

Sistema de Cadastro Territorial Georreferenciado em Áreas Urbanas

Artur Caldas Brandão¹
Abel Vicente dos Santos Filho²

1. Introdução: Funções do Cadastro

As atividades que utilizam informações sobre a ocupação do território necessitam que tais informações correspondam fielmente ao modelo da realidade. Isso é fundamental para atender às necessidades da sociedade de natureza legal, fiscal e administrativa que envolvem a ocupação e a forma de domínio do território. A necessidade legal ou jurídica consiste na garantia da propriedade. A necessidade fiscal consiste na cobrança de impostos sobre o uso do solo. A necessidade administrativa refere-se às demais atividades relacionadas ao planejamento e gerenciamento territorial - empreendimentos e projetos de obras, avaliação de imóveis, contratos de compra e venda e de indenização, determinação de indicadores socioeconômicos, ações e políticas territoriais em geral.

A ocupação de um território pode ser analisada sob aspectos econômicos, políticos, legais, geográficos, sociais, etc. A natureza física da ocupação territorial consiste na delimitação geométrica do espaço correspondente aos direitos sobre a ocupação; refere-se, portanto, à sua caracterização espacial e corresponde à sua localização e suas dimensões, ou seja, **onde** está localizada a ocupação e **quanto** de

¹ Engenheiro Agrimensor, com mestrado em Ciências Geodésicas (UFPR/1996) e doutorado em Engenharia de Produção/Cadastro Territorial (UFSC/2003). Professor da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia. Chefe do Departamento de Transportes e Coordenador do Laboratório de Geomensura. Docente do Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana da UFBA. Principais áreas de atuação: ensino, pesquisa e extensão em Cadastro Territorial, Geoprocessamento, Topografia, Geodésia, GPS, Cartografia, Georreferenciamento. E-mail: acaldas@ufba.br

² Engenheiro Agrimensor, mestrando em Engenharia Ambiental Urbana da Universidade Federal da Bahia.

território foi ocupado. A natureza jurídica da ocupação refere-se a **quem** ocupa e aos direitos e obrigações decorrentes de **como** essa ocupação ocorre.

Os aspectos jurídicos da ocupação de um território são tratados pelo **sistema de registro** territorial. Os aspectos econômicos da ocupação de um território são tratados pelo **sistema tributário** sobre o uso do solo. Os aspectos físicos da ocupação de um território são tratados pelo **sistema de cadastro** territorial. As informações procedentes dos três sistemas são imprescindíveis para as atividades relacionadas ao planejamento e gerenciamento territorial de uma maneira geral. A Figura 1 mostra de forma esquemática essa necessidade.

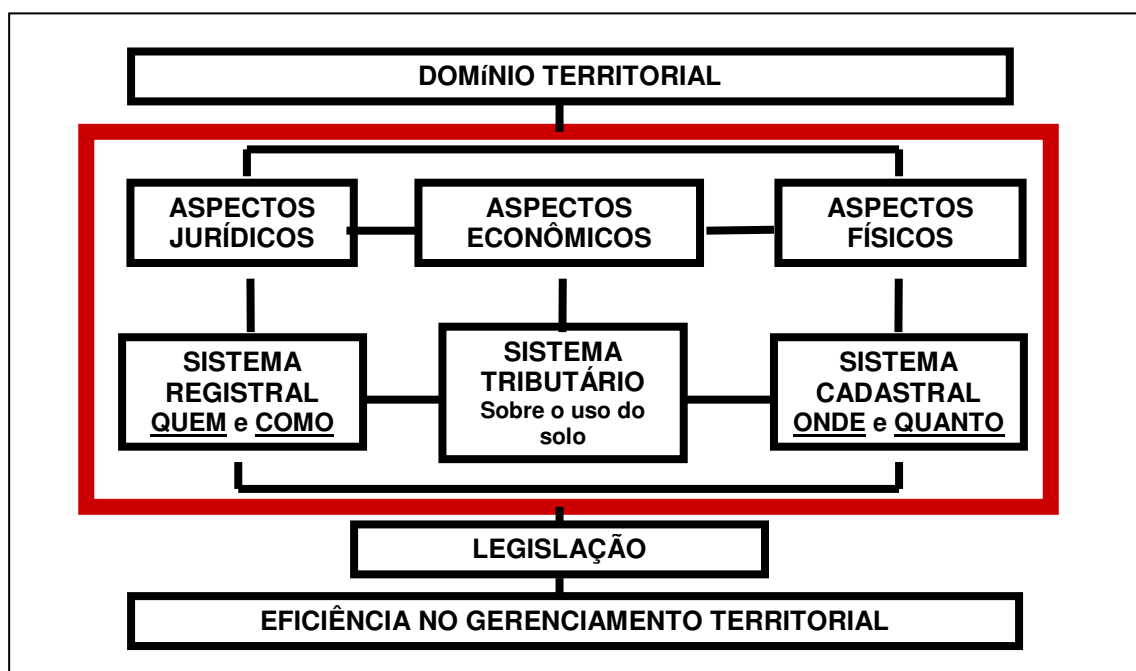


Figura 1 - Aspectos físicos, econômicos e jurídicos relacionados ao domínio territorial
Fonte: Brandão (2003)

É desejável, portanto, que ocorra uma interligação entre os sistemas cadastral, registral e tributário sobre o uso do solo. Essa interligação é apontada como uma das principais necessidades para uma gestão territorial eficiente, sendo objeto de intensas pesquisas (CARNEIRO, 2000), uma vez que não existe um modelo único que possa ser aplicado a todas as realidades. A integração das informações cadastrais e registrais ocorre de várias maneiras; no entanto, poucos são os países que resolveram essa questão, apesar de muitos deles terem desenvolvido modelos de integração como forma de aperfeiçoar seus sistemas de organização territorial.

Em alguns países, como Alemanha e Suíça, dentre outros, os sistemas de registro e de cadastro são separados, mas ocorre uma interligação plena entre eles (CARNEIRO, 2000). Nesse sistema de coordenação perfeita, a inscrição e descrição de cada parcela territorial no Registro são realizadas com base em um levantamento oficial da realidade física do domínio territorial. Esse levantamento é

conduzido sob responsabilidade da organização cadastral. Esse modelo é considerado um paradigma para os países ocidentais; no entanto, pressupõe a existência de um Cadastro completo e atualizado.

Outros países como França, Portugal e Itália adotam um sistema em vias de interligação. Neles a integração entre as informações físicas, jurídicas e tributárias ocorre nos municípios/ distritos que já possuem um Cadastro (físico) atualizado. Acompanhando essa tendência, outros países têm trabalhado no sentido de promover a interligação entre os sistemas de cadastro e de registro, a exemplo de Argentina, Espanha, Costa Rica, Porto Rico, El Salvador, Panamá, etc. (CARNEIRO, 2000).

No Brasil, e na maioria dos países do mundo, de uma maneira geral não há uma interligação entre os sistemas de cadastro físico, de registro jurídico e de tributação sobre o uso do solo. Normalmente os três sistemas, quando existem, são gerenciados por instituições distintas. Em geral, o Cadastro físico não existe, ou é confundido com o cadastro para fins fiscais, e o registro legal é feito sem informações do Cadastro físico.

No Brasil, apesar da existência de iniciativas isoladas de interligação entre cadastro e registro, essa situação tende a melhorar consideravelmente, ao menos nas áreas rurais do país, a partir da aplicação da Lei 10.267/01 e sua regulamentação, o Decreto 4.449/02, que exige essa interligação através de um intercâmbio de informações entre os dois sistemas. Portanto, após mais de 500 anos de ocupação do território pela civilização européia é que a legislação brasileira reconheceu a necessidade de um sistema de cadastro com base em medições geodésicas e de sua interligação com o registro, instituição responsável pelas informações legais.

Antes disso, essa questão foi muito pouco discutida tanto entre os profissionais da área jurídica – Jacomino (2000), Carvalho (1997), Almeida (2000), Pedrassi (1996), Nalini (1996) quanto entre os da área técnica cadastral – Silva (1979), Philips (1996a e 1996b), Idoeta (1996), Carneiro *at alli* (2000), Erba & Loch (1996). Afrânio de Carvalho, professor de Direito e estudioso do registro imobiliário, foi o pioneiro no Brasil nessa discussão, e em dois momentos, em 1947 e em 1969, tentou estabelecer em Lei o cadastro imobiliário no país e sua interligação com o registro de imóveis, não logrando sucesso em ambas as tentativas. Mais recentemente, sobre a questão da interligação do cadastro com o registro, destacam-se as discussões promovidas pelo IRIB – Instituto de Registro Imobiliário do Brasil (www.irib.org.br) e algumas pesquisas acadêmicas, dentre elas a de Carneiro (2000), que além de apontar a necessidade de interligação entre o registro e o cadastro no Brasil, fez um diagnóstico do sistema cadastral brasileiro.

A principal finalidade de um sistema cadastral (Cadastro físico) consiste na caracterização espacial de unidades territoriais constituídas de porções contínuas do território delimitado por um domínio. Isso é atingido com eficiência quando o sistema determina de forma inequívoca a localização e dimensões das unidades territoriais. Duas questões principais são discutidas neste artigo. Primeiro, que a unidade territorial básica do sistema cadastral brasileiro seja definida em termos de uma parcela

territorial caracterizada por ser uma porção contínua e limitada do território onde existam condições homogêneas de domínio. Depois, que a caracterização espacial da parcela territorial seja estabelecida a partir da determinação das coordenadas dos pontos que definem suas extremas (linhas de limites), obtidas através de um levantamento cadastral com base no Princípio da Vizinhança geodésica. Isso significa que deve haver uma otimização da distribuição dos erros com vistas à homogeneização da qualidade posicional do levantamento cadastral, ou seja, que as posições dos pontos de limites de parcelas sejam determinadas com um valor de precisão posicional que seja estatisticamente suficiente para atingir a tolerância posicional pré-definida.

Outros aspectos devem ser considerados na implantação e desenvolvimento de um sistema cadastral eficiente, tais como o gerenciamento do sistema, a estrutura administrativa, a legislação, os recursos humanos. Esses temas, apesar de sua importância, não foram abordados neste trabalho.

Neste artigo, o termo **cadastro** designa unicamente as informações relacionadas ao levantamento dos limites de parcelas territoriais, conforme definição da FIG - *International Federation of Surveyors*, (FIG, 1995). No Brasil não se considera esse conceito da FIG, e o termo “cadastro”, de forma isolada, é usado normalmente para caracterizar os registros de clientes ou de usuários realizados por organizações contendo informações diversas referentes a pessoas físicas ou jurídicas. Para se referir ao conceito de cadastro da FIG, no Brasil usam-se principalmente os termos “cadastro técnico” e “cadastro imobiliário”.

O aperfeiçoamento do sistema cadastral brasileiro, no que se refere à sua capacidade de caracterizar espacialmente as unidades territoriais, é necessário para uma maior eficiência das atividades de planejamento e gerenciamento territorial de uma maneira geral. A legislação brasileira dispõe sobre muitas dessas atividades na Constituição Federal, no Código Civil - Lei nº 10.406 de 10/01/2002 em vigor a partir de 10/01/2003, na Lei de Registros Públicos - Lei 6.015/1973, no Estatuto da Cidade - Lei 10.257 de 10/07/2001, no Estatuto da Terra - Lei 4.504 de 30/11/1964, no Código Tributário - Lei 5.172 de 25/10/1966, no Código Florestal - Lei 4.771/1965, no Código de Águas - Decreto 24.643 de 10/07/1934, na Lei 6.766/1979 que dispõe sobre o parcelamento do solo, no Decreto-Lei 9.760/1946 que dispõe sobre bens imóveis da União, dentre outros regulamentos legais.

Convém salientar também que a Lei 10.257/2001 - Estatuto da Cidade - regulamenta, dentre outros aspectos, a implantação de Planos Diretores nos municípios brasileiros com mais de 20.000 habitantes e a regularização fundiária no meio urbano. A implementação dessas duas tarefas exige necessariamente a existência de um sistema cadastral eficiente.

O Registro de Imóveis consiste numa atividade jurídica cuja finalidade é dar publicidade, autenticidade, segurança e eficácia aos atos relativos ao domínio e demais direitos reais sobre bens imóveis, conforme o Art. 1º da Lei 6.015/73. O Registro de Imóveis, portanto, é necessário para dar segurança jurídica ao proprietário do imóvel e ao mercado imobiliário, sendo dotado de efeito “*erga omnes*”, ou seja, para toda a sociedade.

O princípio de especialidade é uma das regras do sistema registral, que se refere à capacidade do sistema em identificar e individualizar as unidades territoriais de forma inequívoca e completa. Esse princípio é atendido quando, na caracterização espacial das unidades territoriais, envolvendo sua localização e dimensões, não haja lacunas e nem superposições quando todo o território é considerado.

A especialidade do Registro de Imóveis no Brasil é reconhecidamente falha (JACOMINO, 2000). A principal causa dessa debilidade deve-se ao registro legal dos imóveis ser realizado sem exigência de um levantamento cadastral. A sistemática do registro de imóveis no Brasil sempre foi caracterizada pela descrição literal, o que normalmente ocasiona uma identificação imprecisa do imóvel.

Nos últimos anos, no Brasil, destacam-se duas iniciativas no sentido de aperfeiçoar o sistema cadastral, a aprovação da Lei 10.267/2001 e as discussões promovidas pelo GT Cadastro do Ministério das Cidades. Tais iniciativas estão compatíveis às recomendações da FIG - *International Federation of Surveyors* para implantação e aperfeiçoamento de sistemas cadastrais e preconizadas principalmente nos documentos “Declaração da FIG sobre o Cadastro” (FIG, 1995) e “Cadastro 2014” (KAUFMANN & STEUDLER, 1998).

A Lei 10.267/2001 criou o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais, gerenciado pelo INCRA, estabeleceu um intercâmbio de informações entre esse cadastro e os cartórios de Registro de Imóveis, e a exigência da identificação dos imóveis rurais através da determinação das coordenadas dos pontos que definem seus limites, amarradas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com uma precisão posicional pré-definida, melhor que +/-50 cm. A Lei 10.267/2001 é aplicável apenas para os imóveis rurais.

Mais recentemente, em 2007, o Ministério das Cidades criou um Grupo de Trabalho em Cadastro que está consolidando uma proposta de diretrizes para o Cadastro Territorial a ser implementado nos municípios brasileiros. Nessa proposta, o Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é definido como um inventário territorial oficial e sistemático de um Município e baseia-se no levantamento inequívoco dos limites de cada parcela, que recebe uma identificação numérica única.

2. Conceito de Cadastro

Cadastro é um inventário público de dados metodicamente organizados concernentes a parcelas territoriais, dentro de uma determinada região administrativa (país, estado, província, município, distrito, comarca), baseado no levantamento dos seus limites. Esse conceito representa um consenso em nível internacional do significado do termo cadastro, sendo adotado por diversos autores (WILLIAMSON, 1983; DALE, 1990; BLACHUT *at alli*, 1979; HENSEN, 1995; MOLEN, 1998). A definição de cadastro da FIG - *International Federation of Surveyors* (FIG, 1995) sistematizou esse entendimento:

Um Cadastro consiste num sistema de informação territorial atualizado, baseado em parcelas, contendo um registro de interesses relacionados ao território (por exemplo, direitos, restrições e responsabilidades). Normalmente inclui uma descrição geométrica das parcelas em conjunto com outros registros que descrevem a natureza dos interesses, a propriedade ou controle desses interesses, e freqüentemente o valor da parcela e suas benfeitorias. Pode ser estabelecido para propósitos fiscais (por exemplo, avaliação e taxação eqüitativa), para propósitos legais (transferência), para auxiliar na administração do uso da terra (por exemplo, no planejamento e outros propósitos administrativos), e permite o desenvolvimento sustentável e a proteção ambiental. (FIG, 1995).

A FIG é uma organização internacional que se constitui numa federação de associações nacionais e instituições acadêmicas envolvidas em atividades relacionadas às ciências geodésicas (www.fig.net). As atividades da FIG são desenvolvidas em 9 comissões, dentre elas a Comissão 7 – Cadastro e Gerenciamento Territorial. Nessa Comissão, são discutidos temas relacionados à administração territorial, reforma cadastral, cadastro multifinalitário, sistemas de informação territorial baseados em registros cadastrais, titulação de terras, posse de terra, lei de terra e inscrição de terra, consolidação de terras urbanas e rurais, limites nacionais e internacionais, administração de recursos territoriais e marinhos. O documento “Declaração da FIG sobre o Cadastro” (FIG, 1995) apresenta de forma genérica os principais conceitos e princípios fundamentais de um sistema cadastral, e serve de orientação para a criação, manutenção e aperfeiçoamento desses sistemas.

No Brasil, tradicionalmente, não se considera o entendimento da FIG, e o termo “cadastro”, de forma isolada, tem outra conotação, sendo usado para caracterizar os registros de clientes ou de usuários realizados por organizações contendo informações diversas referentes a pessoas físicas ou jurídicas. Para se referir ao conceito de cadastro segundo o entendimento da FIG, no Brasil usam-se principalmente os termos “cadastro técnico” e “cadastro imobiliário”, e mesmo assim, na maioria dos casos, esses “cadastros” referem-se a uma listagem dos imóveis de uma cidade, com função única de taxação sobre o uso do solo.

3. Cadastro Napoleônico

O cadastro por si mesmo pode ser considerado como o real início do Império, pois ele significou uma segura garantia da propriedade territorial, provendo para todos os cidadãos a certeza da independência. (Napoleão Bonaparte, general e estadista francês, depois Napoleão I, imperador da França ★ Ajaccio, Córsega, 1769 - † ilha de Santa Helena, 1821)

Os modernos sistemas cadastrais existentes na atualidade foram influenciados pelo Cadastro Napoleônico criado pela Revolução Francesa no final do século XVIII. O termo parcela como sendo a unidade territorial básica do cadastro foi adotado desde essa época.

A Revolução Francesa introduziu uma série de reformas, que podem ser sintetizadas pelo Código Napoleônico (1804 - 1810), que influenciou os Códigos Civis de muitos países do mundo, inclusive o Brasil. O Código Napoleônico consolidou as conquistas e os ideais da Revolução Francesa, reorganizando as estruturas da administração pública e alterando os direitos civis dos cidadãos. Dentre outras prerrogativas foi estabelecida a igualdade dos cidadãos perante a Lei e o direito de propriedade.

Uma das principais medidas adotadas pela Revolução Francesa foi uma redistribuição de terras após o parcelamento de grandes propriedades feudais. Para tanto foi necessário adotar um sistema de cobrança justa de impostos tendo por base informações detalhadas das parcelas individuais de terras e seus respectivos proprietários. Identificou-se aí a necessidade do estabelecimento de um sistema cadastral.

Em 1793/94 a Assembléia Constituinte da Revolução Francesa decretou a organização do Cadastro Geral da Nação e a avaliação de todos os bens de raiz. Em 1798 foi publicada uma Lei que regulamentou o imposto predial. Com isso, algumas “comunas” convencidas da necessidade, realizaram individualmente as medições de todas as parcelas dos respectivos territórios. Essa primeira iniciativa teve grande sucesso na comuna de Hornoy, próximo a Amiens.

Contudo, na França, o Cadastro Napoleônico teve início de forma mais sistemática em 15 de setembro de 1807 quando foram publicadas as Instruções Relativas ao Cadastro, na verdade uma Lei contendo as bases para a execução do Cadastro parcelar geral. Foi criada uma comissão para desenvolver um projeto de levantamento sistemático, classificação e avaliação de mais de 100 (cem) milhões de parcelas. O projeto foi aprovado por um Regulamento de 27 de janeiro de 1808. Em 1811 foi publicado um compêndio relativo ao Cadastro francês “*Recueil Méthodique des Lois, Décrets, Réglements, Instructions et Décisions sur le Cadastre de France*”.

O Cadastro Napoleônico iniciou de forma regular com o levantamento das parcelas em cerca de 9000 comunas entre 1808 e 1814. Em seguida o ritmo dos trabalhos diminuiu, sendo retomado por volta de 1821 até o término em torno de 1850. Os trabalhos continuaram na Córsega até 1889, e nos territórios anexados à França, em Comté de Nice até 1877, em Savoie de 1926 a 1945.

O Cadastro Napoleônico foi concebido inicialmente para fins fiscais. Percebeu-se, no entanto, que poderia ter outras finalidades, como por exemplo, para fins legais, na garantia da propriedade. No entanto, o projeto que logrou sucesso como Cadastro fiscal não teve o mesmo resultado como um Cadastro legal. Williamson (1983) avaliou que esse insucesso deveu-se ao fato do Cadastro legal requerer o levantamento das parcelas com maior precisão do que no Cadastro fiscal.

O próprio Napoleão I identificou como necessária a ligação do cadastro com o registro legal de terras, afirmando segundo Larsson (1991):

Um bom cadastro será o melhor complemento do meu código civil para alcançar uma ordem sistemática no registro legal da propriedade. As plantas cadastrais devem ser tão desenvolvidas e serem feitas com tal exatidão, que elas possam permitir em qualquer tempo definir e registrar os limites das propriedades territoriais e prevenir a confusão que possam aparecer em outras leis. (LARSSON, 1991)

Bullock, 1983 apud Carneiro (2003) referindo-se ao trabalho de Dowson e Sheppard (1956) apresenta as principais características do Cadastro Napoleônico:

- a) Definição da parcela como uma porção da superfície da terra dividida por qualquer limite físico, sujeita ao mesmo uso e encargos e possuída pela mesma pessoa;
- b) Estabelecimento de uma rede de triangulação de referência para as medições;
- c) Realização do levantamento/medição das propriedades amarradas à rede de triangulação;
- d) Identificação das parcelas através de um código único;
- e) Confeção de plantas das parcelas nas escalas 1:1250 a 1:2500 e mapas-índice nas escalas 1:5000 a 1:10000;
- f) Cálculo das áreas das parcelas;
- g) Elaboração de um índice das parcelas com nomes e endereços dos proprietários, natureza do cultivo, construções e benfeitorias;
- h) Elaboração de um índice de proprietários com identificação das parcelas possuídas por cada um e a respectiva taxa de imposto;
- i) Publicação dos resultados dos levantamentos;
- j) Atualização anual dos índices de parcelas e de proprietários a partir de dados fornecido pelo Registro de Imóveis.

O Cadastro Napoleônico foi um projeto notável para a época, principalmente pelo cuidado do levantamento e elaboração das plantas das parcelas cadastrais, apesar de terem ocorrido algumas imperfeições nas primeiras plantas. A principal falha do projeto, no entanto foi a não previsão de atualização das plantas cadastrais. No início essa falha não foi percebida devido a pouca mobilidade da estrutura fundiária. No entanto, as primeiras manifestações da Revolução Industrial motivaram o desenvolvimento das vias de comunicações, da economia rural, da urbanização, e isso fez com que ocorressem modificações consideráveis da propriedade fundiária. As plantas cadastrais foram então perdendo seu valor, exigindo-se uma reforma no antigo cadastro.

Em alguns países, o Cadastro Napoleônico foi implementado com previsão de atualização contínua, proporcionando vida longa à informação cadastral. Na Alemanha, por exemplo, o Cadastro Napoleônico iniciado no século XVIII constitui-se na base do atual sistema cadastral desse país. Verifica-se que os sistemas cadastrais originados do Cadastro Napoleônico ou inspirados nele adotam critérios de credenciamento de profissionais para atuar em atividades cadastrais. No âmbito da Comunidade

Européia (UE), os principais exemplos desse sistema são a França, Alemanha, Suíça, Áustria, Bélgica e Dinamarca. Esses países são membros do GE - *Géomètres-Expert Fonciers Européens*, criado em 1994 para representar os profissionais autônomos credenciados para atuar no Cadastro (PINTO, 2001).

4. Parcela Territorial

No âmbito do Cadastro, o conceito de parcela territorial não é novo, sendo adotado desde o final do século XVIII, pelo Cadastro Napoleônico. Já naquela época, a parcela foi definida como sendo uma porção da superfície da terra delimitada fisicamente, sujeita ao mesmo uso e encargos e possuída pela mesma pessoa.

Essa definição continua atual e é adotada pela maioria dos sistemas cadastrais existentes no mundo. Nesse mesmo sentido, a FIG - *International Federation of Surveyors* (FIG, 1995), considera a parcela como sendo a unidade territorial básica do Cadastro, correspondente a uma determinada extensão territorial com uma determinada característica, ou seja, uma porção do território com condições homogêneas de domínio. Cada parcela é definida por limites formais ou informais e possui um único código identificador.

Os limites de parcelas territoriais consistem na delimitação geométrica dos direitos relacionados ao domínio territorial. Portanto, além do aspecto métrico/geodésico que é definido através do levantamento cadastral, os limites de parcelas envolvem o aspecto legal que, através do serviço de registro, fornece a garantia jurídica sobre o domínio.

Nos diferentes sistemas cadastrais existentes no mundo, observam-se três diferentes formas para determinar os limites das parcelas territoriais:

- a) de forma textual através da descrição dos limites e confrontantes da parcela;
- b) de forma gráfica através de cartas cadastrais;
- c) em forma numérica ou matemática que pode ser obtida através de uma descrição geométrica das linhas de limites em termos de direções e distâncias, ou então através de coordenadas dos pontos que definem os limites da parcela.

A forma textual ou descritiva não tem bases matemáticas, portanto não é adequada para caracterizar os limites de parcelas que são objetos com geometria definida. A forma gráfica não deve ser usada como informação cadastral básica uma vez que a carta cadastral é confeccionada a partir dos dados do levantamento cadastral e, portanto, não representa todas as características métricas do levantamento cadastral original. Essas características são conservadas com a forma numérica ou matemática de determinação de limites de parcelas. No entanto a carta cadastral constitui-se num importante meio de visualização do levantamento cadastral, complementando assim a forma numérica.

Convém salientar que a forma numérica de determinação de limites de parcelas através de direções e distâncias das linhas de limites caracteriza a parcela apenas individualmente, não incorpora o

aspecto de referência geodésica e restringe o uso do levantamento cadastral. Ou seja, nessas condições as informações métricas do levantamento cadastral não podem ser usadas num sistema de informações territoriais (LIS) permitindo o uso multifinalitário do cadastro. Essas deficiências, no entanto, podem ser sanadas se os pontos que definem os limites de parcelas forem determinados através de coordenadas amarradas a um sistema de referência geodésica. Se essas coordenadas tiverem um caráter oficial e legal, fica então caracterizado um cadastro de coordenadas, caracterizado com detalhes por Brandão (2003). Quando as medições cadastrais fornecem coordenadas dos limites das parcelas, georreferenciadas a um sistema geodésico, o Cadastro assume o caráter multifinalitário, sendo um importante instrumento de apoio às ações municipais, por possibilitar a integração de informações territoriais, sociais, econômicas, jurídicas, ambientais, dentre outras.

Verifica-se que os sistemas cadastrais são mais eficientes quando os limites da parcela são determinados através das coordenadas. Nesse sentido, conforme orientações da FIG (1995), os limites de parcelas devem ser definidos através de demarcação física no solo ou por uma descrição matemática normalmente baseada em um sistema de coordenadas. A precisão e custo dos levantamentos cadastrais dependem da precisão posicional desejada para a descrição do limite. A precisão posicional deve refletir fatores tais como o valor da terra, o risco e custo das disputas pela terra e das informações que os usuários do cadastro precisam.

A definição da FIG de limite de parcela evidencia a precisão posicional na descrição do limite. A qualidade da medição cadastral e a questão da tolerância posicional para o sistema cadastral brasileiro foram analisadas por Brandão (2003).

As principais características da parcela territorial referem-se às condições homogêneas do domínio, e podem ser analisadas sob os seguintes aspectos:

- a) Continuidade espacial, ou seja, todo o território é considerado, dividido em parcelas, sendo que cada uma delas faz limite sempre com uma outra;
- b) Unicidade dominial, ou seja, cada parcela só pode ser apropriada ou possuída por uma pessoa, física ou jurídica;
- c) Mesma situação jurídica, ou seja, cada parcela apresenta uma única condição legal, por exemplo, propriedade particular, propriedade pública, posse;
- d) Mesma situação administrativa, ou seja, a parcela deve respeitar as divisões administrativas do território, devendo fazer parte, por exemplo, de um único estado, município, distrito, bairro, zona urbana, zona rural, etc;
- e) Mesmo uso, ou seja, cada parcela deve ter um uso exclusivo, por exemplo, cultivo, construção, circulação, reserva ambiental, etc.

As principais vantagens de se adotar o conceito de parcela territorial num sistema cadastral são as seguintes:

- a) Propicia a cobertura completa do território sem que haja lacunas ou superposições entre as parcelas;
- b) Não interfere nos diferentes conceitos de unidade territorial que são adotados, ou seja, as várias instituições não precisam mudar as rotinas de trabalho uma vez que cada unidade territorial específica pode ser constituída de uma ou mais parcelas;
- c) Favorece a determinação dos limites das parcelas com base no Princípio da Vizinhança das medições geodésicas.

5. O Cadastro no Brasil

No Brasil, o termo cadastro está associado aos registros de clientes ou de usuários contendo informações diversas referentes a pessoas físicas ou jurídicas. Portanto, não tem o mesmo significado do conceito de cadastro da FIG, adotado internacionalmente, relacionado ao inventário público e oficial de parcelas territoriais baseado no levantamento dos seus limites. Para esse entendimento, no Brasil usam-se principalmente os termos “cadastro técnico” e “cadastro imobiliário”.

Presume-se que o termo “cadastro técnico” foi criado para diferenciar o cadastro com o significado de registro público de bens de raiz daquele registro de clientes. Mesmo assim, esse entendimento não pode ser generalizado, dada a existência de “cadastros técnicos” que não têm relação com bens de raiz. É o caso, por exemplo, dos cadastros instituídos pela Lei 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente: a) *Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental*, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam à consultoria técnica sobre problemas ecológicos e ambientais e à indústria e comércio de equipamentos, aparelhos e instrumentos destinados ao controle de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras e, b) *Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais*, para registro obrigatório de pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente poluidoras e/ou à extração, produção, transporte e comercialização de produtos potencialmente perigosos ao meio ambiente, assim como de produtos e subprodutos da fauna e flora.

Quando referido aos bens de raiz, verifica-se que no Brasil tanto o “cadastro técnico” como também o “cadastro imobiliário” têm por unidade territorial o imóvel, constituído geralmente pelo lote ou gleba e edificações ou benfeitorias, se houverem. Normalmente, esses cadastros são estabelecidos para fins tributários. Como a unidade é o imóvel, o cadastro não contém todas as parcelas de uma determinada área, mas apenas aquelas de interesse fiscal, não considerando como parcelas cadastráveis logradouros e outras áreas públicas.

A inexistência no Brasil de um sistema de cadastro com a concepção da FIG, organizado e confiável, resulta num sistema de registro legal incompleto e incorreto. Isso ocorre devido à

impossibilidade de se garantir a definição geométrica dos limites dos imóveis. As principais conseqüências disso são:

- a) a dificuldade de o registro cumprir sua função de garantia da propriedade com fé pública;
- b) a existência de conflitos e ocorrência de ações judiciais de disputa de domínio;
- c) a falta de equidade tributária;
- d) a imprecisão de informações úteis ao planejamento e controle das intervenções territorial, tais como empreendimentos e projetos de obras, avaliação de imóveis, contratos de compra e venda e de indenização, entre outros.

No Brasil, ao contrário do que ocorre em alguns outros países, não há uma legislação específica que trate do cadastro. Com isso, os “cadastros técnicos” ou os “cadastros imobiliários” são realizados sem que haja algum tipo de padronização de procedimentos na sua execução. Assim, por exemplo, poucos são os cadastros em que são realizadas medições dos limites dos imóveis. Normalmente, os cadastros técnicos ou os cadastros imobiliários são constituídos de uma relação (lista) dos imóveis de uma área com informações relacionadas a eles, no entanto, desprovidos de dados de natureza métrica/geodésica confiável e, portanto, constituem-se de fato em censos imobiliários.

Carneiro (2003) chama a atenção para o fato de que os países onde os sistemas de cadastros são mais eficientes possuem legislação cadastral própria, e também órgãos ou instituições que tratam especificamente do cadastro.

5.1 O cadastro nas áreas rurais e a Lei 10.267/2001

No Brasil, o cadastro é tratado de forma distinta se o imóvel se encontra em uma área rural ou em uma área urbana. O cadastro de imóveis rurais no Brasil foi inicialmente estabelecido pelo Estatuto da Terra - Lei 4.504 de 30/11/1964, conforme disposto no Art. 46: “O Instituto Brasileiro de Reforma Agrária promoverá levantamentos... para a elaboração do cadastro dos imóveis rurais em todo o país...”. O Instituto Brasileiro de Reforma Agrária é atualmente denominado de INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. A regulamentação e efetiva implantação desse cadastro só ocorreram a partir da Lei 5.868 de 12/12/1972 que instituiu o Sistema Nacional de Cadastro Rural - SNCR.

Da mesma forma que no Estatuto da Terra, a Lei 5.868/72 também não indicou os procedimentos técnicos necessários para caracterização espacial dos imóveis rurais. Na prática, o Sistema Nacional de Cadastro Rural foi construído a partir de uma sistemática declaratória, ou seja, as informações cadastrais foram obtidas através da declaração dos detentores de imóveis rurais. Com isso, os elementos espaciais exigidos nesse cadastro, principalmente a localização geográfica e a área do imóvel, foram levantados sem rigor métrico/geodésico. Assim, o Sistema Nacional de Cadastro Rural, não obstante ser a maior e principal fonte de informações sobre a estrutura fundiária brasileira,

constitui-se de fato num censo dos imóveis rurais do país, incompleto e impreciso, e sem referência geodésica.

Essa situação está melhorando com a aprovação da Lei 10.267 de 28/08/2001 e da sua regulamentação, o Decreto 4.449 de 30/10/2002. Essa nova legislação criou o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais, e estabeleceu dois novos mecanismos no âmbito da organização territorial brasileira:

a) o intercâmbio de informações entre o INCRA, instituição gerenciadora do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais - CNIR, e os cartórios de Registro de Imóveis, que pode representar efetivamente o início de uma necessária interligação entre cadastro e registro territorial no Brasil;

b) a exigência de um levantamento cadastral, quando estabeleceu que nos casos de desmembramento, parcelamento ou remembramento e em todos os autos judiciais que versem sobre imóveis rurais, a identificação desses imóveis “*será obtida a partir de memorial descritivo, assinado por profissional habilitado e com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), contendo as coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro e com precisão posicional a ser fixada pelo INCRA*”.

A Lei 10.267/01 foi uma iniciativa do Ministério do Desenvolvimento Agrário-MDA que designou o INCRA como a instituição responsável pela elaboração de uma proposta inicial. O processo teve a participação da sociedade em geral, inclusive com discussão pública pela internet durante algumas semanas do ano de 2000. A inclusão, no texto da Lei, de dispositivos caracterizando o cadastro de coordenadas e a necessidade de estabelecer critérios para a definição da tolerância posicional, por exemplo, foram propostas oriundas das discussões conjuntas do Grupo de Trabalho em Cadastro da UFSC, do Grupo de Geodésia e Topografia da UFSC, e do Grupo de Cadastro da UFPE, acatadas pela comissão de elaboração da Lei a partir da apresentação e defesa pelos representantes do IRIB - Instituto de Registro Imobiliário do Brasil.

O artigo de Carneiro e Brandão (2002) apresenta as principais questões tratadas na Lei 10.267/2001 e no Decreto 4.449 de 30/10/2002, e discute os principais pontos necessários para assegurar a efetiva aplicação da Lei. Dentre esses pontos, os principais se referem ao intercâmbio de informações entre o INCRA e os Cartórios de Registro de Imóveis, ao processo de retificação do registro, à definição de imóvel rural, ao conteúdo do CNIR, e aos procedimentos técnicos para o georreferenciamento dos imóveis rurais.

Os levantamentos para fins de identificação dos imóveis rurais de que trata a Lei 10.267/2001 devem ser executados por profissionais qualificados em medições cadastrais. A exigência da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) pela Lei 10.267/2001 é uma segurança em termos da responsabilidade civil e penal decorrentes das medições realizadas. No entanto, a ART não representa uma garantia para a

qualidade dos levantamentos. Essa qualidade somente será obtida com uma qualificação técnica dos profissionais, aliada a uma padronização dos procedimentos técnicos de medição e fiscalização.

A Decisão PL-0024 de 21/02/2003 do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, relativo à consulta do INCRA acerca dos profissionais habilitados a desenvolverem atividades definidas pela Lei 10.267/2001 no tocante à regulamentação de propriedades rurais, concluiu que os profissionais habilitados para assumir a responsabilidade técnica dos serviços de determinação das coordenadas dos vértices definidores dos limites dos imóveis rurais, para efeito do Cadastro Nacional de Imóveis Rurais - CNIR, são aqueles que tenham cursado os seguintes conteúdos formativos: a) Topografia aplicada ao georreferenciamento; b) Cartografia; c) Sistemas de referência; d) Projeções cartográficas; e) Ajustamentos; f) Métodos e medidas de posicionamento geodésico. A referida Decisão concluiu também que a atribuição correspondente será conferida às seguintes modalidades: Engenheiro Agrimensor, Engenheiro Agrônomo, Engenheiro Cartógrafo, Engenheiro de Geodésia e Topografia, Engenheiro Geógrafo, Engenheiro Civil, Engenheiro de Fortificação e Construção, Engenheiro Florestal, Engenheiro Geólogo, Engenheiro de Minas, Engenheiro de Petróleo, Arquiteto e Urbanista, Engenheiro de Operação - modalidades Estradas e Civil, Técnico de Nível Superior ou tecnólogo da área específica, Técnico de Grau Médio em Agrimensura, Geólogo, Geógrafo, Tecnólogos e Técnicos de grau médio das áreas acima explicitadas.

No entanto, Pinto (2001) realizou um estudo acadêmico sobre o perfil técnico adequado para um profissional do cadastro, identificando aqueles vinculados apenas à engenharia de agrimensura e à engenharia cartográfica como os mais qualificados no Brasil a exercer atividades cadastrais. Complementando esse estudo, Pinto *et alli* (2002) propõem o estabelecimento de um sistema de credenciamento de profissionais para a execução desses levantamentos. No âmbito da Lei 10.267/2001, o INCRA pode ser a instituição responsável por estabelecer os critérios desse credenciamento.

5.2 ○ cadastro nas áreas urbanas

Diferentemente do que ocorre nas áreas rurais, não há uma legislação específica sobre o cadastro em áreas urbanas no Brasil. Apenas nos códigos tributários municipais encontra-se menção direta ao cadastro imobiliário urbano, com finalidade estritamente fiscal. Isso aconteceu a partir da Constituição Federal de 1946 que definiu e assegurou aos municípios brasileiros a autonomia no que se refere à decretação e arrecadação de tributos de sua competência. Desde então, os municípios passaram a se organizar para a cobrança de tributos.

A Lei 5.172 de 25/10/1966 (Código Tributário), nos Art. 32 ao Art. 34, instituiu o imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana sob responsabilidade das prefeituras municipais. A partir de então surgiram os primeiros cadastros fiscais imobiliários (SILVA, 1979). Ou seja, na prática, o

principal objetivo do cadastro em áreas urbanas no Brasil é a tributação sobre o uso do solo urbano, e em alguns casos em atividades de planejamento.

Nas últimas décadas vêm ocorrendo, em alguns poucos municípios brasileiros, uma preocupação em estabelecer um cadastro imobiliário mais qualificado do ponto de vista métrico. Mais recentemente, algumas prefeituras passaram a exigir o georreferenciamento das plantas cadastrais, através de decreto municipal. Uma importante contribuição nesse sentido foi proporcionada pela norma técnica NBR 14.166 – Rede de Referência Cadastral – Procedimentos - ABNT (1998). No entanto, o modelo de cadastro normalmente adotado no Brasil, o conhecido Cadastro Técnico Municipal (CTM), não tem resolvido o problema das incertezas dos limites de imóveis e de suas posições legais. Isso porque não foi estabelecido um procedimento padronizado do ponto de vista técnico para a realização desses cadastros.

Os levantamentos para fins de cadastro no Brasil, quando realizados, obedecem a diferentes padrões técnicos gerando, portanto, produtos que não podem ser comparados entre si. Não há, por exemplo, preocupações quanto às exigências métricas/geodésicas relacionadas aos métodos dos levantamentos e à precisão posicional necessária. Normalmente utilizam-se exclusivamente métodos fotogramétricos de levantamento, o que não é recomendado, uma vez que a identificação das feições topográficas na fotografia não significa a obtenção da posição correta dos limites legais de imóveis.

Além disso, geralmente não são realizadas manutenções desses cadastros com atualizações contínuas. E permanece a prioridade do cadastro para fins fiscais somente, de forma que todo esse esforço poderia ser mais aproveitado caso ocorresse uma articulação no sentido de promover em cada município brasileiro um sistema de informações territoriais multifinalitário.

Essa situação tende a melhorar a partir das iniciativas do Ministério das Cidades, que desde 2003 vem realizando ações específicas em Cadastro. Destacam-se a realização de Seminários Nacionais e Regionais sobre Cadastro, a criação de grupos de trabalho e estudos em Cadastro, a capacitação de técnicos e gestores nessa área, e a consolidação de uma proposta de diretrizes para o Cadastro Territorial, a ser aplicada pelos municípios brasileiros, que define Cadastro como sendo:

Art. 1º. O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) é o inventário territorial oficial e sistemático de um Município e baseia-se no levantamento inequívoco dos limites de cada parcela, que recebe uma identificação numérica única.

6. Conceito de Unidade Territorial no Brasil

O sistema cadastral brasileiro é caracterizado pela falta de padronização, em todos os aspectos – conceituais, legais, técnicos e administrativos. Essa falta de padronização é percebida quando se analisa, por exemplo, a definição da unidade territorial básica adotada nas diversas atividades relacionadas ao

gerenciamento territorial. A definição da unidade territorial básica é necessária para caracterizar as condições com que o território é espacialmente ocupado.

No que se refere à unidade territorial, a legislação brasileira apresenta uma variedade de termos e definições, que foram estabelecidos em função de necessidades específicas de determinada atividade. Assim, por exemplo, encontram-se os termos: imóvel, lote, gleba, propriedade, estabelecimento e prédio. O termo “imóvel” é o mais usado no Brasil, sendo genericamente definido pelo atual Código Civil Brasileiro ou Lei nº 10.406 de 10/01/2002, em vigor a partir de 10/01/2003:

Art. 79. São bens imóveis o solo e tudo quanto se lhe incorporar natural ou artificialmente.

Art. 80. Consideram-se imóveis para os efeitos legais:

I - Os direitos reais sobre imóveis e as ações que os asseguram.

No entanto, quando o “imóvel” é definido visando a caracterização de uma unidade territorial, diferentes critérios são usados e muitas vezes ocorrem conflitos. Normalmente a legislação tributária e as leis agrárias e de uso do solo distinguem o imóvel urbano do rural, utilizando diferentes critérios, uns por destinação ou tipo de exploração, outros por localização. Assim, um imóvel que é usado em uma atividade agropecuária, mas que esteja localizado na zona urbana de algum município brasileiro, é considerado um imóvel rural em alguns casos, e um imóvel urbano em outros.

Analisando o termo “imóvel rural”, por exemplo, encontram-se diferentes critérios e definições. A Secretaria da Receita Federal (SRF) responsável pela cobrança do Imposto Territorial Rural (ITR) segue a legislação tributária que adota o critério de localização. O INCRA responsável pelo Sistema Nacional de Cadastro Rural segue a definição do Estatuto da Terra – Lei 4.504/64 que adota o critério de destinação ou exploração do imóvel.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) responsável pelo Censo Agropecuário utiliza o critério de destinação, e define a unidade territorial em termos de um “estabelecimento agropecuário” como sendo todo terreno de área contínua, independente do tamanho ou situação (urbana ou rural), formado de uma ou mais parcelas, subordinado a um único produtor, onde se processe uma exploração agropecuária, ou seja, o cultivo do solo com culturas permanentes ou temporárias, inclusive hortaliças e flores, a criação, recriação ou engorda de animais de grande e médio porte, a criação de pequenos animais, a silvicultura ou o reflorestamento e a extração de produtos vegetais, excluindo-se da investigação os quintais de residência e hortas domésticas.

Por outro lado, o Registro de Imóveis não faz distinção entre imóveis rurais ou urbanos, mas adota determinados critérios para definir a continuidade das áreas passíveis de registro, que não são considerados por outras organizações. Assim, por exemplo, um imóvel que é entrecortado por um limite administrativo (estadual, municipal, distrital), rodovias, ferrovias ou rios navegáveis terá uma matrícula no Registro de Imóveis correspondente a cada porção.

O imóvel rural é definido pelo INCRA de acordo com o Art. 4º da Lei 4.504/1964 - Estatuto da Terra “é o prédio rústico, de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine à exploração extrativa, agrícola, pecuária ou agroindustrial, quer através de plano público de valorização, quer através de iniciativa privada”. Esse conceito foi também contemplado pela Lei 8.629 / 1973 - imóvel rural é o “prédio rústico de área contínua, qualquer que seja sua localização, que se destine ou possa se destinar à exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal, florestal ou agro-industrial”.

Pelo entendimento adotado pelo INCRA, o termo “área contínua” inserido no conceito de imóvel rural na legislação agrária significa que áreas contíguas, pertencentes a um mesmo proprietário, mesmo que cada uma dessas áreas tenha matrícula própria no Registro Imobiliário, compõem um único imóvel rural. A quebra da continuidade do imóvel rural se configura quando existe uma interrupção do empreendimento econômico desenvolvido, ou que possa ser desenvolvido no mesmo. Conseqüentemente, áreas de um mesmo proprietário, entrecortadas por rodovias, ferrovias, rios, limites municipais e divisas estaduais, ou qualquer outro acidente geográfico, somente se configuram em imóveis rurais distintos quando inexistir possibilidade de explorá-las como um todo. No entanto, se as áreas das rodovias ou ferrovias federais, das rodovias estaduais ou municipais que entrecortam o imóvel rural estiverem sobre o domínio das entidades públicas correspondentes, configuram-se quebras de continuidade, independente da visão do empreendimento econômico.

Esse mesmo entendimento se mantém no “Manual de Orientação para Preenchimento da declaração para Cadastro de Imóveis Rurais” (INCRA, 2002), que considera:

(...) Como um único imóvel rural, uma ou mais áreas confinantes, registradas ou não, pertencentes ao mesmo proprietário ou posseiro, de forma individual ou em comum (condomínio ou comosse), mesmo na ocorrência das hipóteses abaixo:

- I- estar situado total ou parcialmente em um ou mais municípios;
- II- estar situado total ou parcialmente em zona rural ou urbana;
- III- ter interrupções físicas tais como: cursos d’água e estradas, desde que seja mantida a unidade econômica, ativa ou potencial.

7. Proposta de Parcela Territorial para o Sistema Cadastral Brasileiro

O sistema cadastral brasileiro não adota o conceito de parcela territorial. Neste artigo discute-se, a partir de uma visão internacional, a parcela territorial em seus aspectos históricos, conceituais e operacionais. De forma específica e a partir de análises da realidade, avalia-se a possibilidade de adotar o conceito de parcela territorial no sistema cadastral brasileiro. A proposta apresentada levou em conta a legislação pertinente, bem como as necessidades de caracterização espacial do domínio territorial de várias instituições brasileiras.

A principal vantagem na adoção de um conceito de parcela territorial num sistema cadastral é que possibilita o compartilhamento de informações entre as várias organizações que atuam em atividades

relacionadas ao gerenciamento territorial. A parcela territorial deve ser definida então de forma a atender as necessidades das várias instituições, que inclusive não precisam modificar seus respectivos conceitos de unidade territorial, estabelecidos historicamente e incorporados às rotinas consolidadas.

Convém salientar, no entanto, que a efetiva aplicação do conceito de parcela territorial no Brasil fica condicionada à existência de uma estrutura organizacional com abrangência nacional do sistema de cadastro. Essa discussão não faz parte dos objetivos desta pesquisa. No entanto, duas alternativas podem ser adotadas: a criação de uma instituição gerenciadora do sistema cadastral brasileiro, ou então o estabelecimento de mecanismos com vistas ao gerenciamento compartilhado do cadastro *lato sensu* com uma padronização mínima de procedimentos de execução das atividades cadastrais. Com isso, evitar-se-ia a superposição de tarefas e o desperdício de recursos.

Para satisfazer as necessidades de gerenciamento territorial das várias instituições brasileiras, a realidade atual da estrutura cadastral brasileira propicia a existência de vários cadastros específicos bem como a criação de outros. A criação de uma lei nacional de cadastro territorial pode representar um importante avanço nesse sentido. Importante ressaltar, no entanto, que a informação básica do cadastro, ou seja, a identificação geodésica dos limites das parcelas territoriais deve ser usada como o registro oficial da caracterização geométrica do domínio territorial.

No Brasil, diversas instituições no passado e no presente forneceram e fornecem títulos públicos relacionados ao domínio territorial. Como exemplo ilustrativo da grande variedade desses títulos, LASA (1975) apud Carneiro (2000) cita os seguintes documentos que foram apresentados ao INCRA para comprovar o domínio territorial por ocasião da execução do Cadastro Técnico realizado na Região Metropolitana de Recife: Carta de Aforamento, Carta de Adjudicação, Carta de Arrematação, Contrato de Compromisso (ou Promessa de Compra e Venda), Contrato de Enfitese, Contrato Particular, Escritura Pública de Cessão de Direitos Hereditários, Escritura Pública de Compra e Venda, Escritura Pública de Constituição de Sociedade, Escritura Pública de *Datio Solutum*, Escritura Pública de Demarcação, Escritura Pública de Demarcação Judicial, Escritura Pública de Divisão Amigável, Escritura Pública de Divisão Geodésica, Escritura Pública de Doação, Escritura Pública de Doação com Reserva de Usufruto, Escritura Pública de Partilha Amigável, Escritura Pública de Permuta, Escritura Pública de Promessa de Compra e Venda, Escritura Pública de Re-ratificação, Formal de Partilha, Recibo (simples), Recibo Particular de Compra e Venda (firmado), Registro de Incorporação, e Usucapião.

As necessidades institucionais no Brasil quanto à caracterização física do domínio territorial podem ser atendidas por um sistema de cadastro eficiente que adote a parcela territorial como unidade espacial básica. Para tanto, a parcela territorial deve ser definida considerando as especificidades das organizações que lidam com o aspecto físico do território, bem como a legislação pertinente. Nesse sentido a parcela territorial para o sistema cadastral brasileiro deve conter características de continuidade

territorial, ter unicidade de domínio, possuir uma mesma situação jurídica e uma mesma situação administrativa.

As especificidades da definição da parcela territorial a ser adotada como unidade espacial básica pelo sistema cadastral brasileiro dependem diretamente da forma de organização da estrutura cadastral do país. A se manter a atual estruturação, cada instituição ou organização tende a se responsabilizar apenas pelos seus respectivos cadastros, definindo a unidade espacial básica que lhe for conveniente.

Analisando, por exemplo, a Lei 10.267/2001 que criou o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais (CNIR), gerenciado pelo INCRA e SRF, determinadas questões relacionadas à unidade territorial básica precisam ser resolvidas. O CNIR define o imóvel rural como a unidade básica. No entanto, o conceito de imóvel rural para o INCRA não é o mesmo da SRF. A referida Lei também prevê a produção e o compartilhamento do CNIR por diversas instituições públicas federais e estaduais produtoras e usuárias de informações sobre o meio rural brasileiro. Isso só será possível se as informações do CNIR satisfizerem as necessidades das diversas instituições.

A proposta de parcela territorial a ser adotada pelo sistema cadastral brasileiro considera a perspectiva do estabelecimento no Brasil de um sistema de cadastro territorial que seja completo, cobrindo todo o território, incluindo as restrições e conveniências públicas e privadas. Assim, as principais características a serem incorporadas de forma simultânea à definição de parcela territorial são as seguintes:

a) Continuidade espacial:

Uma parcela territorial não deve ter descontinuidade espacial. Cada parcela deve fazer limite sempre com uma outra. Ou seja, uma parcela não pode ser entrecortada por um limite legal ou administrativo considerado pelo sistema cadastral.

b) Unicidade dominial:

O direito das coisas consiste no conjunto de normas que regulam as relações jurídicas concernentes aos bens materiais ou imateriais suscetíveis de apropriação pelo homem. No caso da parcela territorial, a apropriação deve caracterizar-se pela unicidade dominial relativa à pessoa física ou jurídica de domínio público ou privado.

O Novo Código Civil - Lei n 10.406, de 10/01/2002, em vigor a partir de 10/01/2003, no Livro III que regula o direito das coisas, estabelece a seguinte sistemática quanto à apropriação de bens imóveis:

Proprietário - é a pessoa física ou jurídica que possui imóvel válido e regularmente destacado do patrimônio público, registrado em seu nome no Registro de Imóveis. O proprietário detém o domínio pleno, ou seja, o domínio útil e direto. O domínio útil diz respeito ao direito de usar ou usufruir do

imóvel. O domínio direto diz respeito ao direito de dispor do imóvel, inclusive reavê-lo do poder de quem injustamente o possui ou detenha.

Usufrutuário - é o titular do direito de usufruto de um bem imóvel através de cessão ou reserva de usufruto, possuindo, usando, administrando e percebendo seus frutos, não podendo, entretanto, dispor do imóvel.

Nu-proprietário - é a pessoa que detém o direito de dispor do imóvel (domínio direto), não podendo, entretanto, utilizá-lo ou usufruí-lo, visto que esse direito ficou reservado ao usufrutuário (domínio útil).

Posseiro a Justo Título - é a pessoa que exerce o direito de posse, que configura por um ato translativo de domínio, cujo título não foi ainda levado ao registro imobiliário.

Posseiro por simples ocupação - posseiros sem documentos de titulação, promitentes compradores que detêm a posse e os titulares da posse oriunda de concessão de uso fornecida pelo Governo Federal, Estadual ou Municipal.

Enfiteuta ou Foreiro - é a pessoa que possui o domínio útil do imóvel através de constituição de um título de domínio caracterizado como "Carta de Aforamento ou Enfiteuse". Esse tipo de apropriação não consta no atual Código Civil, mas foi estabelecida no Código anterior, a Lei 3.071/1916.

c) Mesma situação jurídica:

Cada parcela territorial deve apresentar uma única condição legal, podendo ser uma propriedade pública, uma propriedade particular, ou uma posse a qualquer título. Seja, por exemplo, um imóvel constituído de uma área contígua pertencente a um mesmo detentor, mas que parte seja uma propriedade (com Registro Imobiliário) e outra parte seja uma posse a qualquer título. Então, cada situação jurídica relacionada ao domínio, a propriedade ou a posse, constituirá uma parcela distinta. A caracterização física do imóvel será a junção das duas parcelas.

O patrimônio público especificado em lei, incluindo os imóveis próprios e os bens de uso comum, deve ser considerado na definição da parcela. A Constituição Federal do Brasil de 1988 inclui dentre os bens da União: as terras devolutas indispensáveis à defesa das fronteiras, das fortificações e construções militares, das vias federais de comunicação e à preservação ambiental; os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais; as ilhas fluviais e lacustres nas zonas limítrofes com outros países; os terrenos de marinha e seus acrescidos; as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios; as praias marítimas; as ilhas oceânicas e as costeiras, excluídas destas as áreas pertencentes aos Estados. Dentre os bens dos Estados, incluem-se: as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito; as áreas, nas ilhas oceânicas e costeiras, que estiverem no seu domínio, excluídas aquelas sob domínio da

União, Municípios ou terceiros; as ilhas fluviais e lacustres não pertencentes à União; as terras devolutas não compreendidas entre as da União.

d) Mesma situação administrativa:

Os limites da parcela territorial devem respeitar as divisões administrativas do território, devendo fazer parte, por exemplo, de um único estado, município, distrito, bairro, comarca, circunscrição jurídica, circunscrição administrativa, zona urbana, zona rural, etc. Ou seja, o sistema cadastral deve considerar todos os limites administrativos usados no território brasileiro.

8. Conclusões

O Cadastro consiste num sistema de informações concernentes à ocupação territorial, baseado no levantamento dos limites das parcelas correspondentes. Tradicionalmente o Cadastro tem por finalidade fornecer informações para possibilitar a tributação sobre o uso do solo (cadastro fiscal) e a garantia da propriedade (cadastro jurídico). No entanto, quando as medições cadastrais são georreferenciadas a um sistema geodésico e que tenham uma qualidade métrica estatisticamente comprovada, o Cadastro pode ser multifinalitário. Nessas condições, o Cadastro torna-se um importante instrumento de apoio às ações municipais, por possibilitar a integração de informações territoriais, sociais, econômicas, jurídicas, ambientais.

Para satisfazer a legislação brasileira, conforme demonstrou Brandão (2003), a medição cadastral deve atender a uma tolerância posicional para os pontos que definem os limites de parcelas territoriais de $\pm 0,10\text{m}$ nos levantamentos em áreas urbanas e de $\pm 1,77\text{m}$ nos levantamentos em áreas rurais. Para satisfazer essas tolerâncias, o levantamento cadastral deve apresentar resultados de coordenadas ajustadas dos pontos que definem os limites de parcelas com precisões posicionais de $\pm 0,03\text{m}$ em áreas urbanas e de $\pm 0,59\text{m}$ em áreas rurais considerando um nível de confiabilidade de 99,7%. A precisão posicional de $\pm 50\text{cm}$ dos levantamentos cadastrais de imóveis rurais estabelecida pela Portaria INCRA 954 / 2002, em atendimento à Lei 10.267/2001 e Decreto 4.449/2002, atende ao critério de tolerância posicional estabelecida por Brandão(2003). No entanto, não há exigências legais para a precisão posicional do levantamento cadastral em áreas urbanas no Brasil.

A aplicação das propostas apresentadas neste artigo, com abrangência nacional, somente é possível com uma padronização mínima nos procedimentos técnicos e na estrutura de gerenciamento do sistema cadastral. Considerando o amplo espectro de questões relacionadas ao aperfeiçoamento do sistema cadastral brasileiro, recomenda-se:

a) Instituir o Cadastro físico nas áreas urbanas, baseado em medições georreferenciadas com precisão posicional estabelecida, adaptando a legislação brasileira de modo a satisfazer às características

identificadas relacionadas à parcela territorial a ser adotada pelo sistema cadastral brasileiro, a saber: continuidade espacial, unicidade dominial, mesma situação jurídica e mesma situação administrativa;

b) Estabelecer diretrizes de um modelo gerencial para o sistema cadastral brasileiro, definindo competências e responsabilidades profissionais e institucionais para a realização de atividades cadastrais, considerando a legislação, execução e fiscalização;

c) Realizar estudos econômicos dos benefícios do cadastro baseado em medições georreferenciadas, avaliando os prejuízos decorrentes de cadastros incompletos, superpostos, imprecisos e desatualizados, testando a hipótese de que o custo que a sociedade arca em não ter um cadastro é maior do que o custo de realizar e manter esse cadastro;

d) Definir diretrizes básicas para o estabelecimento de uma Lei de Cadastro de parcelas territoriais para o Brasil adaptada à realidade social, tecnológica e jurídica do país, visando principalmente a implantação de um sistema de informações territoriais de fácil acesso, simples, completo e preciso. Essa legislação deve contemplar aspectos relacionados aos procedimentos técnicos, ao modelo de gerenciamento, e às responsabilidades profissionais. De uma maneira geral, uma legislação cadastral deve incorporar as principais orientações da FIG quanto ao estabelecimento de sistemas cadastrais eficientes. Essas recomendações foram apresentadas na Declaração do “CADASTRO 2014”:

- I)O cadastro deve apresentar a situação territorial legal de forma completa e atualizada, incluindo as restrições e conveniências públicas e privadas;
- II) Deve haver uma integração entre o cadastro e o registro territorial;
- III)A carta cadastral pura e simples deve ser substituída por sistemas de informações territoriais;
- IV)O cadastro deve ser automatizado;
- V) O cadastro deve envolver os setores público e privado;
- VI) O cadastro deve ser auto-sustentado economicamente (KAUFMANN & STEUDLER, 1998).

e) Desenvolver projeto de laboratório experimental de campo para implantação do cadastro de parcelas territoriais, considerando as propostas apresentadas neste artigo. Nesse laboratório seriam concentrados os trabalhos de pesquisa aplicada em Cadastro, objetivando demonstrar em médio prazo resultados concretos de um cadastro de parcelas territoriais no gerenciamento territorial. Esse projeto deve ter o envolvimento institucional de organizações ligadas ao gerenciamento territorial. O local escolhido para a implantação desse projeto deve ser preferencialmente um município completo ou um distrito, devendo ter as seguintes características principais: áreas urbanas e rurais, áreas regularizadas e de ocupações irregulares, área de grande dinâmica e expansão ocupacional.

Referências

ALMEIDA, Tabosa de. O Cadastro e o Registro Imobiliário no Brasil. **Revista de Direito Imobiliário**, n.9, jan/jun-1982. Disponível em: <http://www.irib.org.br/rdi/rdi09-041.htm>. Acesso em: 08/09/2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Rede de Referência Cadastral Municipal**. NBR 14166. Rio de Janeiro, 1998.

BLACHUT, T.J. CHRZANOWSKI, A. SAASTAMOINEN, J.H. **Cartografía y Levantamientos Urbanos**. Dirección General de Geografía del Territorio Nacional. Springel - Verlang. New York Inc, 1979.

BRANDÃO, Artur C. O princípio da vizinhança geodésica no levantamento cadastral de parcelas territoriais. 2003. **Tese (Doutorado)**. Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Florianópolis, 2003.

CARNEIRO, A.F.T. **Uma proposta de reforma cadastral visando a vinculação entre cadastro e registro de imóveis**. Tese (Doutorado). 2000, 180p. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da UFSC. Florianópolis, 2000. 180p.

CARNEIRO, Andrea F. T.; LOCH, Carlos; JACOMINO, Sérgio. Tendências do cadastro imobiliário. **Revista de Direito Imobiliário**, n.48, p.233-244, jan./jun. 2000.

CARNEIRO, Andrea F. T. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis**, 272p., 1ªEd., Editora Sérgio Antonio Fabris, Porto Alegre 2003.

CARNEIRO, Andréa F. T., BRANDÃO, Artur C. A Lei 10.267 /2001 e sua Regulamentação. COBRAC 2002 - CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO. **Anais...** Florianópolis. 2002.CD-ROM

CARVALHO, Afrânio de. **Registro de Imóveis**. 4ª ed. Ed. Forense. Rio de Janeiro, 1997. 505p.

DALE, Peter F.; McLAUGHLIN, John D. **Land Information Management - An introduction with special reference to cadastral problems in Third World countries**. New York: Oxford University. 1990. 265p.

ERBA, D.A.; LOCH, C. A lei nacional de cadastro: uma necessidade urgente do Brasil. VII CONEA - CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA. **Anais...** Salvador, 1996.

FIG. Statement on the cadastre. International Federation of Surveyors, FIG Bureau, Canberra, Australia. 1995. Disponível em:
<http://www.fig.net/commission7/reports/cadastre/statement_on_cadastre.html>. Acesso em 10/03/2008.

HENSSEN, Jo. Basic principles of the main cadastral systems in the world. FIG. 1995. Disponível em:
<http://www.fig/.org.uk/Delft_seminar_95/paper2.html>. Acesso em: 21/05/2000.

IDOETA, I. Cadastro imobiliário e registros públicos. VII CONEA - CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA DE AGRIMENSURA. **Anais...** Salvador, 1996.

INCRA. Manual de Orientação para Preenchimento da Declaração para Cadastro de Imóveis Rurais. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Abril, 2002. Disponível em <<http://www.incra.gov.br/arquivos/0275400222.pdf>>. Acesso em 10/03/2008.

JACOMINO, Sérgio. Registro e cadastro - uma interconexão necessária. Documentos do IRIB. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/matricula.htm>>. Acesso em: 01/04/2000

KAUFMANN, J.; STEUDLER, D. Cadastre 2014 - a vision for a future cadastral system. FIG, Commission 7, July 1998. 38p. Disponível em: <<http://www.fig.net/cadastre2014/translation/c2014-english.pdf>>. Acesso em 15/03/2008.

LARSSON, Gerhard. **Land registration and cadastral systems**. British Library Cataloguing in Publication Data. UK, 1991.

MOLEN, P. van der. **Trends in land registry and cadastre**. Brighton: FIG, 1998.

NALINI, José Renato. A Matrícula e o Cadastro no Registro Imobiliário. **Revista de Direito Imobiliário**, n.37, jan/abr-1996. Disponível em: <<http://www.irib.org.br/rdi/rdi37-017.htm>> Acesso em: 08/09/2000.

PEDRASSI, C.A. Registro de Imóveis - aspectos gerais. VII CONEA. Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura. **Anais...** Salvador, 1996. p.384-390.

PINTO, Maria Madalena Ribeiro. **O profissional com procuração pública como responsável técnico pelo cadastro Imobiliário para fins de registro público**. 2001. Dissertação (Mestrado). Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC. Florianópolis, 2001.

PINTO, Maria Madalena Ribeiro, BRANDÃO, Artur Caldas, PHILIPS, Jürgen. Credenciamento de Profissionais para o Levantamento Cadastral. In: COBRAC 2002 - Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. **Anais...** (CD-ROM). Florianópolis, out/2002.

PHILIPS, Jürgen. Conceito de um novo cadastro de bens imobiliários - moderno e público. VII CONEA - Congresso Nacional de Engenharia de Agrimensura. **Anais...** Salvador, 1996a.

PHILIPS, J. Os dez mandamentos para um cadastro moderno de bens imobiliários. II COBRAC - CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO. **Anais...** Florianópolis, 1996b.

SILVA, Tarcísio Ferreira. **Um conceito de cadastro metropolitano**. Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Ciências Geodésicas. UFPR. Curitiba, 1979. 112p.

WILLIAMSON, I.P. **A modern cadastre for New South Wales**. UNISURV REPORT S23, University of New South Wales, Kensington, Australia, 1983.

Resumo

O Cadastro consiste num sistema de informações concernentes à ocupação territorial, baseado no levantamento dos limites das parcelas correspondentes. Tradicionalmente o Cadastro tem por finalidade fornecer informações para possibilitar a tributação sobre o uso do solo (cadastro fiscal) e a garantia da propriedade (cadastro jurídico). No entanto, quando as medições cadastrais são georreferenciadas a um sistema geodésico e que tenham uma qualidade métrica estatisticamente comprovada, o Cadastro pode ser multifinalitário, sendo um importante instrumento de apoio às ações municipais, por possibilitar a integração de informações territoriais, sociais, econômicas, jurídicas, ambientais. Nesse sentido, este artigo tem por objetivos principais: a) apresentar o conceito de um sistema de cadastro territorial numa visão internacional, evidenciando alguns aspectos do Cadastro Napoleônico por ser o precursor dos sistemas cadastrais modernos; b) discutir características do cadastro no Brasil, propondo uma definição de parcela territorial para ser adotado pelo sistema cadastral brasileiro e indicando diretrizes para a medição georreferenciada dos limites de parcelas territoriais.

Palavras-chave: Cadastro Territorial. Parcela Territorial. Medição Cadastral. Georreferenciamento.

Abstract

The Cadastre is a system of information concerning territorial occupation, based on the measurement of the limits of the corresponding parcel. Traditionally the Cadastre is to provide information to enable the taxation on the use of land and the guarantee of property (legal registration). However, a cadastral system is a major instrument in support of Municipal administration by enabling the integration of territorial, social, economic, legal, and environmental information. This article is intended main objectives: a) to present the concept of a system of Cadastre in a international vision, highlighting certain aspects of the Napoleon Cadastre to be the precursor of modern cadastral systems b) discuss characteristics of the Cadastre in Brazil, proposing a definition of territorial parcel to be adopted by the Brazilian cadastral system and indicating guidelines for the cadastral surveys.

Keywords: Cadastre. Parcel. Cadastral Surveys.