 3a - Tributos próprios per capita dos municípios: classificação segunda a população (2001)

Tributos per capita	Habitantes	Média	COV (%)	Mínimo	Máximo
IPTU	Todos	9,36	322,90	-	1.021,08
	de 795 a 4.966	5,06	376,95	-	607,11
	de 4.967 a 21.057	7,11	413,98	-	1.021,08
	de 21.072 a 10.406.166	18,18	209,90	-	652,80
ISS	Todos	9,30	256,46	-	707,32
	de 795 a 4.966	6,50	394,77	-	707,32
	de 4.967 a 21.057	6,77	226,72	-	305,27
	de 21.072 a 10.406.166	17,16	190,12	-	450,06
ITBI	Todos	4,36	164,37	-	121,79
	de 795 a 4.966	5,50	146,03	-	97,14
	de 4.967 a 21.057	3,86	179,33	-	121,79
	de 21.072 a 10.406.166	4,22	156,02	-	113,49
Taxas	Todos	4,94	176,91	-	168,68
	de 795 a 4.966	4,78	151,76	-	121,45
	de 4.967 a 21.057	5,35	147,05	-	97,58
	de 21.072 a 10.406.166	10,50	143,73	-	192,81
C. Melhoria	Todos	0,46	569,44	-	129,13
	de 795 a 4.966	0,60	403,74	-	32,62
	de 4.967 a 21.057	0,41	760,25	-	129,13
	de 21.072 a 10.406.166	0,43	372,22	-	24,96

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal

Tabela 3b - Municípios com mais de 200 mil habitantes

Tributos per capita 2001	Média	COV (%)	Mínimo	Máximo
IPTU	38,21	87,91	1,31	148,04
ISS	46,87	83,19	2,93	231,01
ITBI	8,08	118,65	0,36	74,94
Taxas	19,30	88,49	1,06	105,65
Contribuição de Melhoria	41,21	288,86	-	729,64

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria da Receita Federal

### *Formas alternativas de geração de ingressos*

A seguir serão descritos alguns instrumentos que podem constituir fontes complementares de geração de recursos financeiros para os municípios e, ou, atuarem como instrumentos de política urbana, contribuindo para o uso racional, ordenamento e desenvolvimento urbano das cidades, quais sejam:

- **Função Social da Propriedade**

A Progressividade Extrafiscal do IPTU é estabelecida com base no artigo 182 da Constituição da República, que dispõe a respeito da utilização facultativa do imposto de forma progressiva no tempo, com a finalidade de regular o cumprimento da Função Social da Propriedade, compreendida como o direito de habitar, trabalhar, circular e recriar. O uso do IPTU para fins extrafiscais implica na aplicação de alíquotas crescentes no tempo, quando prazos estabelecidos pelo Poder Público para o adequado aproveitamento do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado não são cumpridos. É importante notar que o desempenho do IPTU é mensurado fundamentalmente pela capacidade de geração de receita. Entretanto, o objetivo das legislações que permitem a aplicação de alíquotas progressivas, no tempo, no IPTU é estimular que a propriedade cumpra a sua função social. Neste caso, a progressividade funciona como uma espécie de penalidade pela falta de aproveitamento ou aproveitamento inadequado da propriedade urbana. Na realidade, o sucesso na aplicação deste instrumento seria observado por uma arrecadação nula, ou seja, pela ausência de necessidade de aplicação da progressividade, tendo em vista que ações concretas para o uso e a ocupação das áreas teriam sido realizadas. É um instrumento que visa estimular o uso racional da terra, otimizar a infra-estrutura urbana disponível, facilitar o acesso à terra e reduzir a especulação imobiliária. Por outro lado, cabe lembrar que se o IPTU é administrado precariamente, empregá-lo como penalidade para incentivar o cumprimento da função social da propriedade será, provavelmente, medida ineficaz.

- **Uso de Espaço Público por Redes de Infra-estrutura Aéreas e Subterrâneas**

Com o processo de privatização de diversas empresas estatais, principalmente das prestadoras de serviços de telecomunicações, surgiu a necessidade de regular a forma com que o uso do espaço público é concedido pelos municípios para as empresas privadas que atuam no seu território. A intervenção do Poder Público é fundamental para garantir que todas as empresas tenham as mesmas oportunidades. As experiências com a cobrança pelo uso do espaço público são bastante recentes, tendo sido instituídas em municípios como Campo Grande, Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre. Estão em tramitação diversas ações judiciais ajuizadas nos diferentes estados, contestando a competência dos municípios para instituírem esta modalidade de cobrança. Embora não existam ainda decisões judiciais definitivas neste sentido, há aparente consenso de que a permissão ou concessão de uso deve ser cobrada através de preço público, o qual é caracterizado pela inexistência de coerção à exação fiscal, ou seja, as empresas possuem a liberdade de contratar ou não a permissão ou concessão de uso. A importância das legislações aprovadas recentemente inclui a regulação da ocupação do espaço urbano,



através da definição dos locais apropriados para a passagem das redes, estímulo ao uso de redes compartilhadas no espaço subterrâneo e compatibilização das novas redes com a estrutura preexistente disponível, buscando eliminar a abertura indiscriminada e desnecessária de vias e passeios públicos. Na maior parte das legislações, há um incentivo para o uso de redes subterrâneas, visando, entre outros aspectos, reduzir a poluição visual.

- Solo Criado - Outorga Onerosa do Direito de Construir

O Solo Criado advém da prerrogativa do Poder Público de estabelecer limitações no direito de construir. Conforme Sandroni (2001), “em termos práticos ‘solo criado’ seria toda a área construída que excedesse a área de terreno onde estivesse localizada”. Conforme o autor, na medida em que a relação entre a área edificável e a área do terreno é estabelecida pelas normas de uso e ocupação do solo, ‘solo criado’ é melhor definido como toda área construída que excede tais normas. Sua aplicação caracteriza a distinção entre o direito de propriedade e o direito de construir.

Cabe observar que o Solo Criado, assim como outros instrumentos de política urbana previstos no Estatuto da Cidade<sup>3</sup>, encontra forte embasamento na literatura internacional sobre recuperação de mais valias, que pode ser entendida como o processo de recuperação de incrementos no valor de uma propriedade imobiliária, que derivam de ações públicas, por vias fiscais ou não, seja através de investimento em infra-estrutura e serviços ou decisões regulatórias sobre o uso do solo urbano. Portanto, iniciativas do Poder Público de alterar o zoneamento e, ou, ampliar o direito de construir, agregam um valor a propriedades privadas, devendo necessariamente ser captado, via tributação ou outra alternativa, para que este valor retorne à comunidade. O desafio para os municípios é regulamentar e aplicar de forma racional, responsável e adequada os instrumentos apropriados para intervir de forma benéfica na realidade local.

## Cadastro como instrumento-base para a arrecadação

### *Importância do cadastro imobiliário para as funções fiscais*

O cadastro imobiliário serve de base não apenas para o lançamento dos tributos imobiliários, com especial ênfase no IPTU, como também é uma importante fonte de informação para análises diversas como, por exemplo, sobre o desenvolvimento urbano e ambiental da cidade, a identificação de padrões de uso e ocupação do solo e monitoramento de intervenções urbanas e políticas sociais.

Para a cobrança do IPTU, o endereçamento do imóvel e as informações relativas ao contribuinte (como o nome do proprietário, CPF e o endereço para correspondência) são elementos essenciais para a notificação do lançamento do imposto, bem como para a eventual execução fiscal. Por outro lado, visando viabilizar a tarefa de avaliação dos imóveis, um cadastro imobiliário adequado deve fornecer, além de atributos próprios dos imóveis (como área do terreno, fração ideal nos casos de condomínios, área e ano

<sup>3</sup> Legislação que regulamenta artigo 182 da Constituição da República.

da edificação, tipologia construtiva, finalidade construtiva e uso), atributos relacionados com a localização do imóvel. Entre estes atributos, podem ser citados aqueles que indicam a provisão de equipamentos e serviços de infra-estrutura urbana, ou de outros elementos que influenciam na valorização ou desvalorização dos imóveis.

Como será discutido adiante, há uma série de atributos que podem ser empregados para refletir as características de localização de um imóvel. Dependendo da sofisticação do sistema cadastral empregado, será possível incorporar determinados elementos ao modelo de avaliação empregado, como distância de pontos atrativos (como mar, shopping center, parques e comércio); fatores como taxa de criminalidade da região e proximidade de favelas; ou, ainda, determinar zonas com diferentes graus de valorização imobiliária.

O mapeamento cartográfico é de extrema importância quando se trata de dados territoriais, sendo essencial para visualizar o espaço físico das cidades. O uso de sistema de geoprocessamento, isto é o processamento informatizado de dados georeferenciados amplia, de forma acentuada, a capacidade de resposta e melhora a tomada de decisão em diferentes áreas de atuação municipal, facilitando, por exemplo, a percepção de duplicações de dados, sobreposições e omissões na área do território. A possibilidade de integração de bases de dados gerenciadas por diferentes órgãos municipais, que pode ser obtida com o desenvolvimento de um cadastro multifinalitário, e de compartilhar informações para a gestão da cidade de forma integrada resulta em verdadeira mudança de paradigma, trazendo um ganho inestimável para a atuação na área fiscal, ambiental, social e na prestação de serviços públicos. No que tange à questão de avaliação de imóveis, o uso de sistemas mais sofisticados permite resolver antigas dificuldades avaliatórias, como a construção de uma variável de localização mais robusta, na qual a influência de diferentes atributos individuais pode ser mensurada de forma conjunta.

Naturalmente, não é o sistema que assegura a qualidade da base e a atualização contínua das informações cadastrais. Desta forma, é necessário cautela para evitar projetar um sistema demasiadamente complexo diante da capacidade dos municípios de manutenção da base de dados. A habilidade de atrair parcerias parece ser uma condição indispensável para viabilizar o desenvolvimento de um sistema mais completo.

Em suma, o cadastro é o principal pilar da tributação imobiliária, desempenhando um papel vital inclusive para os trabalhos de fiscalização. Da mesma forma, a viabilidade de cruzamento das informações cadastrais com fontes externas de informação também contribui para a eficácia da fiscalização tributária.

Independente do método de avaliação empregado, isto é, da simplicidade ou complexidade do modelo, qualquer estimativa de valor venal do IPTU somente pode ser realizada com base nos dados cadastrais. O valor estimado para cada imóvel é mantido no cadastro e, em geral, busca-se armazenar lançamentos anteriores ou permitir a simulação de valores para efeitos de revisões de lançamento, decorrentes de atualização dos atributos cadastrais ou de decisão judicial.

O cadastro é, também, elemento essencial para a instituição de diferentes instrumentos de política urbana ou das formas complementares de geração de ingressos públicos discutidas no item “Formas Alternativas de Geração de Ingressos”, acima. Em

relação à venda de Solo Criado, por exemplo, é necessário determinar a capacidade de densificação das diferentes zonas, assim como estimar o valor de venda do índice. Para a cobrança de preço pelo uso de espaço público por redes de infra-estrutura urbana – aéreas e subterrâneas – é imprescindível que os municípios possuam o cadastro das redes existentes. A importância de tal cadastro não é apenas fiscal, mas é a única forma do Poder Público fiscalizar se os serviços estão sendo disponibilizados com segurança para a comunidade e de capacitar os municípios a promoverem o uso racional do espaço público.

É importante notar que a manutenção de um cadastro atualizado e qualificado traz imensos benefícios para a sociedade como um todo, podendo facilitar inclusive o controle do cidadão sobre as ações públicas, aumentar a transparência destas ações e melhorar a comunicação com a comunidade. Permitir o acesso às informações sobre as regiões da cidade, os investimentos realizados e as demandas a serem atendidas, para que o cidadão possa controlar a equidade na tributação, é fator determinante para a gestão democrática e participativa das cidades.

### *Questões críticas relacionadas ao cadastro imobiliário*

Embora elemento essencial para a atuação municipal, as condições atuais dos cadastros gerenciados pelos municípios nem sempre são adequadas para o desempenho das funções fiscais e, de forma mais abrangente, para a gestão da cidade. Entre as dificuldades e debilidades verificadas com frequência, destacam-se:

- Inclusão apenas de informações relativas à cidade “legal”

Um dos grandes problemas da América Latina é a irregularidade. A proliferação de loteamentos irregulares ou clandestinos, o desmembramento ilegal da terra e as invasões em áreas públicas ou privadas são uma realidade do modelo de uso e ocupação da terra urbana. No que tange à administração municipal, é comum a falta de controle sobre o crescimento da cidade. Como consequência, a cidade informal não é reconhecida. Em outras palavras, a inserção no cadastro imobiliário costuma ser garantida apenas para os imóveis regulares, isto é, aqueles que formalmente receberam carta de habitação ou foram parcelados conforme as exigências legais.

Visando fornecer um exemplo concreto da situação discutida, foi realizada recentemente uma estimativa do número de economias de uso residencial não cadastradas na cidade de Porto Alegre, que é um município relativamente bem organizado na questão da administração pública. O estudo buscou comparar o número de imóveis residenciais cadastrados para a cobrança de IPTU com o número de domicílios levantados pelo IBGE no Censo 2000. Foi identificada uma defasagem no cadastro imobiliário de aproximadamente 117.000 domicílios, representando 26% do total de domicílios da cidade, ou seja, neste caso, aproximadamente 36% de economias residenciais poderiam ser agregadas ao cadastro imobiliário.

- Omissões de área construída

Principalmente no caso de residências unifamiliares, imóveis devidamente registrados no cartório e resultantes de projetos aprovados que receberam carta de habitação são

modificados, havendo, em geral, um acréscimo na área construída. A falta de levantamentos aéreos ou de campo regulares, e, ou, as limitações enfrentadas para a efetiva atuação da fiscalização fazem com que o Poder Público desconheça as alterações efetuadas e continue embasando suas ações nos dados oriundos do projeto aprovado. No caso de residências unifamiliares em que os proprietários construíram os projetos para moradia própria, a carta de habitação nem sempre é solicitada, embora o projeto de construção seja aprovado.

- Omissões e sobreposições de área territorial

Dependo do processo de formação da base cadastral, há parcelas territoriais da cidade ignoradas para cadastro. A falta de conexão entre as informações alfanuméricas e a base cartográfica aumenta o risco de duplicação de lançamentos e de erro de soma das áreas dos lotes de determinada quadra, que pode ser inferior ou superior à área da quadra. Isto dificulta, também, a identificação de erros de digitação dos dados cadastrais.

- Falta de integração entre cadastros advindos de diferentes secretarias

A falta de integração entre as bases de dados advindas de diferentes órgãos municipais pode dificultar e mesmo impossibilitar o uso de alguns atributos importantes nas operações tributárias. Não é incomum diferentes órgãos armazenarem em seus sistemas o mesmo dado. Isto gera não apenas um custo desnecessário de coleta de atributos, assim como faz com que órgãos municipais, que trabalham sob a mesma administração, empreguem determinado dado com diferente grau de atualização. Esta deficiência é injustificável tanto para o público externo quanto para o interno. Por outro lado, a dificuldade de cruzamento dos cadastros e as formas distintas de zoneamento adotadas desestimulam a análise mais holística da cidade, incentivando cada órgão a centrar-se na sua agenda particular e buscar sanar problemas específicos. Como resultado, há o incentivo da gestão segmentada.

- Deficiências dos sistemas para a finalidade a que se destinam

Sistemas cadastrais obsoletos, inflexíveis e de difícil operação, que resultam em tempo de processamento elevado, nem sempre são incomuns. Dado o grau de obsolescência do sistema, pode ser observada a dependência de programação contratada para geração de relatórios simples e a baixa produtividade nas atualizações cadastrais.

### *Conseqüências práticas de um sistema cadastral deficiente*

Os aspectos acima discutidos geram graves conseqüências práticas para a eficiente atuação fiscal dos municípios, entre as quais destacam-se:

- Redução significativa da capacidade de geração de receita de tributos como o IPTU, na medida em que há omissão de áreas construídas e territoriais, bem como parte dos loteamentos e assentamentos urbanos. A situação descrita agrava a iniquidade fiscal na medida em que, por inoperância da administração, algumas famílias podem usufruir os serviços públicos sem compartilhar as despesas geradas pela provisão destes serviços. Dessa forma, famílias com a mesma capacidade econômica, ou que possuem imóveis de mesmo valor, podem receber tratamento diferenciado dependendo da forma com que ocorreu o acesso à terra.
- Erros e distorções no valor venal estimado para os imóveis, pois podem estar

embasados em atributos incorretos sobre as características dos imóveis.

- Alto custo de operação, uma vez que há dois ou mais órgãos municipais coletando e mantendo os mesmos dados.
- Desperdício de tempo, dinheiro e trabalho nas execuções fiscais, pois é possível que os trabalhos estejam embasados em informes incorretos sobre o direito de propriedade, o endereço do imóvel ou as suas características.
- Perda de credibilidade por parte da população, uma vez que a identificação de erros é comum. Isto incentiva a inadimplência, pois a população percebe as iniquidades fiscais.
- Impossibilidade de instituir diferentes instrumentos de política urbana, ou ineficácia na sua aplicação. O desconhecimento do território impede também que alternativas complementares para a geração de ingressos sejam adotadas.
- Impossibilidade da construção de indicadores para o monitoramento das ações públicas e controle do cidadão, por falta de dados disponíveis, falta de comunicação entre bases de dados advindas de secretarias e órgãos distintos, ou baixa qualidade ou confiabilidade nos dados.

#### *Parcerias, transparência e responsabilidades*

Compartilhar informações com outros órgãos públicos e mesmo organizações não-governamentais é aparentemente a alternativa mais racional para a redução de custo dos sistemas de cadastro. Parcerias interessantes incluem, entre outros, IBGE, cartório de registro de imóveis, empresa de correios e telégrafos, defesa civil, corpo de bombeiros, polícia, companhias de provisão de energia elétrica, telefonia, empresas de transportes urbanos e redes de escola privada e pública mantidas por outros níveis governamentais.

Uma outra questão que merece atenção é a publicidade das informações cadastrais mantidas pelo Poder Público. Embora haja alegações de sigilo fiscal e temores de que o uso da informação disponibilizada possa facilitar condutas irregulares, caberia uma real análise da procedência destes temores e, de fato, uma seleção criteriosa do que pode ou não ser disponibilizado.

Por fim, cabe notar que é necessário que a comunidade assuma a responsabilidade conjunta com o Poder Público pela atualização dos dados cadastrais. Programas especiais devem ser desenvolvidos e promovidos para tal finalidade.

#### *Ações práticas de baixo custo para a melhoria do sistema cadastral*

Idealmente, seria necessária a promoção de um programa de atualização cadastral nacional. Entretanto, enquanto a responsabilidade pela melhoria dos cadastros está sobre a competência exclusiva dos municípios, é preciso usar de criatividade e identificar ações práticas que sejam viáveis para o momento e permitam avançar. Por outro lado, cabe notar que investimentos no cadastro imobiliário invariavelmente geram retorno financeiro bem superior àquele que foi realizado, sendo, portanto, inexplicável o fato de que investimentos nesta área não sejam priorizados.

A seguir são relacionadas algumas sugestões de ações práticas, de baixo custo, para a melhoria do sistema cadastral no que tange às informações imobiliárias:

- Identificar as defasagens cadastrais para concentrar a ação fiscal nestas áreas, via cruzamento do cadastro imobiliário com dados oriundos do censo, ligações de água e energia, ou mesmo com o cadastro de alvarás.
- Promover programas de autodeclaração em parceria com centros comunitários ou centros administrativos regionais. A autodeclaração de dados cadastrais e também do valor do imóvel é observada com sucesso, ou relativo sucesso, em países como Colômbia, Equador e Costa Rica. É importante incluir, nestes programas, módulos de educação fiscal e buscar um incentivo para a autodeclaração, como, por exemplo, a aplicação da receita arrecadada com o projeto na própria importante incluir, nestes programas, módulos de educação fiscal e buscar um incentivo para a autodeclaração, como, por exemplo, a aplicação da receita arrecadada com o projeto na própria região. É provável que seja necessário agregar ao programa, uma declaração de posse do imóvel, para assegurar as ações fiscais.
- Trabalhar com informações do município, porém usualmente ignoradas para as atualizações cadastrais, como a identificação de projetos aprovados há muitos anos que não receberam carta de habitação. Quando confirmada a defasagem, uma vistoria rápida é provavelmente suficiente para a atualização cadastral.
- Imagens de satélite, desde que georreferenciadas, podem ser uma ferramenta interessante para priorizar áreas para recadastramento, via o cruzamento das imagens com a base cartográfica.
- Promover a comunicação entre órgãos municipais que detêm atualizações parciais da cidade. Não obstante, são, também, essenciais a racionalização e reorganização das tarefas, de forma a concentrar a responsabilidade pela atualização de determinado nível de informações em um único órgão.

## Avaliação de imóveis para tributação; técnicas para avaliação de imóveis

A avaliação de imóveis para tributação alicerça-se em três elementos principais: o cadastro dos imóveis, o acesso à informação e a escolha de método e técnicas adequadas para a realização do trabalho.

### *Importância*

A importância das avaliações deve-se ao fato de que distorções e erros na base de cálculo do imposto afetam diretamente a distribuição da carga tributária, ou seja, devido unicamente à baixa qualidade das avaliações, imperfeições de caráter administrativo, a carga tributária pode ser equivocadamente transferida entre diferentes grupos de renda e mesmo internamente entre os elementos que compõem cada grupo (Sabella, 1975). Portanto, a precisa avaliação da base de cálculo do imposto é imprescindível para a justiça fiscal.

Em países nos quais as avaliações realizadas para tributação devem ser aprovadas por um corpo político, a resistência deste fórum em aceitar avaliações mais precisas, ou a imposição de limitações aos efeitos das avaliações no imposto em função, por exemplo, da inflação, tende a gerar séria iniquidade na distribuição da carga tributária.

### *Acesso à informação e formação de banco de dados*

Devido à atuação contínua dos municípios na área tributária, faz-se necessária a formação de um banco de dados, no qual fiquem armazenados os dados coletados sobre imóveis comercializados ou ofertados no mercado imobiliário. É imprescindível a manutenção da base de dados de forma contínua para garantir a correta interpretação do mercado imobiliário e a modelagem adequada dos dados.

Fontes de dados sobre imóveis ofertados ou comercializados podem incluir: jornais, classificados e revistas especializadas; anúncios no local; imobiliárias; construtores e incorporadores; agentes financeiros; registro de imóveis, contratos e guias de impostos de transmissão.

Idealmente, a amostra de dados deveria ser formada apenas por imóveis transacionados no período. Entretanto, é comum o uso de ofertas. Cabe observar que os preços de oferta são sempre menos confiáveis do que os de comercialização, pois a transação não foi efetivada. Existe, inclusive, uma tendência de que os imóveis sejam ofertados por preço superior àquele pelo qual são efetivamente comercializados.

Por outro lado, nem sempre a informação sobre preços de comercialização é facilmente acessível. No mercado de imóveis, há pouco acesso de dados devido a aspectos culturais, atitudes conservadoras e mesmo restrições legais (Adair e McGreal, 1987; Adair et al., 1996; Wyatt, 1996). A política de altas alíquotas de imposto sobre a transmissão de bens imóveis pode prevenir compradores e vendedores a declarar os preços reais cujos imóveis foram comercializados. Opostamente, o preço declarado pelo proprietário pode ser superior ao da transação pela intenção de vender o bem de forma lucrativa, ou pela necessidade de demonstrar que fez um bom negócio.

É importante distinguir os preços de oferta daqueles de transação. As variáveis a serem testadas para integrar o modelo de avaliação devem ser capazes de explicar a variabilidade nos preços dos imóveis. Cabe salientar que as avaliações desenvolvidas para tributação são limitadas ao emprego de variáveis disponíveis no cadastro imobiliário, ou possíveis de serem obtidas a partir de base cadastral.

Um dos atributos mais importantes para um trabalho de avaliação em massa é a localização. Diversos estudos observam as dificuldades de modelar a sua influência no mercado de imóveis (Gallimore et al., 1996; Wyatt, 1996). De fato, não há uma forma consagrada com que o atributo deva ser introduzido nos modelos de avaliação, havendo uma gama de alternativas. Estudos mais recentes tendem a empregar uma variável mais robusta, capaz de captar as influências dos diferentes fatores relativos à localização de forma conjunta, os quais podem variar com o tipo de imóvel a ser avaliado, ao invés de considerar os diferentes aspectos de forma isolada.

### *Método e técnicas avaliatórias*

Tradicionalmente, a maioria dos municípios brasileiros tem adotado método do custo de reprodução nas avaliações desenvolvidas para fiscalização, resultando da soma do valor estimado para o terreno com o custo da construção. Quando apropriado, fatores de depreciação são comumente aplicados ao custo total estimado, a fim de contemplar a redução do custo das benfeitorias causadas pela idade, obsolescência física ou funcional, e estado de conservação das construções. Apesar das diferenças conceituais entre custo e valor, o método é baseado na suposição de que estes são fortemente relacionados.

Os municípios costumam calcular um valor médio, básico, de terreno para as diferentes zonas. Em geral, são empregados fatores determinísticos para representar o acréscimo ou decréscimo neste valor básico, causado pelas características da quadra ou face de quarteirão, na qual o imóvel estava localizado, ou forma, posicionamento e topografia do terreno. A este valor é acrescido o custo das edificações, calculado de acordo com orçamentos genéricos para tipologias construtivas pré-definidas. Historicamente, os valores médios de terrenos das diferentes zonas eram mapeados, resultando no trabalho tradicionalmente conhecido como “planta genérica de valores”, ou melhor, planta de valores genéricos.

Essa metodologia retrata o comportamento dos preços a partir de um parâmetro de custos. As razões prováveis que levam ao emprego do método incluem:

- a) Facilidade em realizar o trabalho. A pesquisa no mercado de imóveis fica restrita a terrenos, reduzindo o esforço de formar outras bases de dados contendo informações sobre casas, apartamentos, salas comerciais, espaço de estacionamento, lojas e outros segmentos;
- b) Menor tempo para realizar o trabalho, pois uma série de simplificações integra o cálculo;
- c) Falta de familiaridade e, ou, de equipamento para realizar um estudo mais preciso.

Em nível teórico e prático, dependendo do segmento imobiliário a ser avaliado, há uma série de inconsistências geradas devido ao uso deste método, resultando em erros e desvios nas estimativas de valor, entre as quais destacam-se:

- a) O valor da terra desconsiderando as construções deve ser estimado para todas as propriedades. Uma absoluta falta de informação sobre terrenos transacionados tende a existir em áreas centrais urbanas nas quais não há terrenos livres. Este fato gera dificuldades operacionais evidentes no processo de estimação.
- b) As tabelas do custo de reprodução são desenvolvidas considerando projetos de construção específicos, que representam um limitado número de imóveis. As preferências do consumidor são ignoradas.
- c) Os coeficientes empregados para ajustar o preço médio de  $m^2$  são, em geral, determinísticos, e não foram derivados de uma análise empírica, inferida com base na análise das condições reais do mercado imobiliário e suas tendências.
- d) O mesmo vale para os fatores de depreciação.



Apesar de o método ser amplamente utilizado nas avaliações desenvolvidas para tributação no Brasil, seu uso deveria ser limitado àquelas situações nas quais não há uma amostra de dados representativa sobre imóveis comercializados no período.

Atualmente, há pleno consenso nacional e internacional na área de avaliações de imóveis da superioridade do método comparativo de dados de mercado em relação ao método do custo de reprodução.

A análise de regressão múltipla [ARM] é amplamente adotada na área de avaliação de imóveis para modelar os dados coletados no mercado imobiliário. É a técnica mais tradicional para identificar os principais fatores na determinação dos preços e estimar o valor de mercado das propriedades não-transacionadas no período, tanto nos casos de avaliações individuais como avaliação em massa de bens. Nas pesquisas internacionais desenvolvidas na área, MRA é freqüentemente o “benchmark” para analisar a aplicação de novas técnicas nos processos de avaliação. No Brasil, desde o início dos anos oitenta, a técnica vem sendo empregada extensivamente, como atestam as publicações nacionais na área. A habilidade de considerar grandes amostras de dados é freqüentemente apontada como outra vantagem da técnica.

Cabe salientar que há uma larga experiência na aplicação da Análise de Regressão Múltipla nas avaliações em massa desenvolvidas para tributação imobiliária (Adair e Mcgreal, 1987; Borst e McCluskey, 1996; De Cesare, 1998; Gloudemans, 1994; IAAO, 1997 e 1990; Zancan, 1996). Atualmente, alguns autores defendem o uso de modelos de regressão espacial, devido a autocorrelação espacial dos dados oriundos do mercado de imóveis.

A seleção das variáveis e a definição da forma funcional dos modelos e das próprias variáveis podem ser extraídas através de tentativas, hipóteses pré-concebidas pelo grupo de trabalho, ou com base na opinião de especialistas, ou grupos focados. Naturalmente, insights devem ser validados a partir dos dados disponíveis ou desconsiderados.

### *Ciclos avaliatórios*

Outro aspecto fundamental a ser ressaltado é a periodicidade das avaliações desenvolvidas para a planta de valores do IPTU. Legalmente, o município está autorizado a avaliar seus imóveis todos os anos. Como isso não é sempre possível, é importante fixar intervalos regulares entre as avaliações, evitando a perda de referência da planta de valores com a evolução dos preços no mercado de imóveis. Em avaliações de imóveis para tributação, a solução recomendada é manter intervalos curtos entre as avaliações. Tendo em vista os movimentos do mercado imobiliário, isto é, a valorização ou desvalorização de zonas ou tipos de imóveis, as avaliações deveriam ser feitas, idealmente, de forma anual, ou no máximo a cada três ou cinco anos. Em diversos países, como no Chile, em Hong Kong, na Austrália e nos Estados Unidos, há uma imposição legal de limitar os intervalos máximos entre as avaliações. Reajustes da base de cálculo em intervalos avaliatórios são comuns e deveriam ser baseados nas oscilações do mercado imobiliário em cada período.

### *Requisitos fundamentais no processo avaliatório*

O grau de equidade das avaliações empregadas no estabelecimento da base de cálculo do imposto, isto é, do valor de mercado dos imóveis, depende diretamente dos seguintes fatores:

- habilidade na avaliação dos imóveis com acurácia;
- habilidade no controle da qualidade das avaliações;
- realização de re-avaliação dos imóveis em intervalos curtos de tempo para garantir que alterações no mercado imobiliário sejam refletidas nas avaliações; e
- elaboração de cadastro de imóveis adequado, contendo os principais elementos responsáveis pela formação dos preços dos imóveis.

Um dos requisitos fundamentais na tributação imobiliária é manter a uniformidade nas avaliações realizadas para tributação. Frequentemente, iniquidades são identificadas na base de cálculo dos impostos, as quais podem ser divididas de acordo com componentes horizontais e verticais. A falta de equidade horizontal das avaliações pode ser definida como diferenças sistemáticas nas avaliações de grupos de propriedades (IAAO, 1990). De acordo com Cannaday et al. (1987), este tipo de iniquidade está presente quando contribuintes que possuem propriedades de mesmo valor pagam diferentes quantidades de imposto devido a erros e distorções no processo avaliatório.

Iniquidades verticais são diferenças sistemáticas na avaliação de grupos de propriedade classificados por valor. Estas iniquidades podem ser regressivas, quando os imóveis de alto valor são subavaliados em relação aos de menor valor, ou progressivas quando ocorre o oposto.

Em um sistema perfeito, o quociente entre o valor avaliado e o valor de mercado das propriedades é constante, independentemente do seu valor específico. Por exemplo, se em um município, todas as propriedades forem avaliadas em 50% do valor de mercado, pode-se dizer que existe equidade nas avaliações. Claro que, neste caso, a potencialidade do tributo como gerador de receita não estaria sendo explorada.

As iniquidades nas avaliações realizadas para tributação não contrariam apenas a justiça tributária. A Constituição Federal (Art. 150) veda instituir tratamento desigual a contribuintes que se encontrem em situação equivalente. Edelstein (1979), analisando a questão das avaliações para tributação nos Estados Unidos, observa que independente da forma com que o tratamento diferenciado entre as propriedades é gerado, a falta de uniformidade nas avaliações para tributação é ilegal.

Devido à grande visibilidade do imposto sobre a propriedade imobiliária, injustiças, ineficiências e falhas na administração do tributo são claramente perceptíveis. Pobre desempenho nas avaliações realizadas para tributação pode estar relacionado ao limitado acesso às informações de mercado, ao emprego de técnicas não apropriadas no processo de estimação do valor e à omissão de atributos importantes na estimação da base de cálculo. De fato, as abordagens amplamente empregadas nas avaliações somente incorporam atributos que podem ser facilmente quantificados e qualificados (Dwyer 1996). Entretanto, isto pode resultar em conclusões incorretas nos trabalhos avaliatórios devido à omissão de atributos importantes.

Naturalmente, as iniquidades das avaliações serão refletidas na distribuição da carga tributária, podendo ser responsáveis por gerar uma carga tributária relativamente mais pesada para os contribuintes de baixa renda.

### *Controle sobre as avaliações realizadas para fiscalização*

A fim de reduzir ambos os tipos de iniquidades presentes nas avaliações, as distorções e os erros avaliatórios devem ser claramente identificados. Após aplicar qualquer técnica para estimar a base de cálculo do tributo, uma análise estatística do nível de precisão dos trabalhos avaliatórios é altamente recomendável. A análise do desempenho das avaliações para tributação consiste basicamente em comparar os valores avaliados, isto é, as estimativas de valor venal com o real valor de mercado dos imóveis.

Desde que o conceito de valor de mercado é subjetivo, os preços de venda são usualmente empregados para representá-los. O IAAO (1990) recomenda o uso da mediana e do coeficiente de dispersão da mediana [COD] do quociente, ou razão entre o valor avaliado e o preço de venda para a análise do desempenho das avaliações, porque ambas as medidas são aplicáveis mesmo quando a variável em análise não é normalmente distribuída.

A mediana indica o nível pelo qual um grupo de imóveis foi avaliado em relação aos valores praticados no mercado de imóveis, demonstrando quão próximos os imóveis foram avaliados do nível legal ou desejado. Em alguns sistemas de tributação imobiliária, o nível de avaliação a ser praticado em relação aos valores de mercado está definido na legislação. O COD é o desvio médio expresso em termos percentuais do nível em que cada propriedade foi avaliada, em relação à mediana do valor avaliado dividido pelo valor de mercado, e indica a variabilidade das avaliações.

Tanto a mediana quanto o COD podem ser calculados em relação às propriedades de uma forma geral ou mesmo em relação a grupos específicos de propriedades, definidos por idade, área, padrão construtivo ou localização. É importante perceber que os testes para analisar o desempenho das avaliações devem ser desenvolvidos com uma amostra de dados independente, ou seja, que não foi empregada no desenvolvimento dos modelos de avaliação.

Quando os quocientes entre o valor avaliado e o preço de venda são normalmente distribuídos, a média e o coeficiente de variação (COV) podem ser empregados para avaliar o desempenho das avaliações.

## Conclusão

Os desafios que surgem na área do financiamento das cidades podem representar oportunidades concretas e alternativas viáveis para o desenvolvimento social e econômico dos municípios. Existe, porém, a necessidade de criação de bases sólidas para o fortalecimento da ação municipal. Uma dessas bases para viabilizar diferentes ações é, sem dúvida, o cadastro imobiliário. Um projeto de atualização e qualificação cadastral é fundamental para melhorar o grau de equidade fiscal na cobrança dos tributos imobiliários, através do aumento da eficiência na administração tributária. É importante

perceber que, de forma geral, há uma ampla margem de crescimento das receitas municipais devido a atividades de cunho meramente administrativo, como cadastro e avaliação dos imóveis.

## Referências Bibliográficas

- ADAIR A. e W. Mcgreal. 1987. *The Application of Multiple Regression Analysis in Property Valuation*. Journal of Valuation, 6-1: 57-67.
- ALONSO, J. A. F. 1991. *O Papel do IPTU Face às Transformações na Economia de Porto Alegre*. Indicadores Econômicos da FEE: Análise Conjuntural 19-3: 138-145.
- BORST, R. A. e W. Mccluskey. 1996. *An Evaluation of Multiple Regression Analysis, Comparable Sales Analysis and Artificial Neural Networks for the Mass Appraisal of Residential Property in Northern Ireland*. The International Conference on Assessment Administration - 62nd Annual Meeting. Houston, Texas: 105-120.
- BRASIL. 2003. *Constituição da República Federativa do Brasil - 1988*. 31 ed., Editora Saraiva: São Paulo, Brasil. (The 1988 Brazilian Constitution).
- \_\_\_\_\_. 1990. *Código Tributário Nacional* (Lei No 5172 de 25 de Outubro de 1966). 22ed., Saraiva: São Paulo, Brasil (The Nacional Fiscal Code).
- \_\_\_\_\_. 1967. *Decreto-Lei nº 195*, de 24 de fevereiro de 1967.
- CARRAZZA, A. C. 2002. *Curso de Direito Constitucional Tributário*. 18 ed. Malheiros Editores: São Paulo, Brasil.
- DANTAS, R. A. 1999. *Engenharia de avaliações – Introdução à metodologia científica*. São Paulo: Pini.
- DE CESARE 2000. *The Brazilian Experience in Property Taxation: Lessons & Challenges*. Paper presented at Africa Property Tax Renaissance Conference. Cape Town, Africa. June
- \_\_\_\_\_. 1999. *Challenges to Property Tax Administration in Porto Alegre*, Brasil. Lincoln Landlines 11-5: 4-5.
- \_\_\_\_\_. 1998a. *An Empirical Analysis of Equity in Property Taxation: A Case Study from Brasil*. PhD Thesis. University of Salford: Salford, UK (unpublished thesis).
- DE CESARE, C. M.; L. Ruddock. 1998. *A New Approach to the Analysis of Assessment Equity*. Assessment Journal 5-2: 57-69.

- \_\_\_\_\_ 1997a. *An Empirical Analysis of a Property Tax System: A Case Study from Brasil*. The International Conference on Assessment Administration - 63rd Annual Meeting. Toronto, Canada: 39-53.
- \_\_\_\_\_ 1996. *Devising a Fairer Property Tax System: A Case Study from Brasil*. Property Tax Assessment & Administration 2-3: 41- 68.
- DE CESARE, C.M.; L. C. P. Silva Filho; M. Y. Une; and S.C.Wendt. 2002. *Analyzing the Feasibility of Moving to a Land Value-based Property Tax System: A Case Study from Brasil*. Research Report.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas [FGV-EAESP]. 2000. *Manual de Orientação para Crescimento da Receita Própria Municipal*.
- FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). 1991. *O Perfil dos Municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro, Brasil
- GLOUDEMANS, R. J. 1994. *An Empirical Study of the Determinants of Assessment Performance*. Journal of Property Tax Assessment & Administration 1-1: 52-72.
- GOLD, S. D. 1979. *Property Tax Relief*. Lexington Books: EUA.
- GONZÁLEZ, M. A. S. 1997. *A Engenharia de Avaliações na Visão Inferencial*. São Leopoldo: Editora da UNISINOS.
- KHAIR, A. A. 2003. *Reforma Tributária Possível ou Desejável?* Revista de Administração Municipal – IBAM 48-240: 5-13.
- KOPPELMAN, S. A. 1988. *Progressivity Effects of the Tax Reform Act of 1986*. National Tax Journal 41-3: 285-290.
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ASSESSING OFFICERS [IAAO]. 1997. *Standard on Property Tax Policy*. IAAO: USA.
- \_\_\_\_\_ 1990. *Property Appraisal and Assessment Administration*. Ed. By J.K. Eckert, IAAO: USA.
- LEWIS, A. 1982. *The Psychology of Taxation*. Martin Robertson - Oxford: Great Britain.
- LIPSCOMB, J. B. e J. B. Gray 1995. *A Connection between Paired Data Analysis and Regression Analysis for Estimating Sales Adjustments*. Journal of Real Estate Research 10-2: 175-183.

- SACHA, C. N. Coelho. 1990. *Comentários à Constituição de 1988: Sistema Tributário*. 2 ed. Forense: Rio de Janeiro, Brasil.
- SMOLKA, M. O. and F. Furtado. 1996. *Argumentos para a Reabilitação do IPTU e do ITBI como Instrumentos de Intervenção Urbana (Progressista)*. Espaço e Debates 39-16: 87-103.
- YINGER, J.; H. S. Bloom; A. Borsch-Supan; and H. F. Ladd. 1988. *Property Taxes and House Values: The Theory and Estimation of Intra-jurisdictional Property Tax Capitalisation*. Academic Press Inc.: USA.
- WYATT, P. 1996<sup>a</sup>. *The Development of a Property Information System for Valuation Using a Geographical Information System (GIS)*. Journal of Property Research, v.13, p.317-336.
- \_\_\_\_\_ 1996b. *Using a Geographical Information System for Property Valuation*. Journal of Property Valuation & Investment, v.14, n.1, p.67-79.
- ZANCAN, E. C. 1996. *Avaliação de Imóveis em Massa para Efeitos de Tributos Municipais*. Rocha: Florianópolis, Brasil

## Anexo I

### Composição da Carga Tributária de 2001

Pos.	Tributo	competência	Arrecadação Bruta			
			R\$ mil	% Total	% Acum.	% PIB
1	ICMS	Estadual	94.267.285	23,17	23,17	7,96
2	Imposto de Renda	Federal	68.803.200	16,91	40,08	5,81
3	Contrib. p/Prev. Social	Federal	61.059.766	15,01	55,09	5,16
4	COFINS	Federal	45.435.995	11,17	66,26	3,84
5	FGTS	Federal	21.074.052	5,18	71,43	1,78
6	IPI	Federal	19.316.731	4,75	76,18	1,63
7	CPMF	Federal	17.157.019	4,22	80,40	1,45
8	PIS/PASEP	Federal	11.147.867	2,74	83,14	0,94
9	Imp. Comércio Exterior	Federal	9.103.697	2,24	85,38	0,77
10	CSLL	Federal	8.984.538	2,21	87,59	0,76
11	ISS	Municipal	6.785.967	1,67	89,25	0,57
12	IPVA	Estadual	6.286.853	1,55	90,80	0,53
13	Previdência Estadual	Estadual	6.111.546	1,50	92,30	0,52
14	IPTU	Municipal	5.366.040	1,32	93,62	0,45
15	Contr. Seg. Serv. Público	Federal	3.813.440	0,94	94,56	0,32
16	IOF	Federal	3.559.324	0,87	95,43	0,3
17	Taxas Municipais	Municipal	3.425.712	0,84	96,27	0,29
18	SISTEMA S	Federal	3.235.074	0,80	97,07	0,27
19	Salário-Educação	Federal	3.123.278	0,77	97,84	0,26
20	Outras Cont. Sociais	Federal	2.058.214	0,51	98,34	0,17
21	Taxas Estaduais	Estadual	1.659.058	0,41	98,75	0,14
22	Previdência Municipal	Municipal	1.252.677	0,31	99,06	0,11
23	ITBI	Municipal	980.880	0,24	99,30	0,08
24	A. F. R. Marinha Mercante	Federal	684.629	0,17	99,47	0,06
25	Outros Trib. Municipais	Municipal	432.124	0,11	99,57	0,04
26	Outros Trib. Estaduais	Estadual	374.900	0,09	99,67	0,03
27	Taxas Federais	Federal	342.386	0,08	99,75	0,03
28	ITCD	Estadual	339.240	0,08	99,83	0,03
29	FUNDAF	Federal	292.668	0,07	99,91	0,02
30	Demais Cont. Econômicas	Federal	198.941	0,05	99,95	0,02
31	ITR	Federal	190.525	0,05	100,00	0,02
32	IPMF	Federal	105	0,00	100,00	0,01
<b>Total</b>			<b>406.864.532</b>	<b>100,00</b>	<b>---</b>	<b>34,36</b>





**Cadastro Técnico Multifinalitário**  
**Instrumento de Política**  
**Fiscal e Urbana**

Carlos Loch



## Cadastro Técnico Multifinalitário – CTM

### *O que compreende o Cadastro Técnico Multifinalitário*

O CTM compreende desde as medições, que representam toda a parte cartográfica, até a avaliação socioeconômica da população; a legislação, que envolve verificar se as leis vigentes são coerentes com a realidade regional e local; e a parte econômica, em que se deve considerar a forma mais racional de ocupação do espaço, desde a ocupação do solo de áreas rurais até o zoneamento urbano.

O Cadastro Técnico representa um vasto campo de atuação profissional, abrangendo desde tecnologias para medições do imóvel, o mapeamento temático: fundiário, uso do solo, geologia, planialtimétrico, solo, rede viária, rede elétrica; a legislação que rege a ocupação territorial e, finalmente, a economia que se pode extrair da terra. O Cadastro Técnico, para ser Multifinalitário, deve atender ao maior número de usuários possíveis, o que exige que se criem produtos complexos e tecnologias que os tornem acessíveis para qualquer profissional que necessite de informações sobre propriedade.

Atualmente, estão surgindo cada vez mais técnicas novas que permitem otimizar os custos para gerar informações físico-espaciais, envolvendo banco de dados gráficos e alfanuméricos. Esta redução de custos compreende todo o espectro desde as medições de campo até os recursos da informática para gerar dados secundários, derivados daquelas medições de campo. Como a gestão territorial exige o conhecimento do espaço de interesse com a sua devida análise temporal, novamente percebe-se a necessidade do conhecimento cartográfico da área de interesse. Considerando isso, fica claro que se torna difícil falar em gestão territorial sem ter as medições confiáveis daquele espaço em análise, passíveis de correlações no decorrer do tempo, confrontando os temas de interesse e as mudanças pontuais.

O cadastro alemão, segundo Bengel (2000), tem uma história de alguns séculos, tendo sido atualizado e revisto periodicamente, dadas as alterações que regem a ocupação do solo e as inovações tecnológicas que surgem seguidamente. O autor afirma que o cadastro é o que dá suporte às alterações legais que regem a ocupação do solo, uma vez que o conhecimento da realidade local permite ao avaliador e planejador ponderar se a evolução das condições ambientais são coerentes para a sustentabilidade das condições dos recursos naturais renováveis e não-renováveis de um território, permitindo-se o desenvolvimento da nação. O cadastro alemão, além de ser conhecido por sua qualidade em termos de confiabilidade das informações, também é um exemplo em termos de continuidade, uma vez que dispõe de “n” séries históricas, permitindo avaliar todo e qualquer elemento, espacial e temporal, que interferiu no valor da terra.

Dresbach (1995) mostra as diferentes faces do cadastro, desde a precisão em que se pode garantir a medida do imóvel em termos de área, caracterização de sua paisagem, locação em termos de recursos hídricos, ocupação antrópica, prova que a terra vem sendo ocupada regularmente até o respeito às leis que regem a ocupação do solo. O autor conclui que é impossível administrar uma propriedade sem conhecê-la em sua essência, pois seu valor advém de sua exploração segundo a sua aptidão. Para coordenar

um projeto de levantamento e gestão cadastral é exigido que o profissional tenha conhecimentos interdisciplinares, envolvendo as Engenharias, o Direito, a Economia e as Ciências Sociais.

Spiller (1999) afirma que a empresa Carl Zeiss, após 100 anos envolvida na produção de novos equipamentos e *software* na área de Fotogrametria, agora fez uma parceria com a empresa Intergraph, que tem larga experiência em *software* na área de gestão pública, o que torna a parceria uma das maiores integrações empresariais mundiais no campo da cartografia. De imediato, foram lançados sistemas modernos com a Imagestation, que permite a restituição fotogramétrica, usando no seu interior a estrutura computacional UNIX e a facilidade de manuseio Windows, favoráveis a grande maioria de *software* gráficos disponíveis no mercado.

### *Objetivos do Cadastro Urbano*

Os objetivos do cadastro urbano, em suma, são os mesmos do Cadastro Técnico Multifinalitário Rural, somente é necessário que o técnico tenha cuidado quanto às propostas e estratégias para a área, pois, neste caso, a demanda pela terra é muito maior do que nas zonas rurais.

Assim, pode-se dizer que o cadastro urbano tem como principais objetivos:

- a) coletar e armazenar informações descritivas do espaço urbano;
- b) manter atualizado o sistema descritivo das características das cidades;
- c) implantar e manter atualizado o sistema cartográfico;
- d) fornecer dados físicos para o planejamento urbano, informações que estão sempre amarradas ao sistema cartográfico, respeitando o nível de detalhamento da escala da carta;
- e) fazer com que o sistema cartográfico e o descritivo gerem as informações necessárias à execução de planos de desenvolvimento integrado da área urbana;
- f) tornar as transações imobiliárias mais confiáveis, através da definição precisa da propriedade imobiliária;
- g) colocar os resultados do cadastro urbano à disposição dos diversos órgãos públicos envolvidos com a terra, jamais se esquecendo do cidadão e contribuinte;
- h) facilitar o acesso rápido e confiável aos dados gerados pelo cadastro a todos os usuários que precisam de informações.

### *Cadastro Técnico Urbano e suas vantagens*

O cadastro técnico urbano tem se mostrado como a melhor ferramenta para o planejamento das cidades, disciplinando seu crescimento, dentro da legislação vigente.

Dentre as inúmeras vantagens do cadastro técnico urbano, citam-se algumas:

- a) localização geográfica de todos os imóveis da cidade;
- b) ocupação ou finalidade de cada imóvel;
- c) uso atual do solo dentro de cada imóvel;

- d) declividade do solo;
- e) áreas em litígio entre imóveis confrontantes;
- f) delimitação de cada unidade imobiliária;
- g) estrutura fundiária e identificação das diferentes glebas;
- h) regularização dos títulos segundo as áreas;
- i) organização das comunidades segundo as glebas e, ou, bairros;
- j) base para a implementação de infra-estrutura;
- k) subsídios para a melhor viabilização de projetos de engenharia, segundo as prioridades do mercado e dos investimentos públicos;
- l) avaliação do imóvel para desapropriação, visando obras públicas;
- m) facilidade para as transações imobiliárias;
- n) localização espacial do conjunto de imóveis de uma empresa ou indivíduo, visando a obtenção de empréstimos bancários;
- o) base para o gerenciamento da construção civil;
- p) base para se implantar a planta de valores genérica.

### *Mapas que Devem Compôr o CTM*

Assim como o cadastro técnico rural, o cadastro técnico urbano é composto por uma série de mapas ou cartas nos quais vem representados os mais variados temas analisados na conjuntura global da cidade.

Os cadastros temáticos mais importantes que compõem o cadastro técnico urbano são:

#### a) Cadastro da rede viária urbana

A rede viária urbana tem uma importância fundamental dentro da cidade, o que proporciona facilidade no escoamento do tráfego, além de preservar a sua estética.

A rede viária é um dos fatores que mais pesam na avaliação de uma cidade quanto ao planejamento, uma vez que ela deve prever o aumento demográfico, aumento do fluxo de carros e a facilidade de saídas (ligação com outras cidades ou mesmo com outras regiões do interior).

#### b) Cadastro da rede de drenagem

A rede de drenagem, como é um recurso natural que vem sendo agredido constantemente pela ocupação desordenada, deve merecer um cuidado especial pelos projetos de cadastro. Outro fato que merece atenção, pois trata-se de um tema com características lineares, que permitem uma série de correlações de posição e localização, elementos de vital importância para qualquer projeto de planejamento urbano.

#### c) Cadastro imobiliário

O cadastro imobiliário urbano deve avaliar inicialmente os princípios ou leis vigentes no país ou estado quanto ao parcelamento e ocupação do solo urbano. A área de uma parcela imobiliária deve ser compatível com a área mínima permitida por lei. Após a

definição precisa do perímetro é necessário analisar se o percentual da área apresenta edificações, além de o posicionamento estar de acordo com o projeto aprovado na prefeitura. Esse cadastro imobiliário é a base para a estruturação da planta de valores genérica.

#### d) Cadastro planialtimétrico urbano

Comparado com o cadastro planialtimétrico rural, o urbano tem importância maior, uma vez que a maioria dos serviços de infra-estrutura urbana deve se ater às características do relevo local quando de sua implantação. Os mapas planialtimétricos também são importantes na demarcação das áreas de preservação permanente devido à declividade do solo.

#### e) Cadastro tributário

O cadastro tributário deve avaliar a propriedade segundo a sua ocupação, segundo o valor da terra nua com todos os elementos implementados pelo ocupante da terra.

O lote que estiver caracterizado como terreno baldio, além do imposto territorial, deveria pagar uma taxa de manutenção da área limpa, além da taxa de iluminação pública que está implícita desde o momento em que a área pertence a um loteamento, atendendo sempre aos critérios do município. A parcela imobiliária que apresentar construções, além do imposto territorial, deve pagar também o imposto predial, incluindo ainda as taxas de coleta de lixo.

Os impostos territorial e predial urbano variam segundo a valorização imobiliária do local dentro da conjuntura da cidade. Portanto, deve ficar claro que o imposto não varia com a variação cambial, mas sim a infra-estrutura que vai agregar valor.

#### f) Cadastro de área verde e de lazer

As cidades devem ter uma boa distribuição de áreas verdes e de lazer, respeitando ao menos o limite mínimo exigido em lei. Trata-se de um tema muito pouco valorizado nas cidades brasileiras, existindo algumas delas que são desprovidas de áreas verdes, ou mesmo de áreas de lazer, mesmo que a Lei Federal exija que os loteamentos reservem um mínimo de 20% da área global para estes fins.

#### g) Cadastro de serviços de infra-estrutura

Os serviços de infra-estrutura normalmente exigem um mapa em escala mais detalhado do que os demais temas do cadastro técnico urbano. Normalmente são elaborados nas escalas 1:1.000, enquanto os mapas com a estrutura fundiária, são na escala 1:2.000 e os mapas da rede viária, áreas verdes, etc., são executados na escala 1:10.000. Deve-se afirmar que o ideal seria que todos estes mapas estivessem numa escala 1:1.000, o que permitiria sua correlação e confrontação com Sistemas de Informações Geográficas - SIGs.

Os serviços de infra-estrutura urbana normalmente podem ser representados por uma série de mapas cadastrais:

- rede de águas pluviais;
- rede de água potável;

- rede de esgoto sanitário;
- rede de energia elétrica;
- rede de telefonia.

#### h) Cadastro de glebas.

Trata-se de tema que representa a espacialização das diferentes zonas urbanas, elemento de vital importância para as estruturas da planta de valores genérica, que passa a ser a base do sistema tributário urbano de uma cidade.

### *Banco de dados cadastrais*

A questão de banco de dados cadastrais sofreu uma grande evolução com o impacto que a informática trouxe para este campo do conhecimento.

O tema mapas cadastrais ainda precisa de um trabalho forte de conscientização dos técnicos que atuam no poder público, municipal, estadual e federal. No momento em que o Tribunal de Contas se conscientiza de que este é o caminho para a fiscalização dos gastos públicos, criando câmaras técnicas nestas Instituições, certamente o Brasil passará a um novo estágio de desenvolvimento.

#### • Aquisição dos dados

O problema principal quando se manipulam dados espaciais está relacionado à disponibilidade de uma extensa quantidade de dados atuais e confiáveis. A dificuldade inicial é que, para o caso de cidades, um conjunto de dados representados em vários mapas temáticos em 4 dimensões (componentes altimétrica, planimétricas e sua variação temporal) deve estar disponível. A demanda por dados permanentemente atualizados, e com isso, sua apresentação contínua ao longo do tempo, permanece como uma questão a ser solucionada.

Deve-se registrar também um grande progresso ocorrido durante os anos 90 na aquisição e visualização da componente altura de paisagens urbanas. Isto diz respeito, por um lado, à derivação automática de um banco de dados geométrico tridimensional de edificações a partir de registros fotogramétricos convencionais, além da introdução do processo de rastreamento com laser, surgido no final do século XX. Os proponentes deste projeto estimam que o rastreamento a laser irá tornar-se brevemente o procedimento padrão para a aquisição de dados de altimetria, não apenas em áreas urbanas.

Com referência às informações planimétricas em áreas urbanas, geralmente as cartas são desenhadas em escalas grandes, com a tendência de usar mídias digitais (Renuncio et al., 1998). Fotos aéreas são elementos de muita importância na aquisição de dados para cidades, especialmente no Brasil. Até o momento, as câmaras convencionais de filme dominam o mercado, mas também aqui a conversão para sensores digitais é apenas uma questão de tempo: Processos híbridos, ou seja, transformação A/D de imagens analógicas e posterior processamento em mídia digital representam o estado da arte, com demanda e aplicação crescente também no Brasil.

A utilização de fotos aéreas de paisagens urbanas em grande escala como insumo para a administração municipal é um tema de pesquisa ainda pouco explorado no Brasil e, algumas vezes, visto como um campo de atuação para as imagens de satélites de alta resolução, esperadas a partir de missões comerciais e do uso de rastreadores multiespectrais aerotransportáveis (*airborne spectrographic imager*) ou mesmo de algum satélite inovador. Deve-se deixar claro que no futuro isso pode ser possível. No entanto, até o momento, ainda é utopia.

Os sensores aerotransportáveis anteriormente citados serão cada vez mais utilizados em questões relacionadas ao meio ambiente e ecologia (por exemplo: impermeabilização do solo). Sua utilização corrente, no entanto, necessita ainda de que problemas relacionados à correção geométrica das imagens sejam solucionados.

Sistemas baseados em microondas (RADAR) registram uma estrutura de sinal bastante complexa em áreas habitadas, não sendo portanto aconselháveis para os fins aqui propostos.

Na busca de dados, informações de campo socioeconômicas e ambientais, destacam-se duas metodologias atuais e internacionalmente conhecidas: Cadastro Técnico Multifinalitário e Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA). Na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, vários trabalhos técnico-científicos de Doutorado argumentam positivamente sobre este prisma, resultando em dados que podem ser contemplados gerando informações de grande valor na Gestão Territorial de determinada região, levando-a também a um desenvolvimento sustentável e auto-sustentável.

- Armazenamento eletrônico de dados

De acordo com Quint e Sties (1995), o arquivo de dados deve ser de fácil entendimento, de tal forma que facilite o trabalho do analista que irá manipulá-lo para a posterior saída das informações.

No armazenamento, é importante que se faça a seleção dos dados disponíveis, visando às saídas de dados que o sistema vai oferecer.

A seleção e correlação dos dados de entrada é um elemento fundamental para a otimização dos erros de uso do computador.

Os dados devem ser todos identificados por códigos, como:

- a) a gleba - código numérico 1, 2, 4 ....;
- b) o lote, ou parcela imobiliária - número geral da listagem (5 dígitos);
- c) a ampliação fotográfica - número da ampliação onde está contido o lote (4 dígitos);
- d) folha cartográfica- nomenclatura de acordo com a articulação sistemática.

Além da organização dos dados, existe também a parte de cartografia digital temática, onde os diferentes temas representados em cartas geológicas, ou então das fotografias aéreas, são transformados em dados gráficos representados por elementos alfanuméricos.



O mapa digital tem a grande vantagem de ficar armazenado em discos eletrônicos, possibilitando a introdução de mais dados a qualquer momento, o que facilita a atualização cadastral.

- Otimização na apresentação de dados

Até poucos anos, apenas se dispunha de listagem de dados estatísticos provenientes dos censos executados pelo IBGE e INCRA. Estes dados são coletados em cada estado e remetidos para as centrais nacionais dos respectivos órgãos. Isto faz com que os dados resultados destes censos, algumas vezes, levam anos para chegar às mãos dos usuários.

Outros elementos disponíveis precariamente são as cartas planialtimétricas 1:50.000 ou 1:100.000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE ou da Diretoria de Serviços Geográficos - DSG. Estas cartas normalmente são encontradas apenas em empresas que trabalham com aerolevanteamento nas prefeituras, ou órgãos do Estado, sendo pouco utilizadas em outros meios, uma vez que é raro encontrar um cidadão comum que usa efetivamente uma carta desta para a locação ou avaliação de uma área de seu interesse.

Com a digitalização dos dados, mapas, cartas, imagens, etc., é mais fácil reproduzi-los e colocá-los à disposição dos usuários a um custo bem mais acessível e com maior rapidez.

A rapidez com que se pode colocar os resultados à disposição do usuário é o fato principal para estimular o aumento de usuários, pois, por outros meios, muitos dados chegam às mãos dos usuários já obsoletos, devido ao tempo que passou entre a coleta da informação e a entrega dos resultados.

- Formação e manutenção dos registros computacionais das parcelas da terra (imóveis) e os arquivos de dados

O número de identificação da parcela deve ser único no universo cadastrado, pois proporciona o meio de correlacioná-la com os arquivos de dados fundiários, ou registros contendo informações sobre a posse da terra, uso do solo, valor do imóvel, taxa de impostos e outros atributos.

Outros indicadores das parcelas podem ser introduzidos a fim de facilitar o uso desses registros de informação fundiária, formando assim um grupo de indicadores parcelários.

São os códigos atribuídos a estes indicadores que permitem a compartilhamento de dados de parcelas de terras de agências de diferentes jurisdições, apenas exigindo que estas tenham adotado o mesmo sistema cadastral.

Assim, é possível armazenar dados e registros parcelários de terra, de todo um Estado, facilitando o planejamento e controle da sua situação fundiária. Por outro lado, o usuário também terá facilidades, podendo dirigir-se a um banco de dados destes e obter informações a respeito de qualquer área da terra dentro do Estado.

- Gestão de banco de dados

Entende-se por gerenciamento de dados geográficos o desenvolvimento e a conversão de novos procedimentos para a aquisição e avaliação efetiva de dados referentes ao meio ambiente, até a supervisão e melhor utilização de recursos naturais. Estes novos métodos e procedimentos vão influenciar, sobremaneira, numa melhor avaliação de parâmetros socioeconômicos e ambientais, que estão intrinsecamente relacionados à qualidade de vida do Homem urbano e rural.

A lacuna existente entre as possibilidades técnicas do gerenciamento de dados geográficos e a sua utilização por quem toma decisões e especialistas não ocorre apenas no Brasil, mas também em países da Europa Central.

Toda administração municipal utiliza-se de um conjunto complexo e extenso de informações no processo de tomada de decisões, planejamento e gerenciamento das ações. Por outro lado, decisões administrativas envolvendo o componente espacial representam um especial desafio, já que a demanda pelo uso da terra é cada vez maior advinda do mau uso e ocupação do solo e da má política agrícola do País, como também pela falta de uma pluralidade de dados socioeconômicos e ambientais para plena atualização periódica da gestão territorial da região, consumindo em gastos desnecessários quase toda a receita do município.

As ferramentas para aquisição, processamento e distribuição de dados locais e regionais, cada vez mais, adquirem melhor qualidade, conseguida, por um lado, pela introdução de novos sensores para o registro de dados do ambiente e, por outro lado, pelo rápido avanço dos computadores, que automatiza parcialmente a restituição e disponibiliza os novos dados, permitindo assim novas alternativas de acesso e distribuição de fácil compreensão aos usuários do sistema.

Tudo isso leva a um universo novo, inovador e criador de alternativas reais economicamente de possibilidades de aquisição e tratamento de dados para uma gestão territorial do ser humano e do ambiente que o cerca, o que é resumido aqui pelo conceito de gerência de dados geográficos.

### *Sistema de Informações Geográficas - SIG*

Os equipamentos computacionais utilizados no SIG constituem o *hardware*, e os programas computacionais são, por sua vez, as ferramentas de interação com o usuário.

O conteúdo e a precisão métrica dos dados gráficos são dependentes da coleta de dados, sendo assim uma atividade de grande importância desde o planejamento e a estruturação de um SIG. A manutenção e implementação do SIG são de responsabilidade da equipe técnica, que deve ter composição multidisciplinar de tal forma que atenda as necessidades do mercado e principalmente do contratante.

Por fim, o gerenciamento do SIG fica a encargo da instituição que define sua aplicação, os dados que o compõem, os técnicos que vão desenvolvê-lo e, a partir destes elementos, serão definidos os parâmetros para a aquisição do *hardware* e do *software*, nunca antes, pois uma escolha inadequada poderia inviabilizar o processo.

## O CTM como Base para a Justiça Social

### *O CTM e a Justiça Social*

De acordo com Neves (2001), numa sociedade global complexa, com desigualdades culturais, desigualdades de valores, etc., torna-se difícil pensar em gerar um modelo de justiça social que atenda a todos. A justiça pode ser compreendida do ponto de vista da teoria sistêmica como complexidade adequada ao sistema jurídico ou como consistência adequada às suas decisões. No entanto, esta compreensão sistêmica cai no vazio quando se avalia a justiça, no sentido da complexidade adequada, para uma decisão consistente, que deve representar os princípios da igualdade de direitos quando os elementos em análise forem diferentes entre si. Portanto, para a solução de casos desiguais, torna-se obrigatório fazer uma análise mais complexa das variáveis que podem implicar benefícios ou prejuízos de um em função do outro.

### INPUT OUTPUT

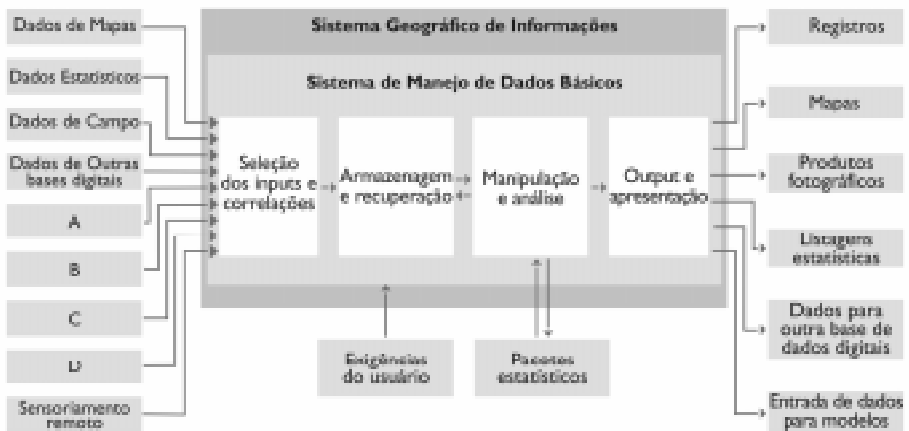


Figura 1 - Estrutura de um Sistema de Informações Geográficas

Para atender à proposta de Neves (2001), não há outro meio de fácil compreensão, a não ser uma avaliação físico-espacial daquele alvo em diversas datas, com a respectiva análise temporal. Assim é possível chegar à definição dos elementos que geraram parâmetros desiguais em áreas ou corpos que podem ter sido iguais no passado, ou o contrário.

Isso explica por que tantas leis são mudadas à medida em que o tempo passa, pois a comunidade vai se transformando, o ambiente é fruto das ações da comunidade, e assim também as leis devem ser adaptadas a estas transformações que o meio ambiente e sua comunidade impõem com o passar do tempo.

Quem trabalha ou estuda a questão social obrigatoriamente deve procurar entender o crescimento demográfico e suas conseqüências. Goste ou não, precisa reunir conhecimento do território, desde sua visão global até os seus detalhes, seja de botânica,

de biologia, de arqueologia, de agricultura, de geografia, de sociologia, de política, de economia e de outras ciências como a medicina e a matemática.

O crescimento demográfico é fruto de aspectos culturais e do conhecimento científico, em que a medicina tem peso expressivo no controle da natalidade, somado aos aspectos sanitários.

Dentro da questão do crescimento demográfico, deve-se levar em conta as questões de migrações e a falta de orientações para a população. Um exemplo claro são as migrações da população rural, que vai para as cidades sem nenhum preparo profissional e assim caem em zonas marginalizadas, não tendo emprego e, conseqüentemente, não tendo o que comer.

Se o governo investir em conhecer o que é o território, caracterizando os seus recursos naturais renováveis e não-renováveis, será o primeiro passo para a estruturação de políticas de ocupação de forma racional em relação à sua aptidão, respeitando-se as condições ambientais que são particulares de uma região para outra, chegando-se às diferenças de uma área para outra.

O Brasil possui imensos recursos naturais, tanto que a economia vem se sustentando em cima da agricultura, mesmo que esta seja praticada de forma bastante rudimentar, raramente praticando-se a ocupação do solo segundo sua aptidão. Isto certamente daria condições para mudar os índices de migrações de populações que deixam o campo e vêm para a cidade.

Quando se conhece a aptidão do solo, pode-se instruir o ocupante para que pratique a ocupação mais rentável segundo aquilo que o solo disponível oferece, tendo-se rendimentos maiores com custos menores.

O mapa de aptidão do solo, rural ou urbano, é gerado do cruzamento do mapa de solo, do planialtimétrico e do uso do solo. No entanto, o Brasil dispõe de informações muito precárias quanto à classificação pedológica do território, em termos de solos agrícolas, como da classificação geotécnica para a ocupação predial urbana, o que dificulta a geração do mapa de aptidão do solo.

Assim, percebe-se que na ocupação do solo nas áreas ocupadas pelas classes mais ricas e naquelas ocupadas pela população mais carente, a falha é a mesma, fato que está levando a sérios problemas ambientais.

Por definição, somente existe justiça social quando todos têm direitos iguais. Isto, no mínimo, deve-se imaginar quanto ao acesso às informações que definem o espaço territorial onde se vive. Este é o primeiro problema que se enfrenta na gestão pública brasileira. O poder público não dispõe de informações espaciais que identificam o território sob a jurisdição daquela Instituição pública, seja federal, estadual ou municipal.

Criou-se um mito no Brasil, de que a geração de produtos cartográficos é algo muito caro e, assim, um país pobre não tem recursos para investir neste campo, mas é o contrário, investir em sistemas cadastrais é que permite cobrar impostos em função do valor real de cada propriedade, seja ela de características rurais ou urbanas.

Considerando que o cadastro técnico multifinalitário compreende medições de cada propriedade, a legislação quanto à ocupação de cada parcela, e ainda busca a melhor forma de ocupar racionalmente esta terra, certamente quando se levam estes princípios a rigor, ninguém mais precisaria ter conflitos de terras, e ninguém mais precisaria passar fome.

O que se precisa, no Brasil, é buscar o melhor aproveitamento do solo, somado a um bom incremento de formação do povo para que se possam aproveitar as melhores qualidades que aquele solo lhe oferece.

### O CTM e a Justiça Social no campo

Lamentavelmente, o Brasil pouco ou nada investe no campo, em termos de mapeamento cadastral, fazendo com que o produtor não tenha nenhuma assistência qualificada, que permita ao extensionista mostrar de fato o que se pode fazer para melhor ocupar a sua propriedade.

Este fato deve ser levado em consideração, uma vez que o Estatuto da Cidade, que, na verdade, deveria ser denominado de “Estatuto do Município”, precisa se preocupar com a ocupação do solo de todo o território municipal. Por exemplo, acontecem grandes injustiças sociais quando um produtor rural lança todos os dejetos da criação de suínos ou bovinos nos mananciais, poluindo os recursos hídricos, fazendo com que o poder público tenha que investir altas somas de recursos para a sua despoluição.

Atualmente, a cobrança dos impostos territoriais é feita em sua grande maioria de forma declaratória, uma vez que o poder público não dispõe de informações para confrontar a veracidade do declarante. Assim, alguns por desconhecimento, outros sabendo quanto têm, o fazem por sonegação, declaram valores absolutamente errados, sabendo que o poder público não vai efetuar uma fiscalização.

Na área rural, existem evasões fiscais gigantescas, tanto do Imposto Territorial Rural - ITR, como do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, onde a maioria dos produtos é comercializada sem notas fiscais. O pior desta realidade é que os grandes são quem se beneficiam disto, uma vez que os pequenos produtores rurais praticamente produzem apenas para a sobrevivência.

O Estatuto da Terra, Lei 4504, de 30 de novembro de 1964, já dava um caráter extrafiscal ao ITR, transformando-o num instrumento de promoção de políticas agrárias e agrícolas, estabelecendo a progressividade e regressividade em função da dimensão do imóvel, do valor da terra nua, do grau de utilização da terra - área utilizada em relação à área aproveitável, do grau de eficiência na sua exploração, da produtividade obtida em relação à produtividade potencial, e da área total dos imóveis pertencentes ao mesmo proprietário.

Considerando o exposto no Estatuto da Terra, que está completando 40 anos, percebe-se que não adianta ter uma das melhores leis agrárias do mundo se ela não for colocada em prática. É necessário que o Brasil saia do discurso e parta para a prática.

Para consolidar o Estatuto da Terra, não há outro meio senão a realização do Cadastro. Aliás, foi no Estatuto da Terra, a primeira vez que uma lei brasileira citou o termo “ Cadastro Técnico”. Portanto, isso comprova que a lei normalmente é feita por alguns teóricos que não se preocupam com a sua aplicação no Mercado. É preciso que os governos federal, estaduais e municipais se preocupem em estabelecer o planejamento da ocupação do território em função de sua realidade, aplicando o Estatuto da Terra, recentemente complementado pelo Estatuto da Cidade.

Um dos grandes conflitos sociais do campo é a localização das sedes de propriedades em locais onde atualmente incide a lei de preservação permanente, no item quanto à faixa de domínio de rios. No entanto, grande parte destas casas ou sedes de propriedades estão nestes locais há 50 anos, quando o código florestal, Lei 4.771, é de 15 de setembro 1965.

Deve ficar claro que o texto original da lei dizia que a faixa mínima de preservação era de 5 metros para cada lado do rio, para todos os cursos d’água com menos de 10 metros de largura. Em projetos recentes, o poder público está exigindo que todos recuem as construções para, no mínimo, 40 metros da margem do rio, sob pena de pagar multa. Trata-se de um caso em que deve ser aplicada a lei das compensatórias ambientais, exigindo-se obras que impeçam que os resíduos vão diretamente aos mananciais.

### O CTM e a Justiça Social urbana

A condição básica para que haja justiça social é o conhecimento da condição de moradia de cada cidadão. Para tanto, o poder público deve fazer o mapeamento detalhado de todo o território, somado ao levantamento das condições socioeconômicas da população.

Quando o poder público tem a localização, o endereço e a verdadeira função de cada imóvel, tem-se o espelho da realidade ocupacional do espaço urbano. Lamentavelmente, é raro uma cidade brasileira ter esta realidade.

Considerando que o Brasil ainda tem altos índices de crescimento urbano, seja pelo aumento da natalidade, seja por causa dos processos migratórios, o poder público deve contar com o mapeamento para poder prever quanto precisa investir em infraestrutura para suprir as necessidades de cada zona urbana.

Atuando em muitas prefeituras brasileiras, percebeu-se que a falta de cultura dos técnicos e do executivo municipal tem feito com que não se invista na cartografia e no cadastro, porque não se sabe o seu retorno econômico e social.

Em Belém do Pará, fez-se uma avaliação da realidade municipal no final de 1997, quando identificou-se que o poder público havia contratado um projeto caríssimo, e os produtos propostos pela empresa vencedora da licitação eram absolutamente incoerentes para o uso da prefeitura, caracterizando-se num investimento sem nenhum retorno econômico ou social. Depois de um trabalho pericial, conseguiu-se desqualificar a empresa juridicamente, a qual teve que devolver o dinheiro já investido. Iniciou-se um novo processo de licitação para o qual ministrou-se um curso preparatório dos técnicos da

prefeitura, mostrando o que estava sendo contratado, a importância de cada produto licitado e onde estes seriam utilizados pelas diferentes secretarias municipais e mesmo pelas concessionárias de serviços públicos.

O município buscou apoio do BNDES para custear parte do investimento inicial e, assim, assumiu um contrato de aproximadamente sete milhões de reais, considerando a geração de uma base cartográfica digital na escala 1/2000, a geração da planta de valores genérica e a geração do banco de dados cadastrais.

O município, dispondo desta base de dados, conseguiu uma melhoria na arrecadação tributária em termos somente do IPTU, e, em dois anos de arrecadação, conseguiu pagar todo o investimento e ainda abonou todos os proprietários que tinham apenas um imóvel com valor igual ou inferior a R\$ 16.000,00, o que representava aproximadamente 45% da população belenense.

Deve-se explicar, ainda, que não houve aumento de alíquota de impostos através deste levantamento, uma vez que, anteriormente ao projeto, alguns poucos pagavam muito e a maioria não pagava nada, porque o poder público sequer sabia que este imóvel existia.

Considera-se que isto mostra a função social do CTM, permitindo ao poder público isentar a população mais carente de imposto, em função do conhecimento da realidade, desde a medição individual de uma propriedade até a avaliação global da cidade.

### *O CTM - a Planta de Valores Genéricos (PVG) e a Justiça Social*

A Planta de Valores Genéricos – PVG consiste em um produto cartográfico que representa a posição espacial dos valores médios dos imóveis dentro de cada zona homogênea. Normalmente, a PVG é definida a partir de um processo de amostragem que deve ser estruturado de tal forma que se possa representar o espaço global da melhor forma possível. A PVG deve representar os valores dos imóveis com uma fidelidade tal que se garanta a justiça social, cobrando-se impostos rigorosamente em função do valor efetivo do imóvel.

Para gerar uma PVG que garanta a Justiça Social, é de vital importância que:

- a) as amostras sejam locadas de forma que se consiga captar todas as zonas homogêneas de valores dentro do espaço em questão;
- b) os métodos adotados sejam testados e validados;
- c) toda metodologia adotada seja mostrada nas audiências públicas, comprovando-se a transparência da proposta;
- d) as amostras utilizadas sejam compatíveis com o banco de dados cadastrais;
- e) o processo da PVG seja interativo, com ajustes após aplicação em todo o universo do banco de dados.

Este talvez seja um dos pontos que mais apresenta problemas na gestão pública municipal. A maioria das prefeituras não tem uma PVG que permita uma espacialização dos dados, mostrando as zonas homogêneas em termos de valores dos imóveis. Como

este requisito da PVG não existe, o cidadão perde o seu direito básico de questionar o seu direito constitucional de igualdade em relação aos demais cidadãos daquela cidade, pagando o imposto embasado em critérios iguais, transparentes e palpáveis.

### *O CTM e a Função Social*

O poder público municipal deve ter conhecimento de todo o seu território rural e urbano, de tal forma que possa explorar o potencial do solo agrícola segundo a demanda de alimentos gerada pela população urbana. No momento em que cada município se preocupar com isto, certamente os produtos agrícolas não serão transportados in natura por centenas de quilômetros nos CEASAS, chegando ao consumidor absolutamente danificados e com altos custos embutidos pelo transporte. Isto certamente permitiria maior justiça social dentro do município, dando emprego para pessoas sem grande qualificação, contribuindo para a verdadeira função social da terra.

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 182, afirma que “A Política de Desenvolvimento Urbano, executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”. No parágrafo 2º do mesmo Capítulo, afirma-se que a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no Plano Diretor.

Esses pontos mostram como o Plano Diretor deve ser desenvolvido por uma equipe multidisciplinar que parta de um banco de dados temporais, que possam mostrar as tendências da evolução ocupacional do espaço geográfico da cidade. No entanto, esta análise de nada resolve se o poder público implementar infra-estrutura em setores de seu interesse político, fazendo com que a expansão urbana e a valorização do solo sejam modificadas por interferências políticas.

Essa equipe responsável pela estruturação do Plano Diretor deve ter em mente que se trata de uma lei complementar que deve definir os parâmetros para a definição de uma ocupação racional e sustentável do solo, que garanta um bom deslocamento e convívio neste espaço urbano com o decorrer do tempo.

De acordo com Thesing (1995), a Fundação Konrad-Adenauer-Stiftung vem promovendo o desenvolvimento da democracia, visando a justiça social com vários parceiros mundiais, entre eles o Brasil. São basicamente quatro os princípios que desempenham um papel destacado no processo:

- a) A pessoa e sua dignidade são invioláveis, o homem e os direitos à liberdade formam a base e o ponto de partida;
- b) o ordenamento do Estado, do território e conseqüentemente da sociedade são básicos para a democracia e a liberdade;
- c) economia social de mercado e justiça social;
- d) implantação e proteção de um Estado de direito.

Avaliando-se o livro de Thesing de forma geral, percebe-se quanto falta ao Brasil



para chegar ao nível dos países desenvolvidos, uma vez que, para nós, falta o conhecimento básico do território. Como é possível amar este país se não conhecemos os nossos recursos naturais renováveis e não-renováveis, nossas belezas paisagísticas, nossa cultura?

Considera-se que falta uma mudança radical nas formas de ensino brasileiro, isto desde o ensino fundamental, onde o nosso aluno precisa conhecer o que é o Brasil, usando, para isto, mapas, imagens, etc., para que todo brasileiro saiba o que se tem e o que se faz do Chuí ao Oiapoque, de Fernando de Noronha ao Acre. Não é possível que continuemos buscando literaturas sobre a realidade brasileira no exterior.

Quando se vai para o lado oposto, estão as Universidades, que somente incentivam as publicações no exterior, principalmente em revistas, onde se precisa enfrentar um público e argumentar sobre o que se escreve, gerando um debate quanto ao conteúdo escrito.

Tem-se lutado contra isto. No momento, mais de setecentos artigos publicados, em sua maioria em congressos brasileiros, mostram a necessidade do Cadastro Técnico Multifinalitário como o caminho viável e sustentável para a gestão do território. O fruto dessa luta é que, desde 1990, funcionam na UFSC um curso de mestrado e um de doutorado em Cadastro Técnico Multifinalitário. Em 1997 foi criada uma Comissão de mesmo nome na Sociedade Brasileira de Cartografia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto, em cujos congressos o tema vem sendo discutido bianualmente.

Em experiências internacionais, percebeu-se que a questão da personalidade profissional, o civismo, o respeito do cidadão de um país passa pela mentalidade que se incute no ser humano desde os primeiros anos de escola. Para isto, os países desenvolvidos mostram tudo o que eles têm de bom, suas potencialidades, desde os primeiros anos de vida. Fazem questão de mostrar o país inteiro, acima de qualquer bairrismo local.

Nós devemos e precisamos copiar e importar tecnologias, mas o Brasil precisa criar modelos próprios de gestão de seu território, valorizando o seu povo, incentivando a divulgação de projetos científicos e tecnológicos que contemplem a questão ambiental e o envolvimento do cidadão, desde as comunidades mais carentes até os centros mais ricos.

## **O CTM e a Democracia**

### *O CTM como sistema de informações disponíveis ao cidadão*

Souza Santos (2002) afirma que, neste limiar do século XXI, o que há de novo é o reconhecimento de que existem conhecimentos rivais alternativos à ciência moderna e que, mesmo no interior destas, há alternativas para os paradigmas dominantes. Assim, surge a possibilidade de uma Ciência Multicultural. Ela apresenta estritas e estreitas divisões disciplinares, com metodologias positivistas que não distinguem a objetividade da neutralidade, discriminando o conhecimento em departamentos, laboratórios e faculdades, tornando o conhecimento corporativo.

De acordo com Bobbio (1986), depois dos primeiros passos para a efetivação da

democracia, que tentou articular os procedimentos morais para a solução de divergências que ocorriam no parlamento, anunciando-se a redução do problema da legitimidade para a questão da legalidade, o passo seguinte foi transformar estes procedimentos em regras para a formação de um governo representativo. No entanto, a questão da representatividade é muito relativa num país onde o grau de conscientização da população quanto aos direitos iguais do cidadão é totalmente desconhecido pela maioria da população.

A maioria dos processos de gestão participativa é absolutamente tendenciosa, uma vez que os partidos políticos inserem os elementos de seu interesse, que são plantados dentro das comunidades, como os seus líderes, que na sua maioria, não representam os anseios locais, mas alegam que determinado bairro reivindicou os elementos citados em listas.

A gestão participativa deve ser preparada em audiências públicas e o coordenador deve ser um técnico que não tem afinidade ou simpatias com partidos políticos e sim com a avaliação das necessidades de cada zona homogênea urbana.

Para a maior eficiência do processo, é recomendável que o coordenador leve mapas e carta-imagens mostrando a área em discussão, de tal forma que a comunidade possa ter noção de todos os problemas levantados, suas correlações, suas implicações em termos globais e setoriais.

No momento em que a gestão participativa for instruída por uma equipe técnica multidisciplinar que mostre a realidade ocupacional, os problemas ambientais e sociais identificados por profissionais especializados podem ser apresentados claramente à comunidade, bem como as suas implicações mais sérias para a gestão pública global.

Utilizando os produtos cartográficos e cadastrais como base, o cidadão sente-se valorizado, vendo que o poder público tem informações de seu bairro ou zona urbana, permitindo-se confrontá-lo com as demais zonas homogêneas daquela municipalidade.

Na estruturação do Plano Diretor de São José, em Santa Catarina, este autor coordena um projeto em que a UFSC foi convidada para a geração de um modelo de Plano Diretor de acordo com as disposições do Estatuto da Cidade. O projeto foi financiado pela Caixa Econômica Federal e o Ministério da Cidade, reunindo-se uma equipe multidisciplinar de Engenheiros, Arquitetos, Geógrafos, Advogados, Sociólogos, com forte integração com todos os setores da Prefeitura, o legislativo, o executivo e as diferentes equipes técnicas, sendo organizada uma série de audiências públicas dentro dos preceitos anteriormente referidos.

Deve-se mencionar que a Prefeitura de São José, em 1995, contratou a cartografia digital de todo território municipal e, em 2002, contratou a sua atualização. Isto mostra que todos os procedimentos para a geração do Plano Diretor foram calcados em cima da realidade ocupacional de cada zona homogênea, tendo ainda condições de avaliar a sua evolução temporal, o que é de vital importância para projetar o crescimento harmônico da cidade.

Com um banco de dados digital de duas datas, com sete anos de intervalo, pode-se mostrar ao cidadão como o seu bairro evoluiu, o que significa a permissão do aumento

do gabarito, por exemplo, de três pavimentos para cinco ou dez pavimentos, gerando aumento do volume de tráfego de veículos, consumo de água, etc., exigindo-se evidentemente uma reformulação ou reavaliação de toda a infra-estrutura disponível.

Normalmente, os técnicos das prefeituras perguntam que tipo de informações o poder público deve disponibilizar na Internet? Trata-se de um tema muito novo e merece uma atenção especial.

A Prefeitura, quando contrata um projeto de Cartografia e Cadastro, exige um nível de detalhamento que atenda as exigências dos projetos da secretaria de obras, da secretaria de meio ambiente, dos processos jurídicos, etc. No entanto, a população em geral não precisa deste nível de precisão e de detalhamento temático. Por outro lado, qualquer cidadão deve ter o direito de acessar este material em casos de disputas judiciais em que são exigidos detalhamentos em termos de medidas espaciais.

O direito de acesso às informações do cidadão não deve ser coibido, no entanto deve-se considerar aquele nível que é comum a todos. Desta forma, o poder público deve disponibilizar na Internet um nível de precisão e de resolução mais simplificado que mostre a realidade global ou mesmo local, de tal forma que estes produtos não virem elementos de comércio de alguns em detrimento de outros. Este procedimento foi alvo de discussões em diversos fóruns internacionais, ficando claro que o acesso a informações deve ser dado ao cidadão, não sendo permitido o nível de detalhamento tal que estes produtos se tornam comercializáveis em detrimento de terceiros.

Além do nível de detalhamento dos dados que se devem disponibilizar na Internet, todo cidadão que utilizá-los deve atender a legislação quanto aos direitos autorais.

### *O CTM a serviço da comunidade*

O município deve disponibilizar as informações cartográficas e cadastrais de todo o território municipal, uma vez que, uma proposta metodológica adotada num bairro deve ser viável em todos os demais, já que os direitos de todos os cidadãos são iguais diante da lei.

A planta de valores genérica é um exemplo do valor da uniformidade de informações em todo o espaço municipal. Somente assim o cidadão pode confrontar o que paga de impostos com qualquer outro lote localizado nas diferentes zonas homogêneas, o que não acontece na grande maioria dos municípios brasileiros.

Essa planta deve, obrigatoriamente, ser um mapa, e o valor do metro quadrado de terra deve ser locável. O cidadão deve ter acesso aos critérios que definiram o valor do metro quadrado de terra, pois a planta de valores que não for transparente, ou melhor, acessível ao público fere os princípios básicos da democracia e da justiça social.

Considera-se que a melhor metodologia para a geração de uma planta de valores é a utilização de imagens aéreas da área em questão, de tal forma que se possam delinear os limites das diferentes zonas homogêneas. Para maiores esclarecimentos do potencial desta metodologia, sugere-se a leitura do trabalho da Engenheira Liane Silva Ramos (1999), que é uma dissertação de mestrado desenvolvida sob orientação deste autor.

No trabalho da Engenheira Liane, ficou claro que num estudo usando tal metodologia foi possível subdividir uma zona homogênea oficialmente usada pela Prefeitura em três, quatro ou mais zonas nitidamente homogêneas, fazendo com que se pudesse praticar a justiça social, pois, no zoneamento praticado pela prefeitura, toda a zona original pagava impostos de igual valor, enquanto que na subdivisão identificaram-se erros grosseiros, onde subáreas desvalorizadas por problemas ambientais pagavam valores iguais àquelas frontais a grandes avenidas, com muito mais elementos de infra-estrutura.

### *Gestão participativa*

A gestão participativa deve partir de um processo educativo onde o poder público mostre ao cidadão e às comunidades toda a realidade do município, dando-lhe condições de avaliar, ou no mínimo, verificar o que acontece nos diferentes bairros e zonas homogêneas.

A equipe que coordena a gestão participativa deve ter condições de mostrar ao cidadão quais são os problemas estruturais da cidade em termos globais: infra-estrutura, água, esgoto, energia elétrica, telefonia, aruamento, áreas de risco, áreas de criminalidade, etc.

Muitas vezes, a população de uma comunidade não tem consciência da hierarquização estrutural do abastecimento de água, de energia, etc., e, por isso, tem dificuldade de entender o que acontece se não houver a implementação de um certo investimento num destes elementos da estrutura global, portanto, não comportando solicitações nas extremidades das linhas de abastecimento, se a rede básica não suporta mais carga.

Quando se têm as informações espaciais representadas em mapas para mostrar a realidade físico-espacial para a comunidade, torna-se mais fácil ter a compreensão e o apoio das lideranças até do morador mais simples para coibir solicitações políticas de mudanças que levariam a cidade ou o bairro a situações de risco no futuro.

A Gestão Participativa deve ser encarada como uma proposta técnica ao invés de um rótulo político, pois o cidadão e a comunidade devem ser esclarecidos quanto aos efeitos de seus pleitos. Não se pode atender um pleito para obter votos. Deve-se realizar este investimento porque vai trazer o bem-estar social sustentável para aquela comunidade.

## **O CTM como Base Única de Informações**

### *O CTM e a integração de concessionárias*

Houve várias tentativas para o estabelecimento de projetos de Base Única, ou unibase, em diversas cidades brasileiras, entre elas Recife, Curitiba e São Paulo.

#### a) Unibase de Recife

Segundo Lemos (1989), o projeto Unibase de Recife continha uma gerência administrativa e dois grupos de ação: o de projeto e o de execução. Os técnicos

elaboravam os projetos para a definição dos elementos do sistema Unibase, comuns a todos os órgãos, bem como definiam as ações concretas durante as etapas de implantação, manutenção e atualizações necessárias para o funcionamento do sistema. Conforme FIDEM (1988), este projeto integrava diversos órgãos públicos estaduais e as prefeituras da região metropolitana. Considerando a carência de recursos econômicos vistas nestas empresas públicas, pretendia-se racionalizar os recursos, investindo-se numa base que servisse para todos, o que na realidade não saiu das intenções.

#### b) Unibase de Curitiba

Segundo Hardt (1987), o projeto de Unibase de Curitiba obteve financiamento do governo alemão, chegando-se à execução de um projeto cartográfico e cadastral da região metropolitana. Na estruturação do projeto, foi identificada uma total desarticulação dos diferentes órgãos usuários da cartografia. O projeto teve um bom planejamento, no entanto, a falta de mentalidade cartográfica geral nos órgãos interessados prejudicou o seu êxito, pois não houve preocupação com treinamento de pessoal, levando-o ao descrédito.

#### c) Unibase de São Paulo

De acordo com Lima (1990), o projeto Unibase de São Paulo tinha aproximadamente a configuração daqueles de Recife e de Curitiba, com a diferença que os paulistanos tinham um convênio com os canadenses, ao invés da parceria com os alemães. Acabou não tendo sucesso pelas mesmas razões, além da grandiosidade do espaço urbano a ser avaliado.

Ainda de acordo com Lima (1990), para a elaboração de um projeto cartográfico de enfoque estadual, visando o atendimento de diversos usuários, é preciso que se imagine um sistema de informações territoriais que chegue às informações de propriedade imobiliária acopladas a um referencial geodésico nacional. Assim atendem-se aos requisitos básicos dos diversos níveis da administração pública, desde a federal até a municipal.

A geração de um sistema cartográfico sustentável, de acordo com Yovanny e Nyrian (2000), deve obrigatoriamente atender aos diferentes usuários públicos e privados, trazendo dados e informações desde uma visão macro até o nível imobiliário. Este sistema deve ser de tal qualidade que satisfaça o parceiro mais exigente, pois, dessa forma, também vai atender aquele que não requer tanta qualidade, enquanto o recíproco não é verdadeiro.

De acordo com João (1998), para a geração de sistemas cartográficos visando ao atendimento de projetos que tenham metas desde uma visão panorâmica até avaliações localizadas, é de vital importância que se usem os últimos recursos tecnológicos da área, seja a generalização cartográfica para otimizar recursos na execução de produtos cartográficos em diversas escalas, seja a utilização de ferramentas para a confrontação de diversos níveis de informações, o que pode ser perfeitamente resolvido com a utilização de um Sistema de Informações Geográficas, entre tantos outros recursos tecnológicos.

*Justificativa para a implantação da Base Única*

A falta de produtos cartográficos está diariamente evidente nos mais variados debates nacionais, somando-se ainda os comentários de que um país pobre não pode dispor de uma cartografia de qualidade.

A Constituição Federal, em seu artigo 21, afirma que compete à União:

*I-manter relações com Estados estrangeiros e participar de organizações internacionais;*

*(...)*

*IX-elaborar e executar planos nacionais e regionais de ordenação do território e de desenvolvimento econômico e social;*

*X-manter o serviço postal e o correio aéreo nacional;*

*XI-explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão, os serviços de telecomunicações, nos termos da lei, que disporá sobre a organização dos serviços, a criação de um órgão regulador e outros aspectos institucionais;*

*XII-explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão:*

*a) os serviços de radiodifusão sonora e de sons e imagens;*

*b) os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos;*

*c) a navegação aérea, aeroespacial e a infra-estrutura aeroportuária;*

*d) os serviços de transporte ferroviário e aquaviário, entre portos brasileiros e fronteiras nacionais, ou que transponham os limites de Estado ou Território;*

*e) os serviços de transporte rodoviário interestadual e internacional de passageiros;*

*f) os portos marítimos, fluviais e lacustres;*

*(...)*

*XIX-instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso;*

*XX-instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;*

Isso mostra a fragilidade da mentalidade cartográfica brasileira, pois é obrigação do Estado disponibilizar as informações físico-espaciais que caracterizam o seu território, referencial básico para que as instituições públicas e privadas façam os projetos de ocupação e gestão do espaço. No entanto, pouco ou nada se discute quanto a estas obrigações. É necessário levar este debate para as escolas e para a comunidade.

Para que se possa amenizar o problema de custos, fica evidente que é inadmissível que se produza um projeto cartográfico para cada usuário, ao invés de um único produto para atender a todos os usuários, evitando-se a geração de produtos em duplicidade ou até “n” projetos com o mesmo fim, onerando os cofres públicos, ou ainda, gerando produtos de baixa qualidade, com a desculpa de que não há recursos para a geração de produtos de qualidade.

As inovações tecnológicas na área de Cartografia e Cadastro Técnico, utilizando-se recursos da informática, estão facilitando cada vez mais a reprodução ou a adaptação de um original cartográfico às exigências mais particularizadas de um cliente, partindo-se de um original comum ao interesse de vários. Portanto, cada caso deve merecer uma atenção especial, de tal forma que se busquem as necessidades dos diferentes usuários, de tal forma que este projeto tenha a sustentabilidade garantida a partir do maior número de usuários e da sua qualidade inquestionável diante de todos os seus futuros usuários.

*O que se entende por integração interinstitucional visando Cartografia de Qualidade*

A integração interinstitucional é básica para a gestão do território, uma vez que tudo acontece dentro deste espaço. Portanto, todos os organismos, federais, estaduais e municipais, devem buscar o desenvolvimento harmônico, somando esforços para que o cidadão tenha as melhores informações possíveis. Torna-se difícil imaginar qualquer ação sem o conhecimento do espaço onde se pretende efetuar a ação.

*O que se entende por Cartografia de Qualidade*

É preciso mostrar a importância da integração do Setor de Pesquisa e Desenvolvimento (Universidade) com as diferentes tecnologias e órgãos fornecedores de Cartografia, isto em termos das potencialidades tecnológicas para gerar a Cartografia de qualidade.

A geração de produtos de qualidade depende basicamente dos elementos: profissionais habilitados, *hardware* e *software* disponíveis e recursos para o financiamento do trabalho. No Brasil, certamente faltam todos estes elementos em praticamente todos os projetos.

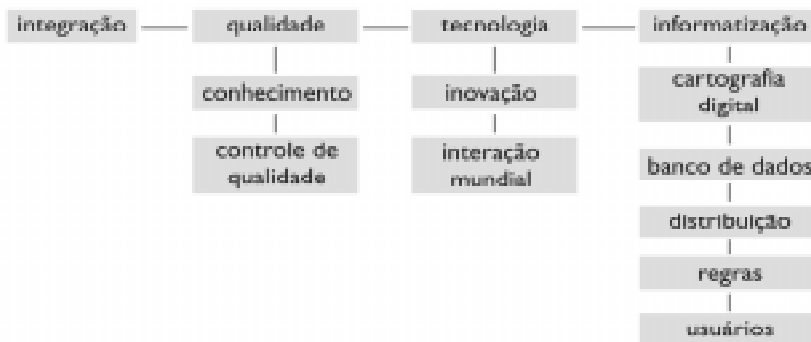


Figura 2 - Elementos que definem uma Cartografia de Qualidade

A solução do problema certamente passa pela formação de pessoal, associada a uma mudança forte em termos do paradigma universitário, que precisa ter uma forte integração com a sociedade, com empresas executoras e empresas contratantes e principalmente com a comunidade, que deve saber o que pode gerar com a tecnologia disponível.

Devem-se reunir os organismos federais que são geradores de usuários potenciais de produtos cartográficos, para avaliar o que cada um deles realmente precisa, como: 1) IBGE, DSG, Ministério da Defesa (como órgãos geradores); 2) instituições federais interessadas em Cartografia – TEDESC, DENIT, IBAMA, INCRA, SPU; 3) instituições estaduais usuárias da Cartografia, SEDUMA, Secretaria Estadual de Agricultura, Secretaria Estadual de Planejamento, DER, Secretaria Estadual de Educação, Polícia Florestal, Bombeiros, Polícia Civil, Polícia Militar; 4) projetos de regiões metropolitanas, coordenadas pela CODESC são os grandes interessados em Cartografia.

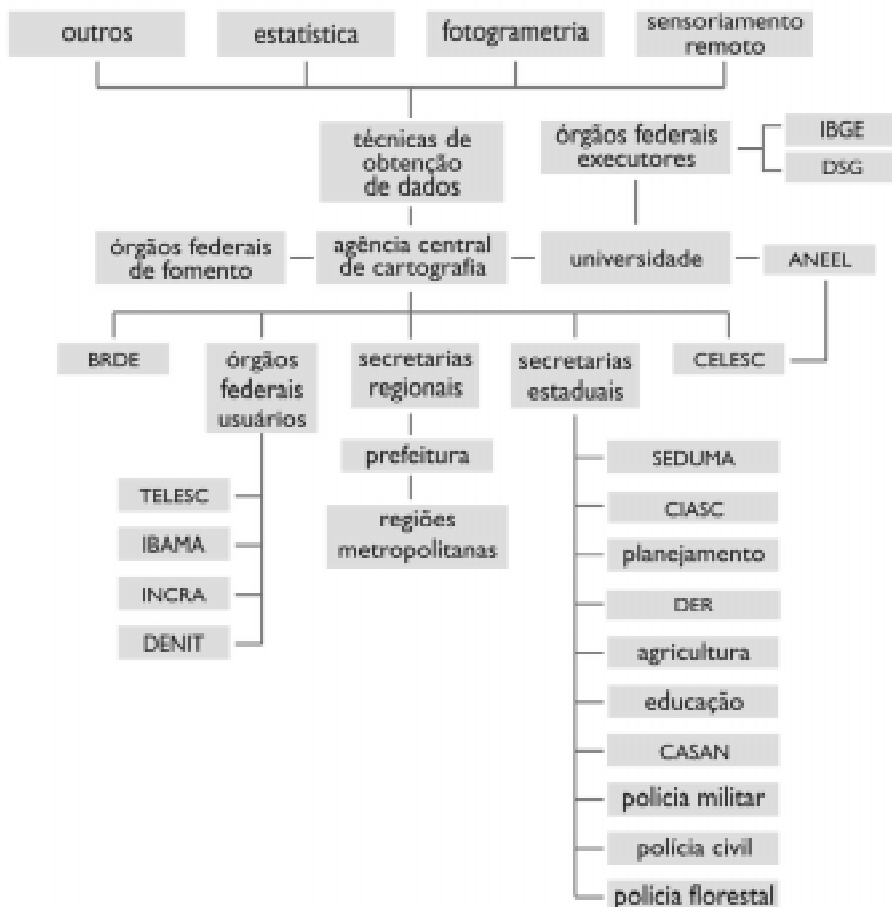


Figura 3 - Proposta de integração intersistitucional para o gestão do território de Santa Catarina



Através da ANEEL e de outros fundos setoriais, deve-se buscar apoio para a pesquisa e a estruturação do sistema proposto, tendo a parceria da Fundação de Pesquisa Estadual - FUNCITEC.

*Modelo cartográfico para a Gestão Territorial Catarinense*

O Estado de Santa Catarina dispõe de uma Cartografia de aproximadamente 40 anos, em escalas muito pequenas para uma gestão territorial quanto à avaliação de problemas de ocupação do solo, visando a gestão ambiental.

A parte central do Estado dispõe apenas de mapeamento na escala 1:100.000, enquanto o litoral e o oeste do Estado têm mapeamentos na escala 1:50.000. Portanto, é bem evidente que estes mapeamentos não atendem a demanda dos projetos das diferentes Secretarias de Estado, ou então dos projetos municipais.

Na proposta a seguir, mostra-se como é possível reunir esforços dos diferentes organismos estaduais, nacionais, internacionais e municipais, visando a soma de esforços para que se gerem produtos cartográficos de qualidade, que possam atender projetos de Engenharia, ou aqueles projetos que atendam as necessidades sociais da comunidade.

Os órgãos de fomento devem continuar financiando os projetos da Ciência Básica, ou Ciência Pura, no entanto devem buscar modelos internacionais de fomento que já provaram que deram certo, financiando pesquisas integradas com empresas públicas e privadas, visando desde o desenvolvimento regional até a esfera local.

A proposta a seguir foi elaborada pelos professores Carlos Loch e Ruth Emília Nogueira Loch, representantes da Universidade Federal de Santa Catarina na Comissão de Cartografia e Geoprocessamento do Estado de Santa Catarina (Figura 3).

*Base Única de dados para o Estado de Santa Catarina*

Quando se avalia a figura anterior, percebe-se que a base única é de interesse e

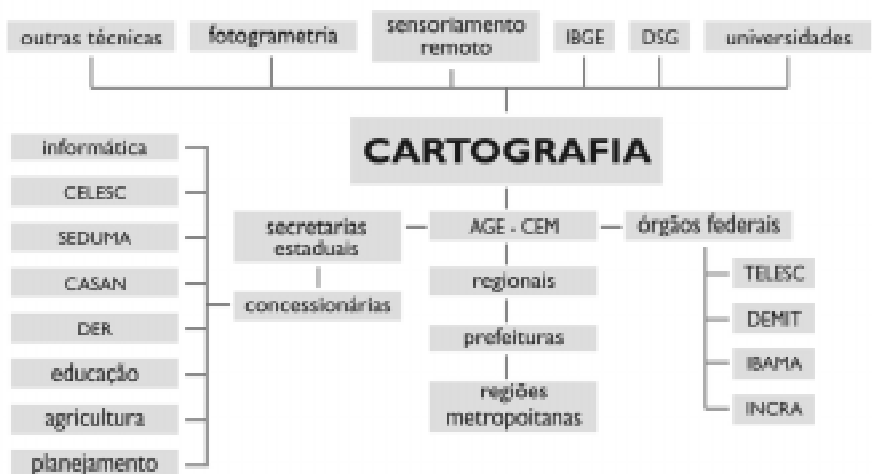


Figura 4 - Base única de dados para Gestão Territorial do Estado de Santa Catarina

O CTM como base para compartilhar investimentos e informações

Considerando que o CTM tem como exigência as medições do imóvel, isto por si só garante que os produtos gerados para este sistema atendem a todas as concessionárias de serviços públicos e as prefeituras.

Portanto, é de vital importância que o país procure atender o que a Constituição Federal garante, qual seja, o fornecimento de elementos que permitam o ordenamento do território, com a possibilidade de se estabelecerem planos de desenvolvimento econômico e social.

Atualmente, com o predomínio de uma Cartografia em escalas pequenas, como 1:100.000 ou 1:50.000, com aproximadamente 40 anos, torna-se impossível fazer qualquer tipo de planejamento, utilizando-se produtos cartográficos que representam o território apenas do passado, faltando sua evolução ocupacional até a possibilidade de se identificar a realidade atual, para que se possa projetar o futuro. Para tanto, é de vital importância que se estimule a criação de agências cadastrais, no mínimo no Estado, para que cuidem da gestão do território até o uso racional do solo pelos proprietários e ocupantes de todas as terras.

Fazendo-se pesquisas internacionais por aproximadamente duas décadas, percebeu-se como países como Alemanha, Suíça e Holanda, têm gestão sólida do território, a qual é a base de qualquer ação de desenvolvimento nas esferas nacional, estadual e municipal.

Para exemplificar, todas as ações ambientais, solicitam a base cartográfica e cadastral da entidade responsável por estas medições para que possam tomar qualquer atitude diretamente em cima de um dano ambiental. No Brasil, órgãos como o IBAMA, ou qualquer órgão estadual, trabalham independentes, sem o amparo do conhecimento do território.

Além da falta do conhecimento atual, não se dispõe do conhecimento da evolução da ocupação deste espaço com o decorrer do tempo. Fica a pergunta: como se pode estabelecer leis e fazer a devida fiscalização sem saber quando aconteceu o dano e quem de fato é o responsável?

## **O CTM como base para a integração de instituições**

### *O CTM e a integração entre prefeituras e concessionárias de serviços públicos*

Nas experiências que se teve nestas décadas de pesquisa internacional e de assessorias a prefeituras e órgãos estaduais, ficou claro que a Instituição que mais se beneficia de produtos cadastrais e cartográficos é, sem dúvida, a prefeitura. Todo e qualquer projeto que se executa no espaço físico territorial municipal exige que se tenha um mapa da área. Portanto, é necessário conhecer o espaço local.

A prefeitura utiliza (ou deveria utilizar) estes produtos cartográficos e cadastrais em todas as secretarias, desde o planejamento de finanças, obras, transportes, meio ambiente, segurança pública, bombeiros, saneamento, educação, etc.

Quando de fato se utilizam os produtos gerados, fica claro que o investimento se torna auto-sustentável somente pelo retorno que a secretaria de finanças tem através da cobrança do IPTU, podendo melhorar quando o poder público municipal passar a utilizar estes produtos como a base para a definição de seus investimentos em infraestrutura pública, estradas, obras de esgoto, alocação de escolas, dimensionamento do gabarito vertical da expansão urbana em função da infra-estrutura urbana disponível ou mesmo viável para aquela zona urbana, etc.

Depois de se ter a certeza de que o investimento é auto-sustentável somente pela prefeitura, não deve ser difícil imaginar que estes mesmos produtos cartográficos e cadastrais executados para o poder público municipal, evidentemente, servem para as diferentes concessionárias de serviços públicos. Isto mostra que o poder público municipal pode negociar o valor investido para a execução destes produtos através de convênios bilaterais individuais com todas as concessionárias, conforme melhor lhe convier, vendendo os produtos ou pela troca de banco de dados, garantindo a atualização on-line do sistema gerado.

Como as concessionárias de energia elétrica e de água sempre são acionadas para a instalação destes bens de consumo, que são inevitáveis, percebe-se que este pedido de ligação pode ser usado para a atualização do cadastro de uma nova construção, alterando a característica do imóvel de uma simples ocupação territorial para uma predial, que pode facilmente ser classificada pelos fiscais da Prefeitura.

Deve ficar claro que a Prefeitura não deve se iludir em gerar um sistema sem qualidade e, ou, confiabilidade geométrica e temática, pois surgirão interessados no sistema se este atender as exigências daquela secretaria ou concessionária pública, ou mesmo daquela empresa privada.

Existem estudos mundiais que definem os valores que cada concessionária deveria pagar pela aquisição dos produtos cartográficos e dos bancos de dados cadastrais, considerando o nível de precisão cartográfica e o nível de detalhamento que esta exigir.

Por exemplo, a empresa de água precisa de muito mais rigor nas medidas cartográfica, uma vez que poucos centímetros de erro nas medidas de locação de uma tubulação de uma rede de água ou de esgoto podem levar a falhas no sistema de abastecimento de um bairro todo, ou de uma zona urbana, enquanto um erro de um metro em termos de localização de um poste de luz pouco interfere no sistema de abastecimento de energia. A localização do poste pode incomodar o proprietário que se encarrega de cuidar deste problema com a própria equipe de implantação da rede de energia, enquanto a rede de água é muito mais complexa.

Os estudos que consideram que a empresa de água e esgoto deveria pagar algo em torno de 25 % do custo do sistema, enquanto empresas concessionárias como a de energia elétrica, de telefonia, etc., deveriam pagar algo em torno de 15 % do valor que a Prefeitura investiu para a aquisição do sistema.

Dessa forma, fica evidente que existe um excelente espaço de negociação para que se gere um sistema de qualidade cartográfico e cadastral de primeiro mundo no Brasil, acabando-se com esta mania de que aqui não se investe neste campo do conhecimento porque é algo muito caro.

## Referências Bibliográficas

- BENGEL, M. 2000. *Grundbuch, Grundstück, Grenze: Handbuch zur Grundbuchordnung unter Berücksichtigung Katasterrechtlicher Fragen*. Berlin, Luchterhang, 555p.
- BOBBIO, N. 1986. *O futuro da Democracia*. São Paulo, Editora Paz na Terra
- BRASIL. 1964. *Estatuto da Terra, Lei 4.504*. Brasília, Gráfica do INCRA, 53 p.
- BRASIL. 1979. *Código Florestal, Lei 4.771*. Brasília, Gráfica do IBDF, 16 p.
- BRASIL. 2003. *Constituição da República Federativa do Brasil - 1988*.
- CRACKNELL, A. P. *Geographical Information System. International Journal of Remote Sensing, London, 1986 vol 7, n. (6), p. 721- 722*
- DREBACH, D. ; KRIEGL, O. 1995. *Kataster - ABC*. Heidelberg, Wichmann, 197 p.
- FUNDAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO METROPOLITANA DE RECIFE - FIDEM. 1988. *Definição dos elementos técnicos do sistema Unibase*. Recife, FIDEM, 64 p.
- HARDT, C. 1987. *A unificação de bases cartográficas – UNIBASE*. In. Seminário de Cadastro Técnico Rural e Urbano - SENCTRU. Curitiba, Anais, 1987, p.198-207.
- JOÃO, E. M. 1998. *Causes and Consequences of Map Generalisation*. Londres, Taylor & Francis Ltd, 266p.
- LEMO, I. de M. 1989. *Unibase - A unificação de bases cadastrais, situação atual, experiências desenvolvidas*. In. Seminário de Cadastro Técnico Rural e Urbano - SENCTRU, Recife, Anais, 1987, p.220 - 235.
- LEUNG, Y. 1997. *Intelligent Spatial Decision Support Systems*. Berlin, Springer-Verlag, 470 p.
- LIMA, D. G. 1990. *A cartografia no enfoque estadual*. In Simpósio Brasileiro de Cadastro Multiuso, São Paulo, Anais, 1990, p 30 – 57
- LIMA, D. G. 1990. *Sistema Unificado de cadastro*. In Simpósio Brasileiro de Cadastro Multiuso, São Paulo, Anais, 1990, p 58 – 70
- LOCH, C. 1998. *O Cadastro Técnico Multifinalitário Rural e Urbano*. Florianópolis, UFSC/FEESC, 80 p.

- LOCH, C. 2001. *O Cadastro Técnico Multifinalitário e a Gestão Territorial*. In: *Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia, Porto Alegre*. Anais. ABENGE, CD Rom
- NEVES, M. 2001. *Justiça e a diferença numa sociedade global complexa*. In: *Democracia hoje novos desafios para a teoria democrática contemporânea*. Brasília, Editora da UNB, p 328 – 364
- QUINT, F. und Sties, M. 1995. *Map-Based Semantic Modelling for the Extraction of Objects from Aerial Images*. In: Grün/Kübler/Agouris, (Hrsg.), *Automatic Extraction of Man-Made Objects from Aerial and Space Images*, Birkhäuser Verlag, Basel, Schweiz, 1995, p. 307-316.
- RAMOS, L. S. 1999. *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 do Pará*. Florianópolis, Dissertação de Mestrado, Curso de Pós Graduação em Engenharia de Produção, 130 p.
- RENUNCIO, L. E., Landes, S., Bähr, H.-P., Loch, C. 1998. *Low cost record of a historical brazilian city ensemble by digital procedures*. ISPRS Commission V, Symposium Hakodate.
- SPILLER, R. H. 1999. *Z/I Imaging: a new System Provider for Photogrammetry and SIG*. In *Photogrammetric Week'99*. Heidelberg, Wichmann, p. 35 - 44.
- SOUZA SANTOS, B. de. 2002. *Democratizar a democracia: os caminhos da democracia participativa*. Rio de Janeiro, Editora Civilização Brasileira, 678 p.
- THESING, J. 1995. *Pela Democracia e pela Justiça Social*. Rio de Janeiro, Fundação Konrad Adenauer-Stiftung, 66 p.
- YOVANNY, A. M. M. & Nyrian, A. U. U. 2000. *El Cadastro un sistema de informacion de tierras para el desarrollo sostenible*. In: *Seminário Internacional de sistemas cadastrales*. Bogotá, Anais. 2000, P. 49 - 56



# Experiências

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+

+





## **Cadastro Digital de Novo Hamburgo**

Um Longo Processo para Implementar  
Tecnologias em Geoprocessamento

Renato de Azevedo Westphalen



## Introdução

Com o passar dos anos é que notamos que o tempo é relativo no serviço público. Talvez o principal motivo seja o fato de que o chefe do Poder Executivo pode ser substituído a cada quatro anos, a grande vitória da democracia. Mas quando estamos com um projeto em andamento, que sabemos ser de longo prazo, fazemos uma espécie de conluio entre os técnicos do quadro, tentando segurar o que se conquistou. Isto é o que foi feito em Novo Hamburgo: alguns técnicos de carreira do planejamento e da informática estão persistindo na idéia de implantar um sistema de geoprocessamento integral na Prefeitura Municipal. Logicamente estamos no meio do caminho, mas o mais caro já foi feito. O que temos hoje chamamos de CADASTRO DIGITAL. Não é o nome do projeto de geoprocessamento e sim a primeira etapa completa de um longo processo que já tem doze anos de duração. Este processo e algumas das fases são aqui descritas.

### *A Fase Inicial*

Há muito tempo, nos anos oitenta, dentro da Informática, um grupo que trabalhava com o cadastro imobiliário já tinha a idéia de colocá-lo em forma digital. As informações alfanuméricas das fichas, que geravam o IPTU, foram então informatizadas. Os servidores eram da COBRA e a linguagem era COBOL. Tempos de reserva de mercado. Este foi o início de um processo que amadureceu e virou realidade.

Em 1991, através de uma iniciativa conjunta entre BIRD/Banco Mundial, BANRISUL e Prefeitura, foi fechado contrato para a realização de um projeto de implantação de creches, postos de saúde, escolas abertas e muita pavimentação. O projeto previa a inversão, a fundo perdido, no chamado DI (Desenvolvimento Institucional). Considerou-se necessário desenvolver a administração pública através de investimentos em setores e projetos que tornassem eficientes os controles da cidade. Um desses projetos era para a elaboração, em etapas, do novo plano diretor de desenvolvimento urbano (somente em novembro de 2003 é que se concluiu a nova Lei do Plano Diretor). Colocamos no projeto o levantamento aerofotogramétrico para ser digitalizado e alguns programas de manipulação destes dados. Também foram adquiridos *softwares* importantes e máquinas novas na época, como 486, ou algo parecido, e os primeiros *Offices*. Este trabalho era exaustivo para pessoas que nada ou muito pouco conheciam de aerolevantamentos. Porém, a manipulação de dados neste formato, em conjunto com o entusiasmo do falecido Eng. Marco Winckler, quem controlava o projeto do FUNDOPIMES dentro da Prefeitura, acabou por atrair mais alguns técnicos.

Sempre com a idéia de utilizar o geoprocessamento como ferramenta de planejamento urbano e de controle fiscal, começou-se a construir o trabalho passo a passo.

### *A Fase de Construção*

Considerando o tempo de verificação e contratação de um novo vôo (revôo), a conclusão do trabalho levou quatro anos. No meio do caminho foi elaborado outro

contrato, envolvendo os projetos de recadastramento imobiliário e nova planta genérica de valores.

O recadastramento foi o que acarretou os maiores problemas, desde a definição do que era importante ser recadastrado, como os dados alfanuméricos, até o que seria chaveado - se "edificação" e "lote" ou somente "lote" (decidiu-se que seria somente o "lote").

O pequeno projeto de recadastramento, apresentado na licitação como projeto básico, já havia sido exaustivamente debatido a fim de definir os dados necessários. Inicialmente, solicitou-se que todos os setores administrativos "envolvidos" listassem os itens que gostariam de ver contemplados no levantamento. Deveriam ser dados que já manipulassem e/ou que viriam a manipular no futuro próximo. A lista final continha mais de 300 dados a serem cadastrados. Fez-se então uma depuração dessa lista, verificando-se o que era comum a dois ou mais órgãos, o que era caro e de pouco uso e baixo retorno para o público e, principalmente, o que poderia e deveria ser levantado pela própria Prefeitura. Esta etapa foi vencida após muitas reuniões e muitos senões.

Com base em visão autodidata do que seria o nosso cadastro multifinalitário, no projeto de recadastramento imobiliário apoiado em aerolevanteamento e, principalmente, na aquisição de novo servidor e de um SGBD, montou-se o Termo de Referência que foi anexado ao processo licitatório de 1996. Os produtos da licitação foram:

- uma coleção de fotografias aéreas em preto e branco, na escala 1:8000, digitalizada na escala 1:2000;
- o fechamento das entidades gráficas para chaveamento (lotes);
- o recadastramento imobiliário e de logradouros (aproximadamente 80.000 unidades);
- interligação e complementação da base, assessoria em geoprocessamento e testes finais de funcionamento em rede;
- aditamento de uma nova Planta Genérica de Valores;
- aditamento do recadastramento de mais de 10.000 unidades.

Conforme pesquisa e transformação em valores atuais, o valor de todo o trabalho seria em torno de R\$ 2.400.000,00 (dois milhões e quatrocentos mil reais), divididos em 48 meses (em torno de R\$ 50.000,00 por mês).

### *A Implementação*

A empresa vencedora da licitação fez o aerolevanteamento. Por já possuir os dados digitais e ter uma grande experiência na digitação e digitalização de dados, acreditou-se que também teria experiência em geoprocessamento. Na verdade, não estavam preparados para tamanho trabalho de campo, recadastramento de quase noventa mil unidades, com os Boletins de Cadastro Imobiliário - BCI que foram aprovados, nem para o trabalho de implementação de processos de geoprocessamento. Trabalhávamos com o Ingres, o SGBD adquirido na época, e eles não possuíam conhecimento para interligar as tabelas migradas do AccessI com o SGBD. O contrato foi para que funcionasse um "select" das entidades



Figura 1 - Menu balcão

gráficas, o que só foi possível graças a uma pesquisa muito intensa por parte de nossa equipe. Ao conhecermos o "como" interligar o banco e a entidade gráfica (chaveamento), passamos para as próximas etapas. O cadastramento foi entregue em *Access/* e as entidades gráficas foram em arquivos para produtos dos sistemas que utilizávamos no gerenciamento da cartografia. Foi necessário migrar todas as tabelas para o nosso sistema, o que envolveu uma modelagem de dados muito grande (só considerando o que chamamos de PLU - Planejamento Urbano). Através deste sistema, totalmente criado dentro do CPD da Prefeitura, é que são feitas as consultas e atualizações do cadastro imobiliário. Hoje está interligado, por programação, com os arquivos gráficos. *Softwares* para consulta de mapas, possibilitam cruzamentos e pesquisas simples. O Cadastro Digital é base de dados para todos os lançamentos de impostos, cobranças, dívida ativa, etc.



Figura 2 - Menu Atendimento

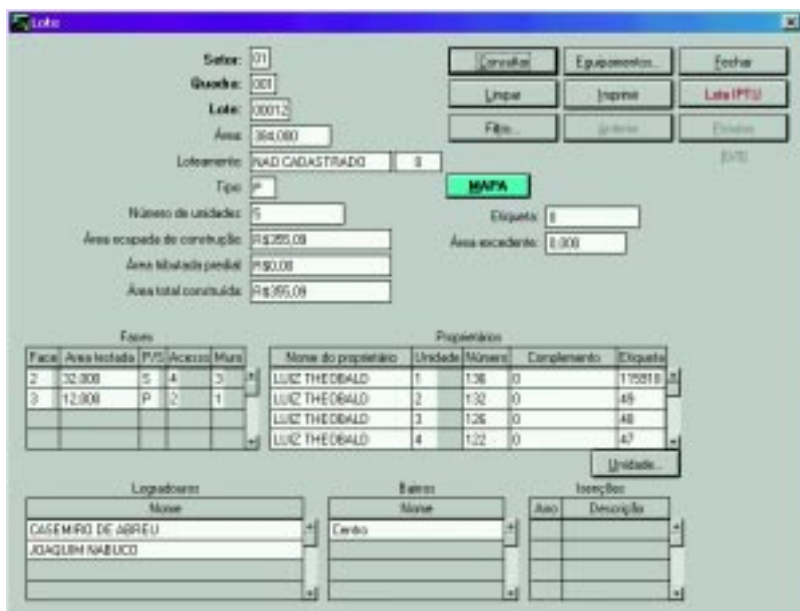


Figura 3 - Pesquisa do Lote



Figura 4 - Identificação do lote pesquisado

Iniciou-se, em seguida, a implantação de vários *softwares* que utilizavam as informações do cadastramento e da planta de valores, como da emissão dos carnês de impostos do IPTU e os *softwares* de consulta às informações e de emissão de ITBI, dívida ativa, etc.

Através de um menu de consulta acessamos, de qualquer ponto na rede da Prefeitura, o menu que chamamos de Balcão (Figuras 1 e 2). Seu objetivo é atender o contribuinte.

Há várias formas de pesquisa do Cadastro, podendo-se facilmente chegar às informações e aos mapas. Um exemplo é a pesquisa do Lote (Figura 3), onde achamos informações diversas a respeito do Lote, caminhos para a consulta de unidades, observações a respeito de alterações e lotações no terreno. Também se pode imprimir o relatório e acessar o mapa (Figura 4).

É possível abrir outros níveis, além dos que abrimos automaticamente, e completar as informações, como meio-fios, medidas, etc. O *software* possui também várias formas de navegação, como deslocamentos e zoom.

### *A Fase Atual*

Todos estes trabalhos foram concluídos no final de 2000 e aperfeiçoados durante 2001. Com o lançamento do IPTU, contendo as informações cadastrais atualizadas, em 2002 foi feito o grande teste. Uma nova planta de valores e um levantamento cadastral, inserindo milhares de novas unidades construídas era um desafio que requeria um grande esforço no atendimento. O geoprocessamento seria a arma de balcão a mostrar todas as informações aos contribuintes.

Montamos equipes de rua para o atendimento e a manutenção do cadastro. Treinamos e abrimos as portas para a enxurrada de reclamações que viriam e vieram. Estimava-se uma média de 10.000 reclamantes, ou 15% do total de unidades. Realmente foi atingido o número de unidades, mas com menos de 6.000 reclamantes.

O trabalho de revisão do cadastro foi implementado quando verificou-se a necessidade de atendimento ao contribuinte. O lançamento do IPTU, com uma nova planta de valores e com um cadastro atualizado, provocou um acúmulo de pedidos de revisão, todos objetivando diminuir o valor do imposto a pagar. Visto que ocorreu um aumento significativo nas taxas de serviços urbanos e na contribuição para os bombeiros, chegando, em alguns casos, a ser maior que o imposto a pagar, a revolta foi muito grande. O atendimento deste tipo é muito desgastante para os funcionários do cadastro, pois não é o assunto de seu dia-dia. Foram encaminhadas todas as revisões de quem não conseguíamos convencer da correção dos dados. As manobras políticas enviaram muitos contribuintes diretos para a justiça. Talvez os problemas destes se tornem piores do que a simples revisão do cadastro. Na justiça, existe ainda a custa judicial.

Os trabalhos se estenderam até o início de 2003. As equipes de rua, fizeram levantamentos do existente no local, foi feita a comparação com os dados levantados pela empresa e, só então, calculamos os novos valores e reemitimos os carnês de pagamento.

Em 2003, foi muito menor o número de reclamações, em primeiro lugar, por não ter havido correção da planta de valores, em segundo lugar, porque o número de erros encontrados no cadastro era menor. Quando havia, era a favor da Prefeitura, em vista de obras clandestinas. Todas as revisões de 2003 foram feitas até setembro. Todas as averbações feitas no registro de imóveis foram cadastradas.

### A Manutenção

O cadastro possui uma estrutura mínima para a manutenção dos dados e dos trabalhos cotidianos. Os principais serviços são relativos ao parcelamento do solo:

- o loteamento;
- o desmembramento;
- a lotação de imóvel ou de construção;
- a baixa por demolição;
- a titularidade;
- o fusionamento;
- o detalhe do plano diretor.

### Cadastro Digital

A estrutura de funcionamento do Cadastro consiste em três partes distintas, conforme a Figura 5, a seguir:

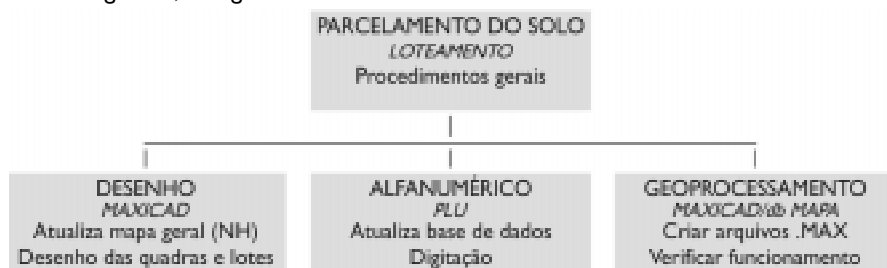


Figura 5: Estrutura de funcionamento do Cadastro

Este setor conta com:

- 15 computadores de diversas configurações, sendo um deles o servidor de mapas, e licença em rede do *software* de cartografia. O computador é um Pentium IV, 3.0Mhz, 1Gb de RAM, disco de 160Gb, placa de vídeo com 64Mb e monitor de 17 polegadas.
- 21 funcionários, 10 dos quais estagiários. A partir de 2004, após o término das conferências, o número ficará entre 4 e 6, no máximo.
- Cabeamento estruturado em todo o Centro Administrativo, com rede distribuída, em fibra ótica, entre os andares e o servidor, e cabos, até as máquinas. No total são mais de 300 computadores interligados.
- Mais de 6 servidores alimentando a rede e a Internet.



Ainda estão em fase de criação os projetos de utilização do cadastro de forma compartilhada pelas Secretarias e Diretorias que não a de Planejamento. Alguns dos cadastros que estão sendo pensados para o próximo ano são:

**Cadastro de Logradouros:** Necessita de vários ajustes devido à desatualização dos dados gráficos e alfanuméricos. Estamos atualizando através de projetos de arruamento e levantamentos aerofotográficos. Este trabalho está no fim e será seguido pelo cadastramento das ruas da cidade informal, possibilitado pela grande integração que estamos tendo com a empresa de água e esgoto, a COMUSA.

**Cadastro de Bens Públicos:** Será criado um banco de dados dos imóveis de propriedade do Município. Serão utilizados os dados cadastrais e levantados, com estação total, todos os imóveis constantes no terreno. Já foram iniciados os levantamentos das escolas municipais e esta sendo regularizado o projeto de proteção contra incêndios.

**Cadastro da Cidade Informal:** Será criada uma tabela contendo os dados sobre a cidade informal. Ela será compartilhada com a empresa municipal de água. Isto permitirá ceder informações diretamente ao público de baixa renda, que mora de forma irregular em áreas públicas e privadas.

### *O Plano Diretor*

O Cadastro Digital é usado para outros fins, além do fiscal. Hoje seu maior usuário é a equipe do plano diretor, que cria mapas temáticos com as informações armazenadas no banco de dados e as cruza com informações do IBGE, etc.

Através de mapas temáticos, verifica-se a distribuição dos valores da terra (os valores do metro quadrado do terreno aparecem na planta genérica de valores através de um gradiente de cores). Verificam-se, também, os índices construtivos, como o Índice de Aproveitamento (IA), que é a relação entre a área do lote e a área construída, a Taxa de Ocupação (Figura 6), que é a relação entre a área da edificação e a área do terreno, e os dados do Censo IBGE 2001, etc. Além disso, é possível cruzar os dados e obter informações sobre a relação entre áreas construídas e habitantes, visualizar as concentrações de maior tráfego por face de quadra, etc.

Através da visualização destes índices pode ficar clara a intenção dos planejadores quando da criação das normas e avaliar-se seu impacto na cidade, passados alguns anos de aplicação. Também são feitos estudos cruzando as informações da cidade real com as intenções espaciais da nova equipe.

Inúmeros mapas são feitos com informações do banco de dados do Cadastro Digital. Utilizam-se os lotes como referência, assim espera-se obter dados de maior precisão.

Hoje tem-se trabalhado na criação de uma base de dados para o software Spring do INPE. O objetivo é utilizá-lo no apoio à tomada de decisões e na criação de mapas em formato de exportação, para que possam ser utilizados por outros *softwares*.

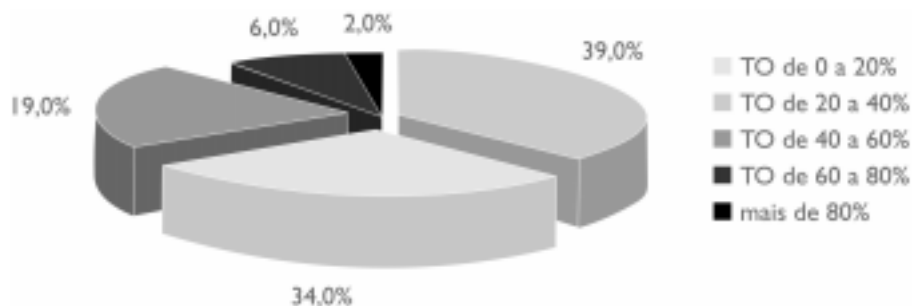


Figura 6 - Taxa de ocupação

### *Os Passos Atuais\**

Muitas são as pesquisas que estão surgindo, passo a passo, e muitos são os caminhos que ainda terão que ser percorridos em duas direções importantes. A primeira é a da manutenção destes dados e depuração constante de equívocos e desvios, principalmente a inclusão do passado, guardado nas antigas pastas. A segunda direção é a do projeto de geoprocessamento, que agora deverá ser revisado e ampliado para atender as demais Secretarias e para compartilhar os dados do banco de dados com a população (pela internet e outros meios possíveis). Estes caminhos serão ainda mais trabalhosos, no entanto, mais gratificantes. Cada passo será um desafio e uma conquista rumo à democratização da informação.

\*Nota: Os trabalhos aqui descritos foram coordenados por uma equipe composta pelos Arquitetos Renato de Azevedo Westphalen, Arlete Erbert e André Felipe Brenner.

**Cadastro Técnico Multifinalitário:  
Gestão Tributária e  
Controle Social em Belém**

Georgina Telosa Galvão  
Mauro Gaia



## Introdução

Belém do Pará<sup>1</sup> é uma cidade de 388 anos para onde, desde 1997, têm convergido centenas de milhares de pessoas. Trata-se do lugar de uma vivência democrática jamais experimentada, o Congresso da Cidade, espaço de participação popular para o planejamento compartilhado da cidade, cuja plenária final do ano de 2003 - III Congresso da Cidade - deliberou pela elaboração do Plano Belém 400 Anos.

A área central da cidade consolidou-se, desde sua fundação, ao longo da Baía do Guajará e do Rio Guamá. O processo de apropriação e ocupação do espaço gerou várias distorções: uma cidade informal com problemas infra-estruturais e de crescimento desordenado; degradação do patrimônio histórico, que é riquíssimo; obstrução e poluição da orla; e desvalorização dos espaços públicos, entre outros.

O Plano Belém 400 Anos reúne muitas idéias, sistematiza contribuições já existentes, e está amplamente aberto ao debate. É um desafio de todas as pessoas que pensam a cidade no sentido de dialogar com a complexidade e a diversidade dessas formas de apropriação, alterando a lógica excludente que se materializa no espaço. Os projetos em debate visam uma nova concepção urbanística, pautada na participação popular e na inversão de prioridades.

Para que se efetive essa construção, fez-se necessário encontrar canais de interlocução adequados. Neste ponto, o Cadastro Técnico Multifinalitário (CTM) tem sido um instrumento privilegiado para a apresentação do mapeamento de projetos estratégicos, de áreas e pontos de relevante interesse para o planejamento urbano da cidade. Os mapas temáticos, que são um subproduto do CTM, bem como os dados gerais, têm sido largamente utilizados nas plenárias distritais (Belém está dividida em oito Distritos Administrativos, e dois localizam-se na área insular), plenárias de microrregiões, oficinas preparatórias, congressos temáticos, distritais e gerais, ou ainda em outras formas de referência, como local de moradia, trabalho ou grupo social, que confirmam identidade à determinada parcela da população.

A experiência mais recente, porém mais emblemática, da utilização do CTM como instrumento de democracia com fins explícitos de controle social tem sido a exposição itinerante "Mostra Belém 400 Anos para Ver e Reinventar a Cidade", na qual é utilizada uma grande imagem do Município, obtida das ortofotocartas (subproduto do CTM), impressa em tamanho que possibilita simultaneamente a localização de uma habitação, de um prédio, de uma rua, até a visualização da cidade como um todo, incluindo suas ilhas. O mosaico obtido com a junção das 272 ortofotos e exposto sobre uma base de madeira permite que os cidadãos "caminhem sobre a cidade", o que constitui efetivamente uma forma de apropriação simbólica da cidade.

Além dessa utilização interativa do CTM, são expostas oito maquetes de projetos considerados estratégicos no presente e para o futuro de Belém, instrumento do processo de CONSULTA POPULAR, cuja culminância será o REFERENDO BELÉM 400 ANOS, quando os cidadãos poderão votar em urnas distribuídas por toda a cidade.

<sup>1</sup> A cidade de Belém possui uma área total de aproximadamente de 500 km<sup>2</sup>, dos quais 35% na parte continental e 65% na parte insular; sua população chega a 1,28 milhão de habitantes (Fonte: IBGE, CENSO/2000), dos quais 75% vive nas zona urbana e de expansão urbana e 63,30% ganha até cinco salários mínimos.

### *Antecedentes da Implantação do CTM*

A implantação do CTM em Belém veio reafirmar os princípios das transparências administrativa e fiscal, quebrando o pacto da desinformação, que ocultava da população a desorganização administrativa e a pouca eficiência da Fazenda Municipal, na contramão de outras capitais e municípios de médio porte, que, após a Constituição de 1988, modernizaram suas fazendas, principalmente atualizando a base de informações dos cadastros tributários e consolidando mudanças nas legislações.

Em 1997, a situação da Fazenda Municipal era caótica em relação ao lançamento, à arrecadação e à cobrança dos tributos. A estrutura administrativa era arcaica e desaparelhada e a base cadastral sobre a qual administravam-se os tributos estava desatualizada em pelo menos duas décadas. Esse quadro permitia distorções que influenciavam diretamente a credibilidade do cidadão.

Os dados que evidenciavam a situação referida davam conta de que os cadastros mobiliário e imobiliário do município não possuíam nenhum mecanismo de integração, com informações e modelos desatualizados, dados insuficientes para a elaboração de estratégias que orientassem a ação fiscalizadora e o correto lançamento dos tributos. Em anos anteriores, houve uma tentativa desastrosa de recadastramento, cujas maiores conseqüências foram o lançamento de inscrições em duplicidade e uma significativa concentração de erros no setor fiscal de maior densidade populacional de Belém.

O atendimento era disperso em prédios diferentes e segmentado por tipo de tributo, obrigando o contribuinte a deslocar-se em função do tipo de informação desejada. O tempo de resposta das demandas era lento e ineficiente, o que desestimulava o contribuinte ao cumprimento de suas obrigações tributárias.

A estrutura administrativa contava com seis departamentos em três prédios, onde se repetiam rotinas, segmentavam-se funções e executavam ações com um grau elevado de dispersão, o que impedia a elaboração de políticas globais para a administração tributária. Também não existia uma política de profissionalização dos recursos humanos, nem suporte de sistemas informatizados específicos para a área de fiscalização, nem ainda uma base de dados textual que permitisse consulta à legislação tributária e jurisprudências.

O enfrentamento dessa situação gerou um grande desafio, demandando muito trabalho e grandes investimentos na área da administração tributária. Em meados de 1997, após o primeiro plano estratégico, buscou-se suporte no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, através do Programa de Modernização das Administrações Tributárias - PMAT. Investiu-se na organização da Gestão, na educação tributária (todos os níveis), na modernização de suas instalações e da tecnologia de informação, no conceito de inteligência fiscal, na reconstrução da sua base de dados, na reformulação e consolidação da legislação, na completa reestruturação dos mecanismos de fiscalização e cobrança, incluindo a capacitação de recursos humanos.

O marco inaugural dessa mudança foi, ainda em 1997, a implantação da Central Fiscal de Atendimento ao Cidadão, que permitiu concentrar num mesmo local o

atendimento referente a todos os tributos municipais, estabelecendo uma nova relação com o cidadão contribuinte. O passo mais importante, porém, viria com a implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário, que envolveu vários órgãos da administração municipal, tanto para a definição do programa de necessidades quanto para a execução e acompanhamento.

### *A Implantação do CTM*

Ainda em 1997, técnicos da Prefeitura participaram do Congresso GIS Brasil, na cidade de Curitiba, quando ficaram evidentes os novos rumos de gestão municipal, pautada em ferramentas computacionais de geoprocessamento<sup>2</sup> e, posteriormente, do Congresso Brasileiro de Cartografia, na cidade do Rio de Janeiro, no mesmo ano, quando tomaram contato com a nova modalidade de compor cadastros municipais, isto é, o Cadastro Técnico Multifinalitário. Começava aí a primeira e mais básica dificuldade a ser superada: o desconhecimento quase total das vantagens de sua aplicabilidade sobre o tradicional cadastro imobiliário, de cunho estritamente fiscal.

Em meados de 1998, a Secretaria de Finanças - SEFIN contratou a Companhia de Desenvolvimento e Administração da Área Metropolitana de Belém - CODEM como coordenadora do projeto do Cadastro, tendo em vista ser esta companhia detentora da cartografia do Município e de notória capacidade técnica quanto ao seu manuseio. Em seus quadros técnicos, a CODEM possuía uma equipe de arquitetos, urbanistas, topógrafos e agrimensores, dentre outros, que possibilitaram com que ela participasse da elaboração do Plano Diretor Urbano (PDU) do Município de Belém, em 1993. Após ampla discussão entre os mais diversos órgãos da administração municipal para definição do programa de necessidades, execução e acompanhamento do projeto, realizou-se o processo licitatório nacional que elegeu um consórcio de empresas, com vasto currículo de execução de projetos dessa natureza e porte.

O projeto desenvolveu-se em três grandes linhas de atuação: o levantamento aerofotogramétrico<sup>3</sup>, a nova planta de valores genéricos e o levantamento cadastral multifinalitário.

#### a) Levantamento aerofotogramétrico

O levantamento aerofotogramétrico - que consiste em fotografar o território com o auxílio de um avião dotado de equipamentos especiais - permitiu o recadastramento total das áreas urbanas e de expansão urbana da cidade (em conformidade com o texto constitucional e tal como previsto no PDU de Belém), equivalente a aproximadamente 282 km<sup>2</sup>, sendo 62% de área continental e 38% de área insular (Ilhas de Caratateua e de Mosqueiro). As fotos aéreas (Figura 1), juntamente com o trabalho de campo necessário para acuidade de composição da nova cartografia (Figura 2), possibilitaram a atualização da planta de cadastro imobiliário do Município de Belém, desvendando a realidade urbana que se modificara desde a última restituição cartográfica, datada de 1977.

<sup>2</sup> Área de conhecimento multidisciplinar que reúne conceitos de geografia, de cartografia, de informática (banco de dados, CAD etc.), de estatística etc.

<sup>3</sup> Vão realizado na escala 1:8.000, com reprodução de ortofotocartas, com restituição digital planialtimétrica na escala 1:2.000.



Figura 1 - Ortofotocarta



Figura 2 - Cartografia digital

b) Planta de Valores Genéricos (PVG)

De posse desse novo levantamento aéreo da cidade, foi possível proceder à atualização da Planta de Valores Genéricos<sup>4</sup> do Município (Figuras 3a e 3b), na qual são lançados os valores do metro linear de testada (frente) dos terrenos de todas as quadras da cidade, também chamados de "valores de face de quadra". A apuração desses valores leva em conta a combinação de variáveis como o preço de mercado e o tamanho dos terrenos, a sua localização na cidade e a infra-estrutura urbana instalada.

A atualização da PVG, ao contrário do que se poderia pensar, não produziu aumentos generalizados nos valores das faces de quadras. O resultado foi a queda da maioria dos valores médios da planta para áreas consolidadas dentro da 1ª. légua patrimonial do Município. A explicação encontra-se no fato de que as atualizações anteriores vinham decorrendo apenas da atualização monetária dos valores das faces de quadras, pela inflação do período, gerando grandes distorções em bairros historicamente mais valorizados



Figura 3a - Planta de Valores Genéricos



Figura 3b - Planta de Valores Genéricos

<sup>4</sup>A PVG é um dos componentes fundamentais da base de cálculo do IPTU. Consiste na espacialização de valores homogeneizados por face de quadra, tomando por base as ofertas e as transações ocorridas no mercado imobiliário, conforme metodologia da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).



sem, no entanto, registrar a retração ocorrida no mercado imobiliário, fruto da estabilização da moeda. A prova disto é que 80% dos imóveis tributados nos bairros de Nazaré, Batista Campos, Reduto e Umarizal tiveram alguma redução no valor do IPTU/2000.

Uma análise mais acurada dos números demonstra que a nova planta registrou queda de aproximadamente 30% ao longo de vizinhanças da Praça Batista Campos e da Avenida Nazaré, e de 50% a 60% de redução no bairro da Campina, dentro do Centro Histórico, fruto de sua evidente degradação ambiental e da perda de potencial comercial, com o deslocamento dessas atividades para outras áreas da cidade. O crescimento dos valores apurados ficou restrito aos bairros que sofreram a intervenção do poder público nos últimos dez anos, com a alocação expressiva de infra-estrutura e equipamentos urbanos como, por exemplo, os casos do Marco, da Pedreira e do Bengui, onde particularmente registros cadastrais de imóveis e melhoramentos urbanos dos logradouros eram insignificantes na base de dados.

### c) Levantamento cadastral multifinalitário

O levantamento cadastral multifinalitário (realizado concomitantemente à elaboração das plantas) aumentou a antiga base de dados em cerca de 64%, elevando o número de unidades imobiliárias cadastradas de 220.000 inscrições válidas, para mais de 360.000. Deste novo universo cadastral, surgiu uma "nova cidade", ocultada até então pela desatualização das informações cadastrais. Em metade dos imóveis recadastrados, foi registrado aumento de 50% da área construída original, e, em outro terço deles, o aumento da área construída ultrapassou a casa dos 100%.

O resultado deste levantamento cadastral, apontado hoje como referência nacional nos meios especializados, surpreende pela abrangência da pesquisa, pela escala dos dados coletados e pela qualidade técnica de sua execução. A metodologia adotada consistia na construção de plantas-quadras (Figuras 4a e 4b), nas quais seriam identificados os logradouros confinantes, o código de logradouro e o CEP correspondentes, os polígonos dos lotes e as inscrições imobiliárias de cada lote definidas a partir do ponto de referência de cada quadra.

O levantamento cadastral imóvel a imóvel desenvolveu-se através do preenchimento do Boletim de Informação Cadastral (BIC), coletando dados de interesse fiscal e das mais diversas áreas de intervenção da municipalidade, tradicionalmente não financiados em projetos dessa natureza. Esse levantamento teve, portanto, os objetivos de reunir e integrar uma base de dados capaz de produzir informações destinadas a auxiliar o planejamento estratégico dos diversos setores da administração municipal.

O acesso centralizado a informações confiáveis permite ao gestor público tornar mais eficiente o processo de tomada de decisões e agilizar as ações a serem empreendidas. Assim é que a base de dados da Prefeitura Municipal de Belém integra hoje cinco cadastros distintos: o cadastro imobiliário, o cadastro de atividades econômicas, o cadastro turístico, o cadastro de logradouros e o cadastro de faces de quadras.



Figura 4a - Planta-cadastro.



Figura 4b - Planta-cadastro.

### *Utilização do CTM na Implementação de Políticas Públicas*

As políticas públicas - concebidas a partir das decisões emanadas dos cidadãos no Congresso da Cidade - estão sendo apoiadas pelos produtos do CTM, nas mais diversas áreas de atuação do poder público municipal.

As intervenções no sistema viário, com vistas à melhoria do sistema de transporte urbano, vêm sendo avaliadas e projetadas considerando os estudos desenvolvidos quanto aos impactos ambiental e de vizinhança e quanto ao orçamento de serviços como drenagem, pavimentação, iluminação pública, sinalização viária etc., bem como o montante a ser pago a título de indenização.

Os projetos de revitalização de áreas degradadas na orla da cidade consistiram em obras de relevante interesse social, econômico e turístico

Os projetos de urbanização em zonas de interesse social foram desenvolvidos em conformidade com o conceito de Plano de Desenvolvimento Local Sustentável, que tem por premissa melhorar as condições de moradia, mediante investimento em equipamentos urbanos (postos de saúde, escolas, feiras etc.), regularização fundiária, formação de associações comunitárias, programas de capacitação profissional e de educação ambiental etc., assegurando que os cidadãos fiquem a salvo do interesse especulativo.

### *Pontos Relevantes e Desafios*

O Cadastro Técnico Multifinalitário traz como principal elemento de inovação o rompimento com a lógica tradicional adotada na elaboração de cadastros municipais.

A universalidade de seu alcance explica a modificação produzida na base de dados, ao elevar de 220.000 para 360.000 inscrições imobiliárias, configurando um aumento em torno de 61% em relação ao cadastro anterior. Tão significativa elevação justifica-se

não apenas pelo tempo de desatualização e pelos registros em duplicidade (provocados por tentativa anterior inapropriada de recadastramento), mas principalmente pela decisão de cadastrar os imóveis, não apenas por interesse fiscal, mas com foco nas múltiplas potencialidades anunciadas à gestão da municipalidade. Nesse sentido, foram cadastradas tanto áreas valorizadas quanto aquelas classificadas pelos urbanistas como assentamentos subnormais (ocupações desordenadas, carentes de infra-estrutura), áreas estas tradicionalmente desconsideradas pelas empresas de aerofotogrametria e levantamento cadastral, que as costumam representar no mapa por meio de manchas, atribuindo o nome de "favela".

A decisão política de cadastrar todos os imóveis localizados na área urbana do Município - desconsiderando o interesse meramente arrecadatório - precisava contemplar um estudo de redistribuição da carga tributária municipal, a fim de desonerar os tributos incidentes sobre os imóveis urbanos que cumprem sua função social, bem como de reconhecer a isenção daquelas propriedades residenciais de baixo valor patrimonial para o mercado imobiliário.

Em 1997, a isenção automática de IPTU abrangia apenas os imóveis com valor venal de até 4.080 UFIR, ou seja, R\$ 3.716,06. Em 1998, o Governo do Povo aprova a Lei nº 7.933, que aumenta esse valor para 5.080 UFIR, equivalente a R\$ 4.963,16.

Com os primeiros resultados obtidos pela implantação do cadastro multifinalitário, foi possível, através da Lei nº 7.986 de 30/12/1999, ampliar para 9.000 UFIR (equivalente a R\$ 9.576,90) o limite da isenção automática. Esta medida permitiu, já no lançamento do IPTU 2000, elevar para 84.264 o número de contribuintes isentos que até 1999 somavam apenas 16.173 (em torno de 7% do total cadastrado). Isto foi conseguido sem que houvesse redução na arrecadação, ou seja, o aumento do número de imóveis cadastrados, bem como a atualização das benfeitorias dos imóveis anteriormente cadastrados, compensou a ampliação do universo de imóveis beneficiados pela isenção automática.

A redistribuição da carga tributária alcançada com a conclusão do cadastro multifinalitário (em meados de 2000) e a conseqüente comparação com os dados socio-econômicos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) permitiram - a partir da aprovação da Lei nº 8.034 de 29/12/2000 - o aumento nominal do limite de isenção, no exercício de 2001, para R\$ 16.045,00, elevando o número de contribuintes isentos para 178.517 (aproximadamente 49% do novo cadastro). Com a extinção da UFIR em outubro de 2000, o valor do IPTU em Belém passou a ser atualizado pelo IPCA-E (Índice de Preços ao Consumidor Amplo e Especial, apurado pelo IBGE). Assim, no ano de 2001, o valor para efeito de isenção passou a ser expresso em moeda corrente, correspondendo a R\$ 16.852,06.

Em 2002, o valor corrigido passou para R\$ 17.945,76. Após a promulgação da Lei nº 8.111/2001, os imóveis residenciais enquadrados na faixa de isenção automática também obtiveram, no exercício de 2002, o benefício da remissão dos débitos anteriores, relativos aos lançamentos de IPTU e das taxas a ele agregadas. Para o exercício de 2003, o limite da isenção correspondeu a R\$ 19.298,87 e, no exercício de 2004, a R\$ 22.216,86.

Além da isenção automática, existem ainda casos em que a isenção do IPTU é concedida mediante requerimento dos interessados: imóveis cujo ecossistema natural seja preservado ou restaurado; imóveis tombados ou de interesse para preservação; imóveis de aposentados por invalidez, de ex-combatentes da 2ª Guerra Mundial, de cidadãos convocados como "soldados da borracha", de entidades desportivas, de instituições exclusivamente religiosas, culturais, artísticas e científicas, de centros comunitários; associação de categorias e organizações não-governamentais; de sindicatos e federações; imóveis cedidos gratuitamente para a União, Estados e Municípios; e os que servem de sede própria à Associação dos Ex-Combatentes e à Cruz Vermelha.

A importância da manutenção de um universo tão representativo de imóveis isentos justifica-se pela natureza multifinalitária do cadastro. Conforme apresentado no item anterior, esses imóveis constituem um importante indicador social, proporcionando segurança ao gestor municipal na definição de áreas prioritárias para implementação de políticas públicas. Um exemplo recente foi o estudo desenvolvido para implantação do "Programa Fome Zero" em Belém. A partir dos parâmetros sócio-econômicos utilizados e dos dados descritivos dos imóveis e de sua localização disponibilizados pelo CTM, foram definidas áreas que coincidem com aquelas de maior concentração de imóveis residenciais isentos.

Um outro ponto relevante na experiência do CTM é a transparência proporcionada ao contribuinte quanto à metodologia adotada no cadastramento dos imóveis, quanto às regras que disciplinam a apuração dos tributos municipais e quanto ao financiamento da cidade. Além de se configurar como regular cumprimento dos princípios da publicidade e da segurança jurídica (que norteiam a administração pública), representa um modelo de gestão voltada para a cidadania.

Considerando que o CTM imprimiu uma expressiva transformação cultural na administração tributária, faz-se necessário o enfrentamento de alguns desafios, em especial o planejamento da manutenção do cadastro. Deve-se priorizar a harmonização dos padrões de gestão das diversas competências da governabilidade municipal que se utilizam dos dados do CTM, ou seja, devem-se eleger como primeiros instrumentos de atualização do cadastro a conscientização e o compromisso (responsabilidade) de cada um de seus usuários em promover a atualização sistemática dos dados de suas competências.

No âmbito da Fazenda Municipal, decidiu-se pela formação de um grupo especial com o objetivo de promover ações de inteligência fiscal, cruzando os registros dos cadastros imobiliário e mobiliário do CTM com os dados referentes às licenças de Alvará e Habite-se de Obra expedidas pela Secretaria Municipal de Urbanismo, com as inaugurações veiculadas na mídia, com os processos de solicitação para recolhimento do Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis (ITBI) de unidades autônomas condominiais etc., que resultam na instauração ex officio de processos de revisão cadastral (unificação, desmembramento, atualização de dados descritivos etc.), servindo como contraponto à velocidade com que se modificam os dados cadastrais pela própria dinâmica de cidades como as do porte de Belém.

Nas demais secretarias, é necessário disseminar a cultura da utilização dos produtos do CTM, não apenas para solucionar casos específicos, oriundos da análise de processos

administrativos, mas para permitir a atualização do acervo de dados, na medida que este é utilizado. No caso específico do servidor municipal, é preciso promover ações efetivas de orientação (conscientização) de que os dados coletados por força de requerimentos apresentados pelos cidadãos, ou por iniciativa do poder de polícia (fiscalização) da administração pública, devem ser confrontados com os dados do CTM, criando uma rotina de atualização periódica que proporcionará segurança nas próximas consultas aos cadastros existentes, na geração de mapas atualizados sobre o comportamento da cidade e, conseqüentemente, na definição de políticas públicas.

Nesse sentido, a Prefeitura Municipal de Belém - PMB vem imprimindo esforços para que as ferramentas de geoprocessamento sirvam de suporte para superação de tais desafios. Foram adquiridas licenças de *software* para desenvolvimento de sistemas de informações geográficas, porém encontram-se acessíveis apenas a alguns núcleos gerenciais. Atualmente, busca-se uma solução de geotecnologia que, além de produzir mapas temáticos e permitir pesquisas sobre dados do cadastro, suporte consultas a transações realizadas em tempo real. Na medida em que cada servidor (com perfil de usuário autorizado) possa realizar alterações cadastrais nos dados de sua competência, cruzando seu cadastro com os dados da base multifinalitária em diferentes usos e aplicações, a rotina de trabalho se tornará ainda mais eficiente e transparente ao cidadão, oferecendo qualidade e celeridade na prestação do serviço público.

### *Arrecadação e Cobrança*

No âmbito da arrecadação e cobrança, a utilização do CTM tem sido fundamental para que se implementem ações que evidenciam o impacto da modernização na arrecadação municipal.

A confiabilidade das informações tem possibilitado a recuperação de créditos tributários, isto é, o pagamento de dívidas que os contribuintes mantinham na Fazenda Municipal. Em termos financeiros, passou-se de um patamar de R\$ 7,9 milhões em 1996 para R\$ 18 milhões em 2003, considerados valores correntes (Figura 5). Esse resultado foi obtido a partir de medidas importantes, como o aumento no volume de execuções fiscais, que cresceu de 5000 no início de 1997 para 50.000 em 2003. Havia negligência quanto à cobrança pela via judicial e a cobrança administrativa utilizava-se de descontos promocionais que premiavam a inadimplência, na medida em que esses descontos incidiam inclusive sobre o valor histórico dos débitos. Hoje, a partir de demanda da administração municipal, dispomos de duas varas específicas de execução fiscal na Comarca de Belém. Na área administrativa, além do contato permanente com o contribuinte, utilizam-se também, carteiras bancárias para cobrança.

Considerando valores correntes, no período 1996-2003, o ISS - Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza, a fonte arrecadadora mais dinâmica de um município, evoluiu de R\$ 31,4 milhões para R\$ 66,3 milhões (Figura 6). Em grande medida, esse resultado deve-se à implantação do SISTEMA DE DECLARAÇÃO FISCAL MENSAL DE SERVIÇOS - SDFMS, em todas as empresas, a partir da disponibilidade em meio digital pela Secretaria Municipal de Finanças.

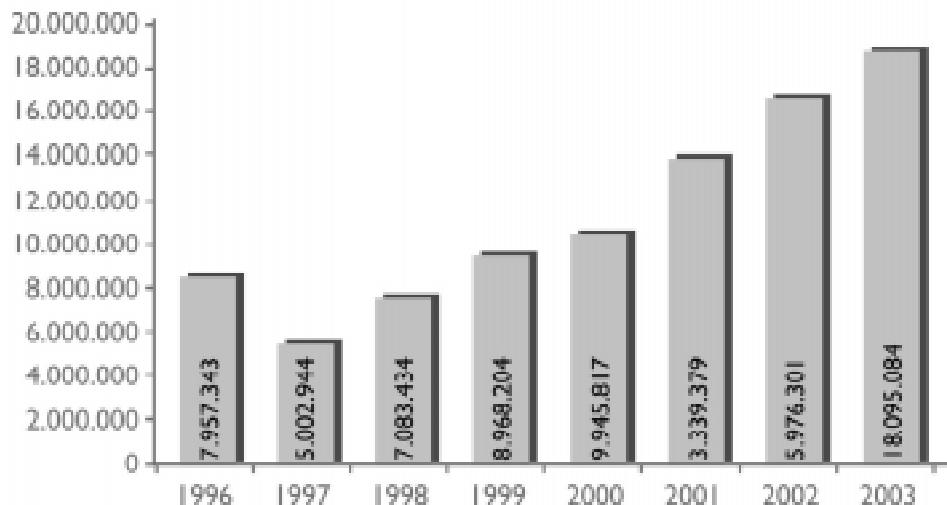


Figura 5 - Evolução das receitas próprias - dívida ativa (R\$).

O sistema permite o cruzamento de dados entre tomadores e prestadores de serviços, o que permite alertar o contribuinte no caso de eventuais falhas. Se houver necessidade de fiscalização, esta pode ser planejada, por exemplo, por área geográfica, bastando para isso fazer um cruzamento com o cadastro de imóveis.

Quanto ao IPTU - Imposto sobre Propriedade Territorial e Urbana, este é hoje um tema de grande penetração na sociedade. A evolução da arrecadação do imposto junto com as taxas agregadas, que são cobradas no mesmo carnê, foi de R\$ 22,6 milhões em 1996 para R\$ 39,0 milhões em 2003, em valores correntes (Figura 7), mesmo com 179 mil imóveis isentos em um total de 360 mil imóveis.

Para poder cobrar o IPTU levando em consideração a capacidade contributiva dos cidadãos, tornou-se absolutamente imprescindível ter uma base cadastral confiável dos imóveis. Vale lembrar que, no lançamento do IPTU de 1997, um grande número de contribuintes recebia carnês duplicados. Esse fato, a título de exemplo, gerava situações em que o contribuinte não pagava, ou pagava em carnês diferentes, e era surpreendido, freqüentemente, com dívidas junto ao tesouro municipal, quando se considerava em dia.

O novo cadastro possibilitou, ainda, que as áreas da cidade com maior aporte histórico de investimentos participassem com uma contrapartida maior, pois podiam suportar alíquotas maiores, enquanto áreas antes muito valorizadas, mas que passavam por processos de degradação quase sempre resultantes de modelos de urbanização inadequados, pudessem ter seus valores ajustados à nova realidade. Foi revelada também

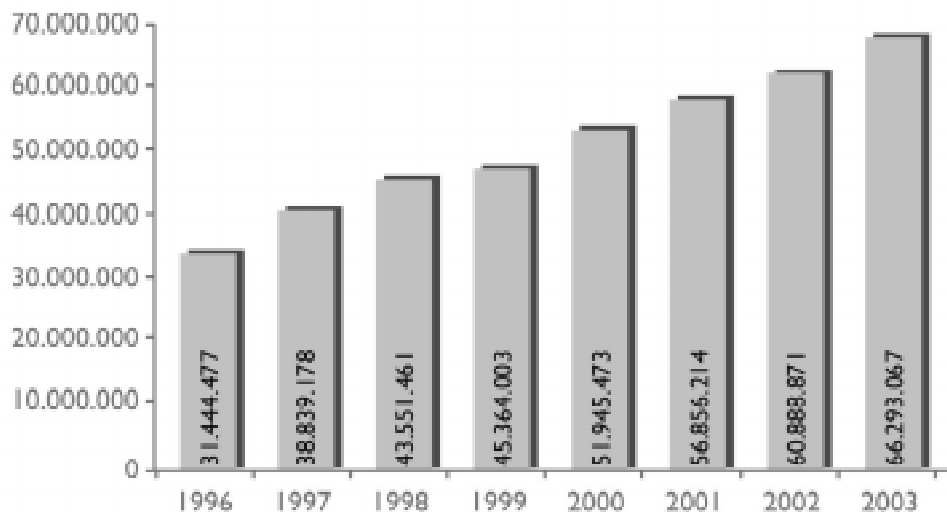


Figura 6 - Evolução das receitas próprias - ISS (R\$)

uma realidade em que grande parte dos imóveis residenciais têm baixo valor no mercado, por dimensões reduzidas e baixo padrão construtivo, por estarem em áreas da cidade carentes de infra-estrutura, ou ainda por outros fatores. Para estes casos, aplicou-se a isenção automática, além do perdão de dívidas anteriores, combinado através do Congresso da Cidade, com uma conversa permanente com os cidadãos acerca da natureza conjuntural desse processo de isenção e remissão.

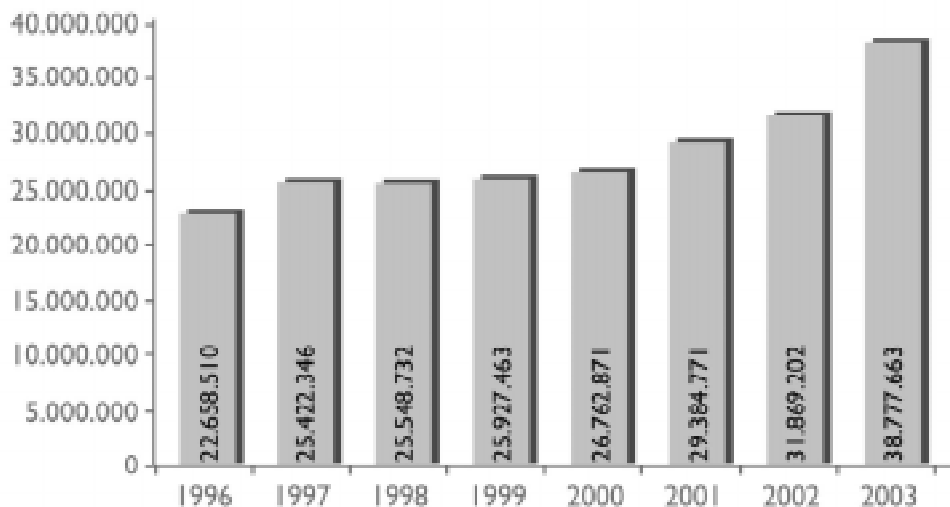


Figura 7 - Evolução das receitas próprias - IPTU (R\$)

É importante destacar que o crescimento das receitas municipais (Figura 8) não se deu por aumento no valor dos tributos, mas pela aplicação de uma POLÍTICA DE JUSTIÇA FISCAL, exigindo-se tributos de quem pode pagar, isentando quem não tem capacidade contributiva, corrigindo bases de cálculos, sem contudo aumentar o valor das alíquotas.

Para o Município de Belém, além de administrar os tributos com justiça fiscal, é fundamental que a destinação do fundo público seja discutida democraticamente com a população, neste caso, através do Congresso da Cidade. Sua conversão em obras e serviços tem efeito dinamizador para o desenvolvimento do município, através da geração de emprego, renda e inclusão social.

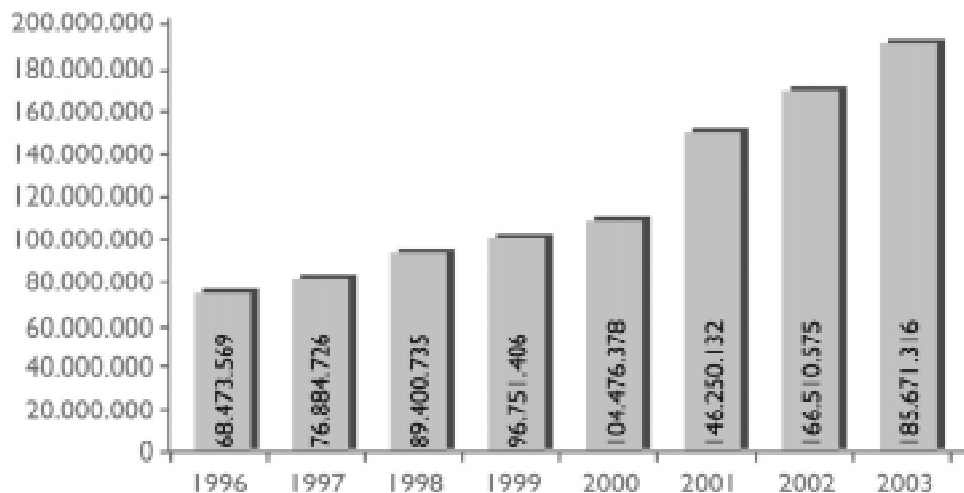


Figura 8 - Evolução das receitas próprias (R\$).

## Considerações Finais

A modernização da Administração Tributária, tendo como um de seus principais instrumentos o CTM, acrescenta uma página importante na história de Belém, inaugurando um novo tempo na gestão pública da cidade. A partir de sua implementação, abrem-se inúmeras possibilidades para novas conquistas e avanços na promoção da justiça fiscal e social do Município. A tributação progressiva no tempo sobre terrenos urbanos vazios para fins especulativos, conforme prevê a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade (Lei Federal n.º 10.257, de 10 de julho de 2001), exemplifica uma dessas possibilidades.

Os benefícios resultantes do cadastro multifinalitário vão muito além disso, ultrapassando em larga medida os objetivos estritos da administração municipal. A grande beneficiária é a própria sociedade. A nova cartografia digital de alta qualidade e precisão técnica, vinculada ao banco de dados disponibilizado, possibilitará análises espaciais



consistentes para as mais diversas aplicações, sejam no âmbito da pesquisa acadêmica, que permitirá aprofundar o conhecimento sobre a realidade urbana, sejam no setor privado de modo geral, que poderá se valer desse conjunto de informações para a produção de diagnósticos e estudos de viabilidade econômica que orientarão as decisões dos empreendedores locais.

Uma vez quebrado o pacto da desinformação, a população terá condições de conhecer a cidade e nela reconhecer-se. Poderá então, reinventá-la sempre, tendo como horizonte um futuro coletivo mais feliz.

## Referências Bibliográficas

- ANUÁRIO DO IPTU 2003. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2004 (mimeo).
- BALANÇO ANUAL DO MUNICÍPIO DE BELÉM, 1996 a 2003. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2004.
- CONGRESSO DA CIDADE. *Plano Belém 400 anos*. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2004. Disponível em: <http://www.prefeituradebelem.com.br> e <http://www.segep.com.br>.
- CONGRESSO MUNICIPAL DE FINANCIAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. 2., 2004, Belém. *Texto para discussão*. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2004. 48 p.
- MENSAGEM DO PREFEITO DE BELÉM À CÂMARA MUNICIPAL. *Relatório de atividades do exercício de 2002*. Belém: Prefeitura Municipal de Belém, 2003. 248 p.
- GAIA, Mauro. *O princípio constitucional da progressividade e o IPTU: a experiência de reforma tributária implementada no município de Belém*. Belém: UNAMA, 2003. 73 p. Monografia (Graduação) – Curso de Bacharelado em Direito, Universidade da Amazônia, Belém, 2003.
- VAN DIJK, Ana Isa & GAIA, Mauro. *Projeto de cadastro multifinalitário no contexto do PMAT*. In: Workshop PMAT, 2001. Rio de Janeiro: BNDES, 2001, p. 1.



# Cadastro, Planejamento e Democracia





**Planejamento Urbano  
Democrático no Brasil  
Contemporâneo**

Carlos Vainer



## Introdução

O debate acerca da cidade e de sua centralidade em qualquer projeto nacional digno deste nome vem progressivamente conquistando espaço graças à confluência de um certo número de eventos. De um lado, a redução da questão social à questão da pobreza e a conseqüente transformação da política social em políticas de combate - ou de "alívio", como preferem muitos documentos do Banco Mundial - à pobreza acabaram contribuindo para chamar a atenção (enfim!) para o fato de que os pobres se distribuem democraticamente por todos os espaços do território nacional, inclusive nas metrópoles do sul e sudeste do País, onde se amontoam nas favelas e periferias.

De outro lado, na esteira do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra, a intensificação e generalização das invasões e o surgimento do Movimento dos Sem-Teto repercutem de múltiplas formas e atualizam politicamente a questão urbana ou, pelo menos, a questão habitacional. Somem-se a aprovação do Estatuto da Cidade e a criação do Ministério das Cidades e será possível perceber que poucas vezes, no passado recente, criaram-se condições tão favoráveis para uma discussão sistemática e aprofundada das causas de nossa miséria e desigualdade urbanas e, evidentemente, dos meios e caminhos para superá-las. Acrescente-se, finalmente, a recente realização, com extraordinário sucesso, da Conferência Nacional das Cidades: um país urbano que tenta olhar para suas cidades, isto é, para si mesmo.

Extraordinário, pois, este momento em que vivemos. Provavelmente, por esta mesma razão, momento de um importante e decisivo embate. Que embate é este? O que está em jogo? Que utopias urbanas sustentam as várias perspectivas e propostas em confronto?

O uso da palavra *utopia* é aqui proposital. É sabido que, de uns tempos para cá, esta palavra provoca muxoxos ou risinhos irônicos dos realistas, daqueles que proclamam a necessidade de "*ter os pés no chão*" e de abdicar de projetos transformadores. Parece que estamos sob a égide de um conformismo ou fatalismo sofisticado, que recomenda prudência e se contenta em "fazer aquilo que é possível". Ora, sejamos claros: fazer o que é possível, quase sempre, é reproduzir o *status quo*, realimentar as mesmas e perversas dinâmicas e relações que dominam nossas cidades. Os realistas são recrutados, é compreensível, entre aqueles que, afinal de contas, não têm muitas razões para propor e defender mudanças profundas.

O que vou propor nesta rápida apresentação, antes provocação para o debate que tese acadêmica bem fundamentada, é que todo e qualquer projeto de cidade, conservador ou revolucionário, está ancorado, de maneira explícita ou implícita, em uma utopia. E aqui entende-se utopia como modelo, ideal de cidade. Nesses termos, pode-se dizer que a Conferência Nacional das Cidades, o processo de discussão em cada município e estado por que passamos, assim como a própria criação do Ministério, tanto quanto as lutas urbanas, poderiam estar sinalizando a afirmação de uma nova utopia urbana.

É lugar-comum afirmar que "*estamos vivendo ou atravessando um momento histórico*". A recusa deste lugar-comum não nos deve impedir, porém, de reconhecer a utilidade de se construir uma perspectiva histórica acerca do momento em que estamos

vivendo, isto é, de produzir uma consciência histórica acerca do lugar e significado de nossas palavras, nossos gestos, nossas lutas contemporâneas. Este exercício de contextualização histórica poderá nos ajudar a lutar de forma mais lúcida e, certamente, com mais ânimo. Quando tantos afirmam que a história acabou, isto é, que não há mais futuro mas apenas um presente que se prolonga e reproduz, tal e qual, para sempre, a perspectiva histórica parece ser indispensável antídoto à desesperança, à descrença e, por que não dizer, ao cinismo e à capitulação.

## As utopias dos especialistas

Quando proponho que por trás de todo projeto urbano está presente, de uma maneira ou outra, uma utopia, estou retomando uma idéia proposta por Françoise Choay (1979). O que a perspectiva histórica nos informa acerca das utopias urbanas?

Uma primeira e fundamental utopia urbana foi o que se pode chamar de *utopia médica* ou *utopia higienista*. A cidade da revolução industrial, do final do século XVIII e início do século XIX, acumulando gente, aumentando densidades, trazendo ex-camponeses de toda parte, era uma cidade doente. Era um lugar perigoso, promíscuo, ameaçado por endemias físicas e morais, doenças e motins. A medicalização da cidade tratava de estabelecer uma ordem urbana que, simultaneamente, combatesse as doenças endêmicas, as pestes epidêmicas e, de outro lado, estabelecesse a disciplina da massa trabalhadora.

A cidade da utopia médica/higienista, como o próprio nome sugere, tinha a liderá-la os médicos sanitaristas. No Brasil, o mais ilustre representante desta concepção é Oswaldo Cruz, ou melhor, a dupla Oswaldo Cruz e Pereira Passos, que fizeram a reforma urbana da capital da República, o Rio de Janeiro.

A utopia sanitarista cedeu progressivamente lugar a uma outra, que vem sendo conhecida como *utopia modernista*. À frente agora estarão os arquitetos-urbanistas, inspirados no pensamento modernista, cuja expressão mais importante foi o pensamento e a obra do francês Le Corbusier, consolidados na Carta de Atenas. A cidade agora é pensada como lugar da produção e da reprodução. O fundamental é assegurar sua funcionalidade. Os homens e mulheres devem estar a serviço da cidade e ela deve estar a serviço da produtividade. O modelo, no fundo, é a própria oficina fabril: racionalidade e funcionalidade.

O Brasil ofereceu ao mundo o experimento mais perfeito e acabado dessa utopia: a utopia realizada na cidade de Brasília. Nenhuma outra cidade no mundo realiza de modo tão pleno a utopia modernista da cidade racionalizada e racionalizadora, funcional e funcionalizadora.

Esses dois modelos, essas duas utopias têm um elemento essencial em comum: elas são lideradas por um saber técnico – o médico-sanitarista, o engenheiro-arquiteto-urbanista. E isso nos autoriza a sugerir que ambos os modelos poderiam ser colocados numa categoria única, comum: a cidade dos especialistas, a cidade dos técnicos.



A ditadura militar levou ao paroxismo a concepção técnica/tecnocrática do planejamento urbano. Os técnicos, os planejadores, detentores de conhecimento e saber especializados, seriam capazes de fazer diagnósticos e propor soluções adequadas. O pressuposto mais geral era que estes técnicos, estes especialistas, estariam acima dos interesses particulares, seriam portadores do interesse comum ... mesmo que os homens comuns não fossem consultados ou ouvidos acerca de seus interesses.

A utopia tecnocrática, não é difícil entender, combinou perfeitamente com um regime sob a égide do qual o governo pretendeu substituir a sociedade como agente de construção da nacionalidade e da cidade ... invocando, é claro, a própria sociedade. Poder-se-ia qualificar de modelo *centralista-tecnocrático-autoritário* o modelo de planejamento cuja crise se anuncia com a crise do regime militar.

## A crise do Modelo Tecnocrático e o Modelo da Cidade-Empresa-Mercadoria

A crise do modelo tecnocrático-centralista-autoritário é simultânea ao ascenso dos movimentos urbanos, ao fortalecimento das organizações populares em praticamente todas as cidades brasileiras. Na Assembléia Nacional Constituinte, a emenda popular sobre reforma urbana foi a terceira em número de assinaturas recolhidas, comprovando a força dos movimentos urbanos que reivindicavam moradia, saneamento, transporte, urbanização – enfim, o direito à cidade.

Mas, ao lado de cada uma dessas lutas particulares, unificando-as, havia uma outra e mais fundamental: retirar a cidade do controle dos especialistas, para acabar com o monopólio tecnocrático sobre a cidade. Em outras palavras, a luta para democratizar a cidade.

Dois e complementares objetivos eram visados: de um lado, a descentralização dos processos decisórios até então concentrados no governo federal; de outro lado, a ampliação da esfera de participação dos cidadãos na definição dos destinos de suas cidades. A abrangência e consistência do processo então em marcha permitem afirmar que emergia, naquele momento, com enorme força, uma nova utopia urbana: a utopia da cidade democrática.

Mas esta não foi a única utopia que veio disputar o trono deixado vazio pela crise do modelo centralista-tecnocrático-autoritário. Ao lado da utopia democrática, pouco a pouco foi-se apresentando e fortalecendo um novo modelo: *o modelo da cidade-empresa, da cidade-mercadoria*.

Desde o final dos anos 80 e ao longo dos anos 90, cada vez mais ouvimos falar que a cidade deve ser competitiva. Produtividade e competitividade apareciam progressivamente como as principais qualidades a serem buscadas pelas cidades.

Cidade empresarial e competitiva: esta a palavra de ordem lançada pelas agências multilaterais – Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – e, também, não devemos esquecer, pelos consultores internacionais.

Cito uma receita recolhida em documento do Banco Mundial, em que se diz o que é que as cidades devem fazer:

*“Competir pelo investimento de capital, tecnologia e capacidade empresarial;  
Competir para atrair novas indústrias e negócios;  
Ser competitivas nos preços e qualidades dos serviços;  
Competir para atrair mão-de-obra qualificada”* (World Economic Development Congress & The World Bank, 1998, p. 2).

Na verdade, nesta nova utopia, as cidades passam a ser pensadas como empresas num mercado internacional competitivo. As empresas competem no mercado ... de cidades. Estamos, na verdade, frente a uma nova utopia: *a utopia da cidade-empresa*.

No lugar dos tecnocratas que dominaram o pensamento e o planejamento da cidade, nesta nova utopia a cidade deve ser entregue a quem entende dos negócios. Pensada e representada como uma empresa, a cidade deve ser dirigida como um empresa; em consequência, devem-se chamar os empresários para dirigi-la, ou então, os especialistas na gerência de negócios. Nesta direção, encontro sobre cidades promovido pelo Banco Mundial, em 1998, concluiu que o *“setor privado deve assumir a liderança”* na definição das estratégias urbanas (Urban Partnership & The TWU Urban Division, 1998, p. 4). O raciocínio é claro e simples: se a cidade é um grande negócio, ela deve ser conduzida pelos que entendem de negócios.

Pode-se afirmar que, ao longo dos anos 90, iniciou-se um embate, que ainda se desenrola hoje, opondo as duas grandes utopias urbanas contemporâneas:

A CIDADE DEMOCRÁTICA, CONDUZIDA  
PELOS CIDADINOS

**X**

A CIDADE-EMPRESA, A CIDADE-MERCADORIA, A  
CIDADE-NEGÓCIO, CONDUZIDA PELOS EMPRESÁRIOS

É do desenlace deste embate, do qual participamos todos, de maneira direta ou indireta, que dependerá o destino de nossas cidades nas próximas décadas.

## Da Cidade-Empresa à Cidade-Pátria

É importante, neste ponto, deixar clara a razão da existência de uma oposição tão profunda entre a utopia da cidade-empresa-mercadoria-negócio e a utopia da cidade democrática.

Ora, a cidade-empresa é uma cidade em busca de negócios. É uma cidade que está em competição com as demais cidades; em primeiro lugar, com as cidades próximas, com as cidades da região, com as cidades de seu próprio país. Já deixou de ser original a cena protagonizada por prefeitos que oferecem todos os favores e subsídios para atrair empresas que, ao fim e a cabo, não têm qualquer compromisso com o desenvolvimento real da cidade, empresas que ao primeiro sinal de dificuldade fecham as portas e se vão, que apenas vêm capturar os subsídios.

Pois bem: a cidade-empresa tem que ser conduzida como uma empresa. Ora, uma empresa não é lugar de democracia. Tem um comando claro: o detentor do

capital. Os trabalhadores de um empresa não são contratados para discutir ou opinar sobre o que deve fazer um empresa: são contratados para realizar aquilo que os donos da empresa – ou seus mandatários – decidiram. Ou alguém imagina os operários de uma fábrica de armas, ou da coca-cola, querendo discutir se não seria socialmente mais importante produzir alimentos, ou livros ... em vez de armas ou refrigerantes?

Se é verdade que a democracia moderna se inaugura com o desenvolvimento do capitalismo e da burguesia, não é menos verdade que esta democracia sempre funcionou, quando funcionou, somente até as portas das fábricas, dos bancos, das fazendas. A cidade-empresa-mercadoria-negócio é, pois, necessariamente, uma cidade de onde deve ser banido todo conflito, toda discussão. A idéia estruturante deste sentimento anti-democrático é que a cidade deve estar unida para competir. Eis aqui outro e decisivo elemento desta nova utopia urbana: a total e absoluta unidade de todos os cidadãos. O *patriotismo de cidade* deve se impor. O consenso deve se instalar, pois o debate e o conflito ameaçam a tão desejada competitividade urbana.

No esforço para concretizar a utopia da cidade-empresa, os cidadãos são convocados a se unir em torno de um projeto único, unitário. Uma cidade dividida, dizem os apóstolos da competitividade, está condenada a ser derrotada na competição. Isto está dito em todas as letras em vários documentos. E isso está na prática de muitas cidades, que promovem enormes campanhas de marketing. A pergunta que se coloca é: como fazer com que cidades tão injustas e desiguais como as nossas se apresentem unidas em torno de um único e mesmo projeto? A suposição de que há apenas um único e legítimo projeto de cidade não significa, justamente, a negação da possibilidade do embate, do confronto de projetos?

Penso não haver dúvidas a esse respeito. Sim, a diversidade da cidade significa a possibilidade, eu diria mesmo a inevitabilidade da coexistência de múltiplos projetos. Já desde os sociólogos da Escola de Chicago, nos anos 20 e 30 do século passado, a definição sociológica de cidade tinha como elemento central a idéia da heterogeneidade. Ali onde não há heterogeneidade, diziam, não há cidade. Por esta razão, pode-se afirmar que a utopia da cidade-empresa é indissociável de um projeto e de práticas autoritárias. A vitória da cidade-empresa anuncia, em certa medida, o fim da heterogeneidade, a morte da cidade.

## A utopia da cidade conflituosa

A era em que vivemos é marcada pelo embate entre estas duas utopias urbanas. De um lado, a utopia da cidade-empresa, cidade-mercadoria, cidade-negócio. Com essa utopia afirma-se a cidade do marketing, a cidade consensual que repudia qualquer debate aberto e teme o conflito. De outro lado, tem-se a utopia da cidade democrática. Ao invés de dominada pela mercado e pela mercadoria, é dominada pela política. Nela, o conflito, ao invés de ser temido, é desejado, pois é visto como elemento fundamental de transformação. Nela, os cidadãos não são vistos nem como espectadores das realizações de um prefeito iluminado, nem como simples consumidores da mercadoria

urbana, nem como acionistas de uma empresa. Nesta utopia, os cidadãos são pensados como cidadãos em construção que, ao se construírem, constroem também a cidade.

A cidade democrática não se opõe às demais cidades como adversárias a serem derrotadas numa luta sem quartel para ver quem oferece mais favores para atrair capitais e empresas. Ao contrário, ela aponta para um projeto nacional – e mesmo universal – de cidades e cidadãos solidários.

Estamos vivendo um momento histórico – permitam-me o lugar-comum. Temos a possibilidade de estar sendo protagonistas de um momento histórico de nossas cidades porque estamos tomando parte num processo em que a utopia da cidade democrática pode começar a se concretizar. Eu diria mesmo: em que a utopia da cidade democrática, de maneira ainda parcial, segmentada, localizada, começa, aqui e ali, a se concretizar.

Ao contrário do que reza a cartilha dos realistas, adversários de todas as utopias, fica claro que utopias podem e devem se realizar. Como disse um grande filósofo alemão, Cassirer, a força das utopias está em que elas movem transformações concretas. São as utopias, e não o realismo dos conservadores, que movem as transformações.

É evidente que a utopia da cidade democrática não se realiza de maneira plena na contemporaneidade, mas ela é experimentada parcialmente. É este o significado dos orçamentos participativos, dos congressos de cidade, das experiências de cidades em que os governos locais se abrem à participação social nos processos decisórios. É este, também, o significado, em certa medida revolucionário, da Conferência Nacional das Cidades convocada pelo recém-nascido Ministério das Cidades. Nas conferências municipais e estaduais, assim como no encontro nacional de Brasília, a utopia da cidade democrática se afirmou e fortaleceu nesta guerra sem quartel que tem por objeto o conceito mesmo de cidade e, como sugeri anteriormente, a própria sobrevivência da cidade.

Nestas experiências, apesar de todas as suas limitações, tem-se a vivência concreta da idéia, propalada a partir do Fórum Social Mundial, de que um outro mundo é possível... o que pode perfeitamente ser traduzido por: uma outra cidade é possível.

Nesta luta pela cidade democrática, a informação ocupa lugar central. A participação cidadã só se realiza de maneira efetiva ali onde a informação é produzida de maneira democrática, sistematizada e registrada de maneira democrática e difundida de maneira democrática. Sem informação, a participação é quase sempre uma farsa. Todo e qualquer esforço para gerar, registrar e tornar acessíveis informações sobre a cidade representa, hoje, investimento decisivo na luta pela democratização da cidade.

É evidente que a produção, sistematização, registro e disponibilização de informações exigem uma série de conhecimentos estritamente técnicos. Aqui, talvez, como em nenhuma outra área, temos um perfeito exemplo de como democracia e técnica se alimentam, ao invés de se contraporem. É este o aprendizado que teremos que fazer, todos nós, dirigentes e técnicos governamentais, mas também organizações populares, sindicatos e organizações não-profissionais. Informação para a democracia, democracia para a informação, este poderia ser o *slogan* sob a égide do qual deveremos, nos próximos anos, conceber e executar o processo de capacitação de dirigentes e técnicos dos governos municipais.

## Referências Bibliográficas

CHOAY, Françoise. *Urbanismo*. São Paulo: Perspectiva, 1979.

URBAN PARTNERSHIP & THE TWU URBAN DIVISION. *The urban dialogues*. Learning events summary notes. S.I., 1998.

WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT CONGRESS & THE WORLD BANK. *World Competitive Cities Congress. Executive Summary Document*. Washington, DC, mimeo, 1998.



## Currículo dos Autores







**Carlos Bernardo Vainer**

Doutor em Desenvolvimento Econômico e Social pela Universidade de Paris I (Panthéon – Sorbonne). Professor do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IPPUR/UFRJ), onde atualmente é Diretor. Lidera o Laboratório Estado, Trabalho, Território e Natureza – ETTERN (IPPUR/UFRJ). Pesquisador I do CNPq.

**Carlos Loch**

Engenheiro Agrimensor. Mestre em Ciências Geodésicas pela Universidade Federal do Paraná (parceria com a Universidade de Hannover, Alemanha), Doutor em Engenharia Florestal pela mesma instituição (parceria com a Universidade de Freiburg, Alemanha). Professor Titular na Universidade Federal de Santa Catarina. Supervisor do Laboratório de Fotogrametria, Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento. Pesquisador I do CNPq.

**Claudia Monteiro De Cesare**

Engenheira Civil. Especialista pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Mestre pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul, PhD pela University of Salford. Gestora de Atividades em assuntos relacionados à Tributação Imobiliária na Secretaria Municipal da Fazenda da Prefeitura de Porto Alegre. Professora do Curso de Pós-graduação em Engenharia de Avaliações e Perícias da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. No Lincoln Institute of Land Policy tem ministrado cursos e desenvolvido programas em tributação imobiliária para a América Latina.

**Diego Alfonso Erba**

Engenheiro Agrimensor. Mestre em Fotointerpretação pela Universidade Federal de Santa Maria, Mestre em Cadastro Multifinalitário pela Universidade Federal de Santa Catarina, Doutor em Engenharia de Agrimensura pela Universidade Nacional de Catamarca. Pós-Doutor na área de SIG pela Universidades de Shiga, no Japão e pela Universidade de Clark, nos Estados Unidos. Atualmente é *Visiting Fellow* do Lincoln Institute of Land Policy de Cambridge, no qual ministra cursos sobre Cadastro Territorial em diferentes países da América Latina.

**Fabrcício Leal de Oliveira**

Arquiteto. Mestre e Doutor em Planejamento Urbano e Regional pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Gerente de Capacitação do Ministério das Cidades. Funcionário cedido da Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, onde já foi Gerente de Projetos Estratégicos da Secretaria Municipal de Urbanismo.

### **Georgina Telosa Galvão**

Economista. Ex-Titular da Secretaria Municipal de Finanças da Prefeitura Municipal de Belém, PA.

### **Mauro Carlos Cruz Gaia**

Engenheiro Eletrônico pela Universidade Federal do Pará, Analista de Sistemas e Bacharel em Direito pela Universidade da Amazônia. Assessor técnico do Departamento de Tributos Imobiliários da Secretaria Municipal de Finanças da Prefeitura de Belém, PA.

### **Pedro de Novais Lima Junior**

Arquiteto. Mestre em Planejamento Urbano e Rural pela Technical University of Nova Scotia, Canadá. Doutor em Planejamento Urbano e Regional pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professor do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Viçosa, onde é Coordenador do Curso de Especialização em Planejamento Municipal. Pesquisador associado do Laboratório – ETTERN (IPPUR/UFRJ).

### **Renato de Azevedo Westphalen**

Arquiteto. Especialista em Geoprocessamento pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS). Ex-Coordenador de Cadastro, atualmente Diretor de Planejamento Urbano da Prefeitura Municipal de Novo Hamburgo, RS.