

A Modernização do Cadastro Técnico Multifinalitário Urbano e a Influência da Evolução Tecnológica: uma Reflexão sobre o Futuro e a Multidisciplinaridade do Cadastro

Amilton Amorim ¹
Guilherme Henrique Barros de Souza ²
Rafael Carlos Alcântara Tamamaru ³
Roberto Ruano Dalaqua ⁴

UNESP – Depto. de Cartografia
Rua Roberto Simonsen, 305 – CEP: 19060-900.

Presidente Prudente – SP.

amorim@fct.unesp.br ¹; ghenriquebs@yahoo.com.br ²; alcatama@hotmail.com ³;
ruanodalaqua@yahoo.com.br ⁴

Resumo: Este trabalho apresenta uma breve discussão sobre a influência da evolução tecnológica no Cadastro Técnico Multifinalitário, abordando principalmente os aspectos de precisão e multidisciplinaridade. Num primeiro momento, apresenta-se um breve histórico do cadastro, com seus conceitos e finalidades. Num segundo momento, são discutidos os pressupostos metodológicos e sua evolução, de acordo com as mudanças de paradigmas provocadas pela evolução tecnológica. Finalmente, apresenta-se uma breve discussão sobre o futuro dessa atividade, de acordo com os preceitos discutidos pela FIG (Federação Internacional de Geômetras).

Palavras Chaves: Cadastro Técnico Multifinalitário, Evolução Tecnológica, Modernização do Cadastro.

Abstract: This paper presents a brief quarrel on the influence of the technological evolution in Multipurpose Cadastre, approaching mainly the aspects of precision and multidiscipline. At a first moment, a historical briefing is presented of the cadastre, with its concepts and purposes. Soon after, they are argued existing methods and its evolution, in accordance with the changes of paradigms provoked for the technological evolution. Finally, a brief quarrel is presented on the future of this activity, in accordance with the rules argued by FIG (International Federation of Surveyors).

Keywords: Multipurpose Cadastre, Technological Evolution, Modernization of Cadastre.

1 Introdução

A discussão atual, na área de Cadastro, tem se pautado em alguns aspectos que dizem respeito à parte física do Cadastro Técnico Multifinalitário e muitas vezes deixando de lado pontos fundamentais que podem fortalecer esta atividade como um todo. A multidisciplinaridade pregada por muitos pesquisadores como premissa básica para a implantação do Cadastro Técnico Multifinalitário não tem sido debatida com tanta frequência. É preocupante tal situação, uma vez que um dos principais atrativos deste importante instrumento é justamente a possibilidade de fornecer informações sistematizadas à atividade de Planejamento.

Não há como negar que a atividade de Planejamento vem ganhando espaço nas administrações municipais, dada sua importância para o desenvolvimento sustentável dos municípios brasileiros. Um grande passo foi dado, rumo à modernização do sistema cadastral brasileiro, no que diz respeito à

integração entre cadastro e registro dos imóveis, principalmente através das exigências estabelecidas pela Lei 10267/2001 e suas regulamentações.

Neste caso, três fatos relevantes merecem destaque: o primeiro é a precisão, juntamente com as normas estabelecidas pelo INCRA, importantes para alcançar os objetivos que levaram à promulgação da referida Lei; O segundo, como nem tudo é perfeito, é o prazo tão mal calculado que já foi prorrogado e com certeza será muitas vezes; e por último a equivocada decisão plenária do CONFEA (PL-033), na qual as atribuições profissionais de Engenheiros, Agrimensores e Cartógrafos, foram significativamente desrespeitadas.

Cabe ressaltar que os artigos da Lei 10267/2001 não se aplicam à área urbana, portanto as normas técnicas até então estabelecidas também se aplicam apenas à área rural. No entanto, algumas discussões já se iniciam objetivando definições e normas técnicas sobre a execução e implantação de cadastro urbano. Estas discussões, até o momento, vêm levando em consideração apenas a parte física do cadastro, ou seja, a definição dos limites dos imóveis e a precisão. Estes aspectos são importantes, mas não devem ser deixadas de lado as informações alfanuméricas que tornam o Cadastro Técnico Multifinalitário um instrumento multidisciplinar.

A principal motivação para o desenvolvimento deste trabalho foi provocar uma discussão sobre estes aspectos, uma vez que a reflexão aqui proposta procura reforçar a necessidade da difusão do conhecimento nesta área, para proporcionar um desenvolvimento salutar ao Cadastro Técnico Multifinalitário como instrumento de Política Pública.

2 Objetivo

O principal objetivo deste trabalho é promover uma discussão teórico/prática sobre a influência do desenvolvimento tecnológico sobre o Cadastro Técnico Multifinalitário e seu uso efetivo pelas administrações municipais brasileiras.

3 Revisão de literatura

3.1 Um breve histórico do cadastro

Desde a Antiguidade, no início da civilização, por volta de 4.000 a.C. é que se pode observar a existência de atividade cadastral, como forma de organização da sociedade com a demarcação da terra.

De acordo com documentos históricos, se observa que o rei da Babilônia, Hamurabi, faz a demarcação das primeiras propriedades territoriais do homem. Este é um dos marcos do início de trabalhos cadastrais. Nota-se também que este trabalho, realizado na Babilônia, não teve intenções apenas fiscais, mas também para o planejamento daquele local, sendo esta a primeira cidade a ser planejada. (Philips, 2004).

Na antiguidade as atividades cadastrais foram se difundindo e ganhando a sua devida importância, mas o marco principal de sua revolução aconteceu em 1808, na França, com Napoleão. Após a revolução francesa, quando decretou um completo levantamento cadastral, de todo o território nacional francês e também das terras ocupadas, com a finalidade de mapear as áreas estratégicas, estimular a cidadania e a tributação justa dos imóveis (Lima, 2000). A moderna interpretação do termo "Cadastro" tem origem neste modelo francês introduzido por Napoleão (Macarty, 2003).

No Brasil, com história cadastral bem mais recente, nota-se que a falta de precisão na descrição dos imóveis está relacionada com o modelo de exploração colonial, a partir das concessões de grandes extensões de áreas. Neste momento, existia um modelo extrativista que se baseava no latifúndio, com aproveitamento extensivo do solo, gerando o seu esgotamento pelo uso inadequado, com uma intrínseca necessidade de mobilidade, o que acarretava uma flexibilização dos limites da posse ou propriedade. A efetiva posse tinha uma característica dinâmica, expandindo-se de um lado para o outro. "O colono não cultivava o solo de modo muito diferente do indígena, apenas o fazia em proporções muito mais amplas. Decorria dessas características uma fonte permanente de terras que, por sua vez, acarretava uma grande mobilidade. Arruinava-se a terra, queimavam-se as florestas e passava-se adiante, repetindo o ciclo novamente". (Silva, 1996).

De acordo com Jacomino (2005), no final do século XIX gestavam-se os irmãos siameses da gestão agrária, o cadastro e o registro. Muitos indícios podem ser recolhidos da necessidade sentida de

demarcação de terras e constituição de cadastros públicos para albergar esses dados. Mas não se dará a absorção de um sistema (registral hipotecário) pelo outro (cadastro). Algumas fontes de pesquisas (documentos históricos), tais como, escrituras públicas, cartas de datas e sesmarias, apresentam descrições meramente referenciais. As conquistas da Cartografia do século XVIII e as técnicas de Geodésia já utilizadas no cadastro napoleônico foram simplesmente desprezadas. Não se pode dizer que não era necessária uma perfeita determinação dos limites e localização dos imóveis, mesmo com aquele modelo de exploração e a abundância de terras, tanto na área rural como na urbana.

Numa história mais recente, com o Estatuto da Terra, foi criado o Sistema Nacional de Cadastro Rural, com o objetivo de regulamentar e controlar o processo de cadastramento de imóveis rurais no Brasil. Esta tentativa de organização não visava o controle desse processo, referente aos imóveis urbanos, fato que ocorre até hoje, quando uma nova regulamentação foi estabelecida, através da Lei 10267/2001 que altera vários dispositivos do então Estatuto da Terra (Lei 4504/1966) e Lei de Registro Imobiliário (6015/1973), mas não dispõe especificamente sobre os imóveis urbanos.

Atualmente, no que diz respeito aos imóveis urbanos, sobre cadastro e registro de imóveis, são as mesmas disposições encontradas há muitos anos, ou seja, “quase nada”. Fazendo justiça ao termo “quase nada” citado na frase anterior, devemos nos reportar à NBR- 14166/1998, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, que estabelece as normas para a implantação e manutenção da Rede de Referência Cadastral Municipal, mesmo que contestadas por vários especialistas são praticamente as únicas normas existentes, referentes ao cadastro urbano.

3.2 Cadastro e os princípios registrais

De acordo com Pires (2005), são princípios registrais, a prioridade, a especialidade, a legalidade, a continuidade, a unitariedade, a instância, entre outros; nenhum é mais importante que o outro. Todos são partes de uma engrenagem que visa à segurança jurídica.

O princípio da prioridade significa que os direitos reais se graduam por uma relação de precedência, na qual o mais antigo registro inserido na serventia é o que prevalece. Esse princípio se apóia na especialidade, pois os direitos só se tornam contraditórios se discorrerem sobre o mesmo imóvel. A prioridade redundante em sanção ao interessado negligente, pois beneficia aquele que em primeiro lugar apresenta seu título ao registro. (Pires, 2005).

Segundo Pires (2005) a especialidade consiste na perfeita e correta identificação do imóvel, de forma a não ser confundido com outro. O requisito da especialidade do imóvel prevê a caracterização do mesmo a partir de uma descrição minuciosa. Esse princípio tem objetivo de evitar equívocos que possam confundir as propriedades. Assim, qualquer título que dê entrada no registro imobiliário, incluindo os judiciais, deverá indicar o imóvel precisamente identificado e caracterizado.

O princípio da legalidade é adotado pelo Direito brasileiro, através do qual a validade do registro depende da validade do negócio jurídico que lhe dá origem. A validade da transcrição depende do título causal, cuja invalidade o fulmina. De acordo com o artigo 530 do Código Civil, a propriedade imóvel adquire-se pelo registro do título de transferência no registro de imóveis e pelas formas originárias de aquisição da propriedade que são: acessão, usucapião e pelo direito hereditário. (Pires, 2005)

O princípio da continuidade pressupõe que deva haver no registro, uma seqüência lógica entre os adquirentes e os transmitentes do direito real. Obrigatoriamente, haverá uma cadeia de titularidades na qual o transmitente sempre será o titular do direito real constante do registro. (Pires, 2005)

Ainda de acordo com o mesmo autor, pelo princípio da instância, o registrador deve praticar somente os atos solicitados pela parte ou pela autoridade. O registro deve ser solicitado pelo interessado, mediante requerimento apresentado nesse sentido no serviço registral competente para a prática do ato. Cada imóvel possui apenas uma matrícula, na qual são efetuados todos os atos a ele referentes. Cada matrícula corresponde a apenas um imóvel e terá um número de ordem para pronta identificação. A matrícula tem por finalidade individualizar o imóvel.

Todos os princípios registrais são importantes para a minimização de dúvidas quanto a propriedade e a localização de um imóvel, seja urbano ou rural. Estes conceitos fortalecem a idéia de que o imóvel deveria ser definido sempre pelas coordenadas dos seus vértices, acompanhadas das respectivas precisões, ao invés de serem consideradas praticamente como “feições sólidas”.

3.3. Georreferenciamento e precisão das informações cadastrais

Longas batalhas judiciais foram travadas ao longo da história, causadas pela imprecisão das definições das divisas de propriedades urbanas e com um grau de complexidade ainda maior para propriedades rurais.

Historicamente, o modelo de cadastro brasileiro nunca teve muitas preocupações com o princípio da especialidade, ou seja, tradicionalmente um imóvel é localizado através de seus confrontantes.

Com o advento da Lei 10267/2001 e suas regulamentações, o imóvel rural passa a ser localizado por suas coordenadas referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, tornando uma unidade única, sem qualquer tipo de superposição. A correta descrição e localização do imóvel reforçam a segurança jurídica, uma vez que haverá apenas uma matrícula para este imóvel.

As normas técnicas estabelecidas pelo INCRA, com o objetivo de orientar os profissionais que atuam no mercado de demarcação, medição e georreferenciamento de imóveis rurais visam o atendimento da Lei 10.267/2001, padronizando os procedimentos, desde a caracterização correta do imóvel até a localização do mesmo por meio das coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional de 0,50 m.

É evidente o avanço alcançado com esses novos procedimentos e normas, mesmo sendo contestados por vários profissionais, no que diz respeito à abrangência do valor da precisão posicional estendendo-se para todo o território nacional, não importando a predominância de latifúndios ou minifúndios, e até mesmo os valores de superfície (valor da terra nua).

Se este não é o valor adequado de precisão posicional, para determinadas áreas, o fato é que foi dado um grande passo no sentido da organização do território nacional.

A próxima discussão, com certeza, será no sentido de organizar o espaço urbano, tarefa não menos árdua do que foram as discussões que culminaram na Lei 10267/2001 e suas regulamentações. Alguns indícios de discussão, ainda um pouco tímidos, começar a surgir no sentido de fixar padrões e precisão para levantamentos cadastrais.

Neste sentido, pode-se chamar a atenção para a importância de uma discussão mais ampla, com o objetivo de fortalecer a área de Cadastro Técnico Multifinalitário, no seu verdadeiro sentido da palavra, ou seja, para múltiplas finalidades. Sendo assim, não se pode discutir apenas a questão de precisão dos levantamentos físicos, mas também as suas funcionalidades dentro das atividades de Planejamento Territorial à luz das novas tecnologias disponíveis.

Tendo em vista os instrumentos de política urbana, instituídos e regulamentados pelo Estatuto da Cidade - Lei 10257/2001, nota-se uma grande necessidade de prover os municípios de informações para que possam colocar em prática tais instrumentos.

3.4. A necessidade de dados precisos no cadastro

É grande a necessidade de precisão dos dados a serem fornecidos pelo cadastro, necessários ao registro de imóveis, com vistas ao atendimento ao princípio da especialidade. Dados imprecisos podem não descrever corretamente um imóvel, dando margem a dúvidas sobre a localização do mesmo.

Atualmente, dentre as normas existentes e aplicáveis ao cadastro urbano, podem ser citadas as normas para implantação e manutenção da Rede de Referência Cadastral Municipal (NBR - 14166/1998), as normas para execução de levantamentos topográficos (NRB 13133/1994) e a própria legislação de Cartografia e Aerolevantamento.

Como se pode notar, nada de padrão foi criado referente à função multidisciplinar do cadastro e difícil será padronizar tal aspecto, por causa das diferentes realidades encontradas em cada região ou mesmo em cada município.

No caso dos dados alfanuméricos, utilizados para caracterizar não apenas os imóveis, mas também os aspectos sócio-econômicos de um município, o que se deve fazer em relação à precisão dos mesmos é

manter uma política de atualização constante e controle de qualidade dos levantamentos.

Já no caso dos dados físicos e, principalmente de valores, esta questão se torna mais delicada, necessitando de métodos adequados para atender às exigências técnicas, legais e políticas. Cabe ressaltar que esta base de dados é utilizada para cálculo de tributos, fato este que dá uma importância ainda maior à precisão.

Segundo Haidar (2005) é prática, no Brasil, as administrações municipais não cuidarem corretamente da administração dos tributos municipais. A cobrança de impostos e taxas é uma medida antipática junto à população e prefeitos e vereadores nunca deram tanta importância a essa atividade, sendo mais fácil trabalhar com os repasses de verbas federais e estaduais, especialmente a participação nas arrecadações dos impostos estaduais ou federais e nos fundos de participação ou incentivos. O cidadão que contribui com o ITBI, assim como com o IPTU, e não pode criticar a cobrança atualizada desses impostos. Além disso, não possui qualquer suposto "direito adquirido" porque em anos anteriores a Prefeitura fez o lançamento com valor menor do que deveria. Aliás, a Prefeitura poderá cobrar diferenças do ITBI em caso de comprovação da transação por valor abaixo da realidade, sempre que isso representar um "subfaturamento".

Para ser considerada como um importante instrumento de Planejamento Urbano, a Planta de Valores Genéricos necessita cada vez mais de dados precisos e métodos que possam aproximar da realidade os valores as estimados dos imóveis.

Uma Planta de Valores Genéricos (PVG), para Averbeck (2003), consiste em um documento gráfico que representa a distribuição espacial dos valores médios dos imóveis em cada região da cidade, normalmente apresentados por face de quadra. Este documento tem por finalidade não só servir como base de dados para a tributação, mas também para todo o processo de planejamento urbano, como conhecimento da riqueza da cidade, para definições de políticas de desenvolvimento e prioridades de investimentos a serem estabelecidas no Plano Diretor.

A PVG bem elaborada consegue dar suporte à administração municipal em diversas atividades, como por exemplo, o que é mais visado pela maioria das Prefeituras, que é a arrecadação via tributos imobiliários que engloba os impostos relacionados à transmissão de bens imóveis (ITBI), ao imposto predial e territorial urbano (IPTU), à contribuição de melhorias, além de fornecer parâmetros para o estabelecimento de algumas taxas de serviços.

Como instrumento de planejamento, a PVG deve buscar o cumprimento de alguns princípios para que seus objetivos sejam alcançados da melhor forma possível. Dentre esses princípios podemos destacar primeiramente o princípio da uniformidade, que busca uma igualdade entre os valores realizados pela avaliação e os valores de mercado ($V_{avaliação} / V_{mercado} = K$); Outro princípio buscado é o da atualidade, que se refere à data dos dados analisados. Para respeitar este princípio, todos os dados têm que estar relacionados à mesma época. O último princípio é o da realidade, este diz que o valor a ser buscado na avaliação é o valor de mercado, isto é, a quantia mais provável pela qual se negociaria com conhecimento, prudência e sem compulsão um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigentes (Normas do IBAPE). Assim, pode-se dizer que a não observação destes princípios pode gerar situações de iniquidades.

Para se atingir bons resultados, no processo de apuração dos valores dos imóveis, é necessária a correta administração do mesmo, que vai desde a definição da área, passando pela definição das variáveis e o método de avaliação e distribuição espacial, até o processamento final dos dados e a geração da PVG. Para isso, é preciso observar as variáveis que se tem disponível, pois a partir dessas informações é que se pode escolher o método a ser aplicado e, o mais indicado é o método comparativo de dados de mercado, pois leva em consideração a realidade do mercado imobiliário.

O método comparativo de dados de mercado tem como variável principal a "movimentação" do mercado imobiliário, com dados de oferta de imóveis e de negócios realizados. Os dados que dão sustentação a este método podem ser obtidos em diversas fontes como imobiliárias, cartórios, prefeituras e classificados. Essas informações devem ser bem analisadas no momento de sua coleta, pois podem não ser verdadeiras, como no caso de se buscar pela declaração do ITBI (Imposto sobre Transmissão de Bens Imóveis), em que é costume observar declarações abaixo do valor real em busca de se pagar valores menores do referido imposto.

3.5. Alguns aspectos da evolução tecnológica e sua influência no cadastro

A literatura identifica dois tipos de inovação tecnológica: a de produto (inovação nos bens e serviços produzidos pela indústria) e de processo (inovação na forma, como esses bens e serviços são produzidos).

Presente na maioria das áreas do conhecimento, a inovação tecnológica tem mudado o cotidiano da população de um modo geral, produzindo uma vasta oferta de métodos, técnicas e produtos que buscam dar respostas mais rápidas para os mais diversos problemas.

A dinâmica da evolução das soluções apresentadas é complexa e rápida, fazendo com que a solução anteriormente dada torne-se muito obsoleta em relação à solução atual proposta. Exemplo claro e prático são os computadores pessoais, que evoluem com uma rapidez quase que mensal, aumentando sua capacidade de processamento, armazenamento, transmissão de dados e transporte. É claro que esse avanço deve-se ao desenvolvimento nanotecnológico, fazendo com que cada vez em menos espaços possam ser armazenados grandes volumes de informação.

A visão errônea de que uma política cadastral adequada é um gasto desnecessário só será mudada quando as administrações municipais entenderem que o financiamento de uma campanha de implantação ou atualização cadastral, é um investimento de alto retorno para o município. Vaz (1997) afirma que a atual conjuntura tecnológica permite que as prefeituras invistam em projetos cadastrais e de geoprocessamento, pois os preços de equipamentos e serviços têm caído significativamente ao longo dos anos.

Embora exista o aspecto de que a inovação tecnológica reduz o tempo gasto para a busca de soluções, a rapidez na atualização de métodos, técnicas e produtos, não é acompanhada pelo processo de capacitação de especialistas para usarem essas mesmas tecnologias. Passar do gerenciamento do cadastro de lápis e papel para um gerenciamento através de um sistema especialista de cadastro a partir de um banco de dados com fundamentos de análise espacial, envolve uma série de fatores para a melhor capacitação de funcionários e uso do CTM (Kaufmann, 2003; Williamsom, 2002).

O Cadastro Técnico tem dois aspectos fundamentais: o aspecto real que cuida das características físicas; e o aspecto legal que reúne todos os componentes legislativos do cadastro. O Cadastro Legal envolve todas as leis, normas, regulamentos de abrangências nacionais, estaduais e municipais. A legislação é muito importante para o CTM, pois ela estabelece as principais diretrizes. Por mais que a questão técnica seja altamente relevante, é o que está na lei que conta para fins de resultados finais ou disputa judicial.

Em se tratando de inovação tecnológica as leis, de um modo geral e não apenas no âmbito nacional, pouco tem contemplado este aspecto. Iniciativas de inclusão digital e regulamentação de documentos eletrônicos somente agora estão tendo o interesse de países em desenvolvimento. Mas mesmo em países desenvolvidos, a legislação cadastral tem sido falha na descrição de até que ponto a tecnologia, sobretudo na área computacional, pode ser aplicada em Cadastro.

Visando melhorar esse quadro, pesquisadores do Grupo de Trabalho da Comissão 7 da FIG (Federação Internacional de Geômetras), apresentaram um documento chamado Cadastro 2014. Esse documento indicava uma série de procedimentos que deveriam ser levados em consideração em uma possível reforma cadastral, contemplando a automação do cadastro e usos das tecnologias disponíveis, e ainda um aspecto interessante que é uma regulamentação do cadastro como parte de um sistema de informação territorial.

Muitas das definições usadas em cadastro, como a própria definição do que é cadastro, foram alteradas pelo "Cadastro 2014", sempre visando contemplar a tecnologia e a unificação do Cadastro e do Registro de Imóveis. Dentro do Cadastro 2014, muitos países europeus, sobretudo do leste europeu, e países africanos têm buscado realizar uma ampla reforma cadastral, abordando em suas legislações os aspectos necessários para a criação de um Sistema de Informação Territorial, onde o cadastro é peça fundamental para o fornecimento de informações de localização e temporalidade dos dados territoriais e o registro de imóveis, informando o detentor do direito de propriedade e as condições desse direito.

Uma pergunta que pode ser feita é o porquê de registro de avanços nessa área em países do leste europeu e em países africanos. A resposta para essa pergunta é muito simples, pois se deve principalmente ao fato de que esses países mudaram muito ao longo do século XX. A maioria dos países africanos eram colônias européias, não tendo um controle total sobre seu território. Além disso, existem até hoje na África muitas tribos e povoados que se encontram distantes dos centros urbanos. Assolado por guerras civis e pelo processo de independência, o principal objetivo das nações africanas é o

desenvolvimento rápido de sua economia (Österberg, 2001).

O controle do uso do solo é fundamental para esses países e um sistema cadastral adequado, contendo todas as informações necessárias, poderá auxiliar no estabelecimento de políticas sociais e econômicas. Embora haja escassez de investimentos devido à baixa arrecadação, existem linhas de financiamento patrocinadas pelo Banco Mundial que podem fomentar os projetos de implantação e reforma cadastral.

Nesse sentido, a FIG tem se esforçado em diversas reuniões, assembleias e intercâmbio de conhecimento no continente africano, possibilitando uma discussão aberta e clara sobre o sistema cadastral apropriado para todo o continente. Isso não significa a adoção de um modelo fixo, mas sim de diretrizes gerais que podem ser aplicadas considerando a diversidade econômica e cultural de cada país. A maioria das alterações na África tem incluído técnicas modernas de levantamento cadastral e armazenamento de dados, o que pode permitir um bom alicerce para o forte crescimento econômico da África nos próximos anos.

Em relação aos países do leste europeu a situação foi diferente. A maioria desses países saiu de um regime ditatorial socialista para um regime democrático capitalista. Como todo o território era de posse do Estado, ele possuía o direito de propriedade sobre todas as parcelas do território. O registro nesses países era muito bem feito, mas logo após a mudança de regimes, a confusão para o registro de imóveis foi imensa.

Diversas propriedades foram entregues aos que tinham a posse da parcela e como grande parte da população precisava de recursos financeiros, várias vendas foram efetuadas pela multidão de novos proprietários. Assim, a maioria dos governos não conseguiu gerenciar a emissão de registro de imóveis, privatizando os cartórios de registro.

Evtimov (2002) mostra o exemplo da Bulgária, onde no início dos anos 90 iniciaram-se as discussões sobre uma ampla reforma cadastral que culminou no Ato de Cadastro e Registro de Propriedade em 2000, que dava normativas para o registro de imóveis com coordenadas georreferenciadas gravadas em um sistema de informação territorial que deveria estar em um servidor computacional. Além disso, todas as alterações deveriam gerar um novo mapa cadastral, mas em formato digital, armazenado também em um sistema de informação territorial.

Kauffmann (2004), um dos autores do Cadastro de 2014, afirma que há uma necessidade de padronizar os dados cadastrais através de modelos claros e precisos. Como já dito anteriormente, cada país tem uma dinâmica cultural e econômica diferente, mas da mesma maneira que alguns indicadores econômicos são padrões no mundo todo, uma estrutura de dados cadastrais deve ser buscada, para fins de cooperação entre países e facilitar as pesquisas nesta área. Neste aspecto, Dütschler (2002) afirma que o setor privado suíço tem auxiliado em muito que o Cadastro 2014 ocorra de maneira prática. Como um dos objetivos desse documento é criar uma linguagem de modelagem cadastral, o setor privado suíço está usando uma linguagem denominada INTERLIS, indo já para sua segunda versão.

A grande quantidade de informações existentes no Cadastro Técnico Multifinalitário pode dificultar a ação da administração, se não for utilizada de forma adequada, permitindo análises estratégicas para auxiliar na resolução de problemas municipais. (Moraes, 2003).

Atualmente, a maioria das Organizações, inclusive Prefeituras, utiliza-se de bases de dados relacionais para o armazenamento e análises dos dados que se têm disponíveis. Essas bases de dados geralmente são utilizadas com sistemas *On-Line Transaction Processing* (OLTP). Esse procedimento gera um problema significativo, quando se trata de Sistemas de Informações Cadastrais, que é a perda de informações históricas, uma vez que isso ocorre no momento das atualizações, que são constantes e importantes nesse processo. O armazenamento de informações históricas é importante no processo de planejamento, uma vez que muitas análises são necessárias utilizando-se de informações multi-temporais.

Outro problema que se pode observar em organizações que trabalham com grandes quantidades de dados, é que a partir desse grande volume torna-se praticamente impossível a tomada de decisões concretas, isto é, no processo decisório, muitas informações importantes podem ser simplesmente desconsideradas.

Um exemplo que pode ser mostrado é o de uma consulta do tipo: "Como se comportou a variação quantitativa dos problemas de saúde de determinada categoria (AIDS, deficiência mental, etc.) na população da cidade, segmentada por setores e por anos, na última década?". Em uma base transacional

comum, esta consulta seria impossível de ser realizada por não comportar mais os seus dados históricos e, ainda assim, dificilmente este problema seria resolvido com poucas linhas de SQL e, em se tratando de uma Prefeitura, a simples análise visual dos dados está claramente descartada, dada a grande quantidade de dados.

Devido ao crescente aumento do poder computacional e à existência de grandes bases que armazenam os dados históricos de uma Organização, passou-se a pensar na utilização destes dados para análises dos processos da organização como também para apoio ao processo decisório. Surgiram então diversas novas tecnologias de bancos de dados: orientados a objetos, distribuídos, geográficos, temporais, de multimídia, etc.

Uma alternativa proposta para trabalhar com a grande quantidade de dados de um cadastro é a utilização de um *Data Warehouse (DW)* para a realização de análises *OLAP (On Line Analytical Processing)*.

DW nada mais é do que um armazém de dados integrados para processamento analítico, destinado ao apoio de decisões estratégicas de uma Organização. Trata-se de um modelo multidimensional, em que se consideram os fatos, que sejam relevantes à organização, e os diversos pontos de vista sob os quais estes fatos podem ser observados, ou seja, as dimensões.

Uma característica notável no modelo de um DW é a dimensão tempo, que armazena os dados temporais referentes ao fato considerado. Veja no exemplo da figura de um modelo multidimensional, que nas dimensões do fato “saúde” é possível identificar qual a ocorrência, onde ela ocorreu e quando isso ocorreu.

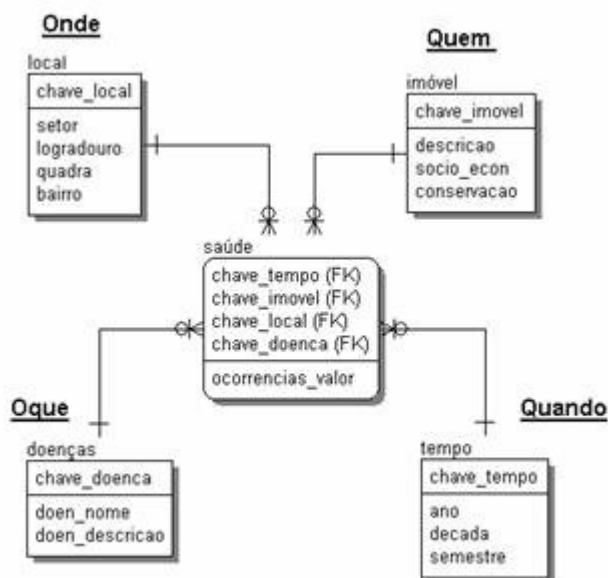


Figura 1 - Modelo multidimensional

No modelo multidimensional acima podem ser realizadas análises com sistemas OLAP, conjunto de ferramentas que possibilita efetuar a exploração dos dados de um DW. Essa análise denominada multidimensional possibilita a combinação das dimensões do DW com operações ditas básicas, em que é possível variar o nível de detalhamento da informação, inter-relacionar as diferentes dimensões e segmentá-las. Por exemplo, analisar apenas as ocorrências de cardiopatias no setor 5, de 1998 a 2001.

Vale ressaltar que a análise OLAP não é a única possibilidade de análise no DW, é possível também realizar análises de *Data Mining* (Mineração de Dados), visando à busca de padrões interessantes no DW por meio de modelos estatísticos (Date, 2003, p. 614). Por meio desses modelos é possível identificar tendências e relações ocultas no DW.

Um exemplo dessa aplicação é a identificação de que 90% dos casos de cólera ocorrem em imóveis com problemas de saneamento, desde que o banco de dados esteja modelado de forma que permita esta análise. Se o DW integrar um banco de dados geográfico, estas informações podem ser representadas

especialmente, melhorando ainda mais a qualidade das informações a serem analisadas por especialistas em planejamento.

Pode-se dizer tranquilamente que possibilidades como estas fortalecem significativamente o Cadastro Técnico Multifinalitário, como um importante instrumento de apoio à tomada de decisões, necessário à administração municipal.

4 Pressupostos metodológicos e a inovação tecnológica em cadastro

Não é difícil apresentar uma breve abordagem sobre os pressupostos metodológicos da atividade de cadastro no Brasil, uma vez que pouco se tem avançado nesta área, mesmo com tanta evolução de métodos e técnicas proporcionados pela constante inovação tecnológica.

De acordo com Amorim et al. (2004), atualmente ainda se podem encontrar facilmente muitas empresas, que trabalham com levantamentos cadastrais, utilizando-se de métodos chamados convencionais totalmente arcaicos e sem uma metodologia adequada de controle de qualidade. Esses métodos, utilizados há muitos anos, são reconhecidamente onerosos e morosos, muitas vezes inviabilizando este tipo de trabalho, uma vez que a maioria das prefeituras brasileiras são pequenas e desprovidas de recursos financeiros próprios que possibilitem a realização desse investimento, tão importante para a organização e o desenvolvimento municipal.

Algumas empresas procuram minimizar o trabalho de campo e/ou de escritório, numa tentativa de reduzir custos e melhorar a qualidade dos dados. Essas iniciativas são impulsionadas, principalmente pela existência de novas tecnologias, já existentes no mercado, como a utilização de coletores eletrônicos de dados, do tipo *Palm Top*, eliminando a fase de digitação manual dos dados coletados em campo.

Em termos de técnicas de mapeamento, notam-se nos últimos anos grandes mudanças no que diz respeito à inovação, pelo surgimento principalmente de novos instrumentos tais como GPS, imagens de satélites de alta resolução, fotografias digitais e sistemas fotogramétricos com processamentos totalmente digitais, além de uma sensível redução de custos de equipamentos e serviços, tornando o mapeamento mais acessível às Prefeituras.

Atualmente, algumas discussões sobre a democratização das informações cadastrais começam a surgir, no sentido de tornar o cadastro verdadeiramente multifinalitário. Um fato que auxilia significativamente a disseminação das informações cadastrais é facilidade de disponibilizar as mesmas por meio da Internet.

5 Conclusões

Para o cadastro legal, é notável a importância de se adotar, como limites definidores do imóvel urbano, as coordenadas dos seus vértices referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro, a exemplo das disposições estabelecidas para os imóveis rurais. No que diz respeito à precisão posicional a discussão deverá ser bem mais complexa, uma vez que as características dos imóveis urbanos são muito diferentes entre si, sendo impossível a aplicação de um valor fixo como regra geral para todo o território nacional.

De acordo com Philips (2004) a FIG projetou para o ano de 2014 o modelo de cadastro com a participação do setor privado, que será também um forte usuário das informações cadastrais. O principal objetivo dessa proposta é tornar o cadastro auto-sustentável e importante instrumento de disseminação de informações cadastrais possibilitando o acesso não apenas à administração municipal, mas também a diversos tipos de usuários.

A importância da inovação tecnológica não reside apenas na possibilidade de realizar trabalhos com maior rapidez e menores custos, mas também na possibilidade da utilização de novos instrumentos, como a Internet para disponibilizar informações com grande facilidade.

A utilização de sistemas mais complexos de consultas e análises espaciais, a partir da integração de dados descritivos e de mapeamento, será de grande utilidade, desde que se utilize uma base de dados confiável e bem modelada advinda de um sistema cadastral eficiente.

Pela proposta de reforma cadastral discutida pela FIG o cadastro analógico (em papel), com seus extensos arquivos, deverá ser extinto dando lugar aos bancos de dados e sistemas informatizados com

grande facilidade de acesso.

Depois das discussões aqui apresentadas, pode-se dizer que a luta pela utilização do cadastro como instrumento de planejamento passará pela necessidade de “vincular” de alguma forma o cadastro e registro de imóveis. Acredita-se que este fato auxiliará significativamente o fortalecimento do cadastro, desde que isso seja amplamente discutido e normatizado.

Cabe aos pesquisadores desta área a geração de trabalhos de orientem os administradores municipais e seus técnicos sobre as reais possibilidades de utilização dos sistemas cadastrais, com vistas ao apoio à tomada de decisão, mostrando a necessidade de modernização dos atuais sistemas cadastrais arcaicos e deficientes, tão comum nas prefeituras brasileiras.

6 Referências Bibliográficas

Amorim A. et al. *Uma metodologia alternativa para a otimização da entrada de dados em sistemas cadastrais*. Revista Brasileira de Cartografia, ISSN 0560-4613 -Rio de Janeiro, v. 56, n. 1, p. 47-54, 2004.

Averbeck, C. E. *Os sistemas de cadastro e planta de valores no município: prejuízos da desatualização*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC. 2003, 200p.

Date, C. J. *Introdução a sistemas de banco de dados*. Tradução de Daniel Vieira. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003. 865 p.

Dütschler, P. *Cadastre 2014 in Practice – Activities of the Swiss Private Sector*. In: FIG XXII International Congress. Washington, DC, EUA, 2002. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.

Evtimov, V. *The Bulgarian Cadastre and Property Register Act and the Pertinent Project*. In: FIG XXII International Congress. Washington, DC, EUA, 2002. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.

Haidar, R. *O ITBI não aumentou: Falta de conhecimento pode levar o contribuinte a erro*. Revista Eletrônica Consultor Jurídico, São Paulo, 2005. ISSN 1809-2829.

IBAPE (Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia de São Paulo). *Normas para avaliação de imóveis urbanos*. IBAPE São Paulo. 2005.

Jacomino, S. *Cadastro e registro público*. Seminário Georreferenciamento, Cadastro e Registro de Imóveis: uma mudança de paradigmas, Boletim do IRIB – 1854 – 28/06/2005.

Kaufmann, J. *Assesment of the Core Cadastral Domain Model from a Cadastre 2014 point of view*. In: Workshop on Standardization in the Cadastral Domain. Bamberg, Alemanha, 2004. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.

Kaufmann, J. *Cadastre as the Basic Tool Land Administration – Need for a Big Leap Forward*. In: FIG Working Week 2003. Paris, França, 2003. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.

Lima, O. P. *A importância do cadastro no processo civilizatório*. In: 4º COBRAC - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário, de 15 a 19 de Outubro 2000. UFSC. Florianópolis –SC. Anais em CD ROM. 2000.

Macarty, J. *The Marine Cadastre Project a Hydrographic Surveyor's Viewpoint Submarine Pipelines and Cables*. Mapping & Hydrographic Surveys Pty Ltd. 2003. Disponível em: <http://geodesia.ufsc.br>. Acessado em: Outubro de 2005.

Moraes, A. F. *Um modelo representativo do conhecimento para aplicação da mineração de dados no Cadastro Técnico Urbano*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis - SC. 2003.

Österberg, T. *What is an appropriate Cadastral System in África ?*. In: International Conference on Spatial Information for Sustainable Development. Nairobi, Quênia, 2001. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.

Philips, J. *Breve histórico do cadastro de imóveis no mundo*. IRIB em Revista. 317. São Paulo. 2004 p.14-19. ISSN – 1677-437X.

Pires, A. A. C. *Registro de imóveis, cancelamento e bloqueio de matrícula*. In: Anais do 14º Encontro de Notários e Registradores do Estado de Minas Gerais. Serjus, 2005. Belo Horizonte - MG.

Silva, L. O. *Terras devolutas e latifúndio – efeitos da Lei de 1850*. São Paulo: Editora Unicamp, 1996, 47p.

Vaz, J. C. *Geoprocessamento:Dicas*.1997. Disponível em <<http://federativo.bndes.gov.br>> Acessado em: 19 de Dezembro de 2005.

Willamson, I. P. *The Cadastral “Tool Box” – A Framework for Reform*. In: FIG XXII International Congress. Washington, DC, EUA, 2002. Anais eletrônicos. Disponível em: <http://www.fig.net>. Acessado em 10 de Dezembro de 2005.