

Revista Brasileira de Cartografia (2015) Nº 67/6: 1119-1130
Sociedade Brasileira de Cartografia, Geodésia, Fotogrametria e Sensoriamento Remoto
ISSN: 1808-0936

COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE OS SISTEMAS DE CADASTRO E DE REGISTRO DE IMÓVEIS UTILIZANDO UM SIG CADASTRAL

*Share of information between Systems of Cadastre and Registry using a Cadastral
Geographic Information System*

**Priscila da Silva Victorino, Amilton Amorim &
Milton Hirokazu Shimabukuro**

**Universidade Estadual Paulista – UNESP
Departamento de Cartografia**

Rua Roberto Simonsen, 305. CEP- 19060-900 - Presidente Prudente – SP
priscila.svictorino@hotmail.com
{amorim;miltonhs}@fct.unesp.br

*Recebido em 27 de Julho, 2014/ Aceito em 02 de Setembro, 2015
Received on July 27, 2014/ Accepted on September 02, 2015*

RESUMO

O avanço da informática, o desenvolvimento dos Sistemas de Informações Geográficas e o surgimento de profissionais capacitados para atuar nesta área, revelam às prefeituras e aos serviços registrares novas possibilidades de intercâmbio de informações entre essas duas instituições. Este fato permite melhoria na descrição da realidade legal e geométrica dos imóveis, além de minimizar a duplicidade ou inconsistência dos dados. Contudo, para que haja qualidade, segurança e facilidade no compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis é necessária a adoção de algumas normas e padrões. Dessa forma, este trabalho tem como finalidade apresentar o desenvolvimento da pesquisa desde a concepção do modelo conceitual até a implementação e validação de um WebSIG voltado para o compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis.

Palavras Chave: Compartilhamento, Cadastro Territorial Multifinalitário, Registro de Imóveis.

ABSTRACT

The advancement of computer technology, the development of Geographic Information Systems and the emergence of professionals qualified to work in this area, they show to prefectures and registry services new possibilities for information exchange between these two institutions. This fact allows a best description of legal reality and geometric of the properties, and also reduce duplication or inconsistency of information. However, for it there is quality, safety and facility in the integration of these data is necessary adopt some norms and standards. So, this work aims to present the research development from conception through the implementation and validation of a WebGIS aiming the share of informations between the Systems of Cadastre and Property Registry.

Key words: Share, Cadastre Multipurpose, Property Registry.

1. INTRODUÇÃO

Um dos objetivos fundamentais da administração municipal é manter um Cadastro confiável e atualizado de forma que haja informações que auxiliem na tomada de decisões, no planejamento e gestão municipal. Um grande desafio encontrado na gestão cadastral é relacionar os dados legais com os seus correspondentes físicos, referentes a uma determinada parcela. A descrição inconsistente da parcela territorial devido à falta de comunicação entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis (RI) pode gerar problemas como lacunas ou sobreposições de títulos e conflitos de limites.

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e o Cartório de Registro de Imóveis, apesar de desempenharem funções distintas podem ser considerados complementares, pois na maioria das vezes possuem dados e informações referentes ao mesmo objeto (parcela). O Cadastro desempenha, entre outras funções, a atividade de definir a localização geográfica da parcela, suas dimensões, limites e informações referentes ao detentor da parcela. O Registro de Imóveis exerce o controle sobre as informações a respeito do proprietário da parcela, dos direitos e restrições incidentes e os demais fatos jurídicos.

O compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis contribui para uma melhor descrição da realidade legal e geométrica da parcela, o que proporciona ao Cadastro maior segurança nas transações imobiliárias. No caso do Registro de Imóveis o princípio da especialidade é aperfeiçoado pela descrição precisa do imóvel. Segundo Jacomino (2000) este princípio estabelece que todos os imóveis matriculados devem estar descritos e caracterizados de forma consistente e clara para que se tornem distintos dos demais imóveis.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são instrumentos que podem auxiliar no compartilhamento dos dados contidos nos sistemas cadastrais e registrais, levando em consideração que os SIGs permitem o armazenamento, manipulação, análise de informações geográficas e possibilitam a visualização dessas por meio da elaboração de mapas temáticos. Contudo, para que o compartilhamento de informações entre essas duas entidades seja possível é necessário que

ambas estejam informatizadas.

Atualmente, existem softwares livres que tornam possível a integração de SIGs com a Internet. Estes programas possibilitam o acesso às informações espaciais por meio de consultas baseadas nas necessidades do usuário através da interface de um navegador *web*. Esta forma avançada de difusão e interligação de dados contribui com o processo de modernização da gestão pública.

O compartilhamento de informações entre o CTM e o Registro de Imóveis, associado a aplicações que permitem a integração do SIG com *web* possibilitam, aos cartórios e a administração municipal, o acesso às informações das parcelas matriculadas e não matriculadas (registro e posse a qualquer título) e a visualização espacial dos dados geográficos referentes a essas parcelas de uma forma relativamente fácil e sem gerar grandes custos.

Além da informatização, a padronização é considerada como fator fundamental para o compartilhamento de dados entre os Sistemas de Cadastro e de Registro.

O Decreto nº 6.666/2008 instituiu no Brasil a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) como forma de padronização dos dados geoespaciais, a fim de facilitar a organização, acesso, armazenamento, compartilhamento, divulgação e uso desses dados.

Um dos principais elementos constantes na INDE são os metadados, que têm como principal objetivo documentar e descrever os dados geoespaciais, incluindo informações relacionadas à sua criação, finalidade, qualidade, localização, entre outras.

Neste contexto, este artigo visa apresentar os principais aspectos envolvidos no desenvolvimento de um Sistema que auxilie no compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro Territorial Multifinalitário e de Registro de Imóveis de municípios de pequeno e médio porte.

2. CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO

De acordo com a Portaria ministerial nº 511 (BRASIL, 2009) o Cadastro Territorial Multifinalitário, quando adotado pelos municípios brasileiros, será o inventário territorial oficial e sistemático do município e será fundamentado no

levantamento dos limites de cada parcela, a qual recebe uma identificação numérica inequívoca.

A parcela cadastral é considerada como a menor unidade do CTM e é definida como uma parte contígua da superfície terrestre. Dessa forma, não pode haver sobreposição nem lacunas entre as parcelas. Se houver mais do que um regime jurídico dentro de um imóvel, ele será dividido em parcelas. Regime jurídico, referente à parcela é, primeiramente, o proprietário, que pode ser uma pessoa física ou jurídica. Mas também é atribuído a outros direitos específicos os quais estão registrados no Registro de Imóveis (PHILIPS, 2010).

De acordo com Santos, Farias e Carneiro (2013) o conceito de parcela é adotado em cada país de uma maneira que atenda à sua realidade jurídica, técnica e administrativa. Neste sentido, no Brasil é adequado considerar a parcela como uma porção do solo possuída por uma pessoa ou por várias “*pro indiviso*”. No entanto, a adoção do conceito de objetos territoriais é necessária para resolver a questão da ligação do solo com a edificação, nos casos de posses distintas, e também de distintos usos e limites administrativos, sem a existência de “subparcelas”, como estabelece também o documento denominado Cadastro 2014, produzido pela Federação Internacional de Geômetras (FIG) (FIG, 1998).

De acordo com a Portaria ministerial nº 511 (BRASIL, 2009) o objetivo do CTM é a caracterização geométrica de cada parcela, seu uso, identificador único, localização e definição das informações relacionadas ao detentor do domínio útil ou possuidor.

Segundo Oliveira (2010) o princípio básico para o funcionamento de um Cadastro Multifinalitário parte da adoção de uma única base referente às parcelas, que permite o intercâmbio de dados provenientes de várias origens, o que contribui na colaboração entre os diferentes usuários do sistema, os quais devem manter e atualizar os dados, cujos mesmos são responsáveis. Dessa forma, o CTM é composto pela integração de vários cadastros temáticos que são gerenciados por uma ou mais pessoas ou mesmo organizações.

O CTM é responsáveis por produzir a Cartografia Cadastral, a qual é definida pela FIG (1995) e pela Portaria nº 511 (BRASIL, 2009) do Ministério das Cidades como sendo

a representação sistemática de uma parcela territorial, seu identificador único, as edificações e o uso atual do solo, vinculado ao Registro de Imóveis. Contudo, de acordo com Hasenack (2013) esta definição não é aplicada no modelo de Cartografia Cadastral adotada no Brasil, pois não representa os limites legais das parcelas territoriais por não possuir vínculo com o RI, gerando incertezas quanto aos verdadeiros limites dos imóveis. A finalidade principal desta carta tem sido a atualização do cadastro fiscal.

Segundo Hasenack (2013) uma carta cadastral representa os limites legais dos imóveis, portanto não deve ser caracterizada apenas pela sua escala, escala grande, mas sim pela sua função jurídica o que garante seus limites territoriais junto ao RI. Assim, para que isso aconteça, Oliveira (2010) defende que o procedimento mais adequado para a realização de um mapeamento cadastral é identificar e medir os limites entre as parcelas *in loco*, junto aos proprietários e apoiado pelos documentos existentes nos cartórios de Registro de Imóveis.

3. SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS (SIG)

O Sistema de Informações Geográficas (SIG) é uma ferramenta que deve possibilitar adquirir dados de diversos tipos e fontes, bem como a recuperação e análise dos mesmos para obter respostas de acordo com a necessidade do usuário. Esse sistema possui ferramentas de edição e manipulação de dados, dispendo de recursos para obter medidas lineares, realizar cálculo de áreas, bem como gerar saídas de produtos cartográficos. O SIG permite agregar e manipular informações de interesse ao cadastro, como a carta cadastral que é gerada a partir da representação gráfica da parcela e os dados descritivos (alfanuméricos) relacionados a essa representação, os quais são provenientes das escrituras, dos censos e dos Boletins de Informações Cadastrais (BICs), entre outros (OLIVEIRA, 2010).

Atualmente existem aplicações que permitem definir um SIG em ambiente *web* (WebSIG) como forma de distribuição de dados espaciais. O WebSIG permite a comunicação de todos os elementos de um SIG através da *web*, admitindo que o usuário utilize técnicas de visualização e de consultas para a realizar

análises de interesse.

4. REGISTRO DE IMÓVEIS

A atividade fundamental desempenhada pelo Registro de Imóveis é fornecer aos atos jurídicos relacionados aos imóveis, publicidade, autenticidade, segurança e eficácia. Portanto, é uma instituição de caráter jurídico responsável por determinar o direito pertencente a uma determinada pessoa em relação a um imóvel, e possíveis ônus que recaiam sobre esta propriedade (direito abstrato) (RAMBO, 2011).

O Registro de Imóveis é regulado atualmente pela Lei de Registros Públicos nº 6015/1973, alterada pela Lei nº 6.216/1975 (BRASIL, 1975) e de acordo com a referida Lei, cada imóvel deve possuir matrícula própria, individual e com numeração única, onde são realizadas além dos registros, as averbações das alterações eventualmente ocorridas. A matrícula é o ato que individualiza o imóvel, descrevendo sua correta localização e descrição. Ela retrata também o histórico completo de cada bem registrado.

Dentre os princípios registrais que devem ser considerados destaca-se, pela importância, o da especialidade, que se refere à perfeita e correta identificação das unidades territoriais de forma inequívoca e completa. Esse princípio é atendido quando, as unidades territoriais são caracterizadas compreendendo sua localização, dimensões e confrontantes, de forma que não haja lacunas e nem sobreposições ao considerar toda a extensão territorial (BRANDÃO, 2003).

O sistema registral brasileiro ainda carece de atributos necessários para realizar uma perfeita especialização dos imóveis (Jacomino, 2000). Segundo Brandão (2003) a principal causa dessa debilidade deve-se ao registro legal dos imóveis ser realizado sem a existência de um levantamento cadastral, o que contribui para uma identificação imprecisa dos imóveis.

O Registro de Imóveis ainda não reproduz verdadeiramente as feições físicas do território, exceto nos casos recentes de parcelamento do solo, os quais se apoiaram em levantamentos topográficos e/ou geodésicos de precisão. Portanto, se fosse necessário recriar a imagem do território de determinada região, considerando como referência as descrições em cada matrícula, o resultado seria uma imagem cheia de lacunas

e/ou sobreposições, a qual não representaria a realidade (OLIVEIRA, 2010).

De acordo com Augusto (2013) se o registro público imobiliário controlar de forma eficaz os direitos incidentes sobre os imóveis, o mercado terá mais confiança no sistema registral. Acreditando que os títulos são isentos de falhas, o mercado sentirá maior segurança em eventuais transações uma vez que seria afastada a hipótese da necessidade de eventuais retificações de registro.

Atualmente são raros os vínculos existentes entre os cartórios de Registro de Imóveis e as instituições públicas que trabalham com informações relacionadas às parcelas. É importante que haja um relacionamento consistente e existam parcerias entre as instituições, como forma de favorecer a troca de dados cadastrais e registrais para uma melhor representação da realidade territorial.

5. INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS – INDE

A evolução das tecnologias fez com que a informação geoespacial se tornasse mais facilmente coletada, manipulada e difundida pelos diversos usuários e produtores. Porém, surgiu a necessidade de se determinar onde essa informação poderia ser encontrada, em que formato estava sendo disponibilizada, quem era os mantenedores, como poderia ser acessada, entre outras questões. A partir disso e levando em consideração a importância da informação geográfica em diversas áreas de aplicação, principalmente na tomada de decisões, vários países criaram Infraestruturas de Dados Espaciais (IDEs) com a finalidade de compartilhar informações geográficas de maneira estruturada a partir da criação de padrões (AUGUSTO, 2012).

No Brasil instituiu-se a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) a qual, segundo o Decreto nº 6.666/2008 (BRASIL, 2008) é definida por: “conjunto integrado de tecnologias; políticas; mecanismos e procedimentos de coordenação e monitoramento; padrões e acordos, necessário para facilitar e ordenar a geração, o armazenamento, o acesso, o compartilhamento, a disseminação e o uso dos dados geoespaciais de origem federal, estadual, distrital e municipal.”

Essa Infraestrutura foi criada com o intuito de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais existentes nas diversas instituições do governo brasileiro as quais produzem e mantêm esse tipo de dado, de forma que possam ser facilmente acessados e localizados por usuários com acesso à Internet. A INDE tem como principais objetivos:

- Promover uma adequada coordenação no que se refere a criação, armazenamento, acessibilidade, compartilhamento e utilização dos dados geoespaciais.
- Motivar os órgãos públicos no âmbito federal, estadual, distrital e municipal a utilizarem padrões e normas homologados pela Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR) na produção dos dados geoespaciais.
- Disponibilizar a documentação (metadados) dos dados disponíveis nas entidades e nos órgãos públicos para prevenir a duplicidade de ações e o desperdício de recursos na obtenção de dados geoespaciais.

Para que os objetivos da INDE sejam atendidos foi criado o Portal Brasileiro de Dados Geoespaciais, denominado Sistema de Informações Geográficas do Brasil – SIG Brasil, o qual armazena e disponibiliza dados, metadados e informações geoespaciais dos diversos órgãos governamentais.

Os metadados são considerados como um dos principais elementos de uma IDE. Estes têm como objetivo descrever as características dos dados geoespaciais através de uma documentação, possibilitando a criação de conjuntos de dados dessa natureza, os quais podem ser acessados pelo usuário através de um buscador geográfico ligado a diversos serviços, páginas e portais especificamente direcionados a este fim (INDE, 2014).

O Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (MGB) é baseado no padrão 19115:2003, este também serve de base para a definição dos Metadados Geoespaciais (MG) das IDEs de vários países. Esta norma reúne aspectos de outros padrões de metadados, objetivando um padrão geral para o armazenamento e distribuição de metadados geoespaciais (CONCAR, 2009). A partir dos elementos de metadados propostos

na ISO 19115, e as particularidades dos dados geoespaciais do Brasil, desenvolveu-se dois modelos de Perfis de Metadados, o Completo e o Sumarizado. Este último foi desenvolvido para a documentação de produtos, através de padrão de metadados, das organizações que não dispõem de elementos suficientes que compõem o Perfil MGB Completo.

6. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A seguir serão apresentados os procedimentos metodológicos para o desenvolvimento de um Sistema que auxilie no compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro Territorial Multifinalitário e de Registro de Imóveis considerando os aspectos envolvidos desde sua concepção até a implementação e validação.

6.1 Definição e caracterização da área de estudo

A área de teste utilizada neste trabalho foi a cidade de Ribeirão dos Índios – SP. A base de dados cadastrais desse município foi elaborada a partir de um levantamento cadastral realizado no ano de 1996, passando por várias atualizações realizadas pelo Grupo de Pesquisa em Aquisição e Representação de Dados Espaciais (GARDE), sendo a última em 2012.

O município de Ribeirão dos Índios possui população de 2.187 habitantes, segundo o censo de 2010 e área de 196,34 Km². Localiza-se próximo a Presidente Prudente – SP.

O levantamento cadastral, de todas as parcelas da área urbana, foi realizado por meio de entrevistas com proprietários e de medições das dimensões das suas respectivas parcelas (terreno e edificação) a partir de levantamentos topográficos. Além disso, os dados descritivos das parcelas foram levantados por meio do preenchimento dos Boletins de Informações Cadastrais (BIC's) que se refere a um formulário produzido, em sua maioria, com questões de múltipla escolha, para levantamento de dados relacionados ao proprietário, características do terreno (áreas, testadas, topografia, etc), características da edificação (tipo, categoria, uso, estado de conservação, instalações prediais, etc), além dos dados socioeconômicos (AMORIM; MALAMAN; SASS, 2013).

Os dados referentes às características

físicas e geométricas das parcelas, relacionadas com os atributos dos respectivos proprietários são de grande importância para a integração entre o Cadastro e o Registro de Imóveis. Estes foram os principais dados tomados como referência para a execução deste trabalho, por pertencerem tanto ao Cadastro quanto ao Registro.

6.2 Identificador da Parcela

De acordo com a Portaria nº 511 (BRASIL, 2009) o compartilhamento de informações entre o CTM e outros sistemas é fundamental. Ele ocorre por meio da parcela como unidade de referência e seu identificador único que representa a chave de ligação.

Desta forma, criou-se um identificador numérico para cada parcela de forma que estas fossem individualizadas. O identificador criado é baseado no sistema hierárquico e se refere ao número do setor, quadra, lote, parcela (ssqllpp), no qual o lote é atribuído ao imóvel e a parcela à porção do terreno dentro do imóvel com condição homogênea de domínio, o que permite modelar uma ou mais parcelas dentro de um imóvel.

6.3 Modelagem do banco de dados

Um modelo de dados pode ser definido como um conjunto de conceitos que descrevem a estrutura e as operações em um banco de dados e é importante que este modelo determine as entidades espaciais e seus relacionamentos, de forma que o sistema seja desenvolvido de acordo com a necessidade particular de cada um (ELMASRI e NAVATHE, 2004).

A modelagem conceitual foi fundamental para o desenvolvimento do Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis proposto neste trabalho. Diferentemente de outras Modelagens convencionais de Banco de Dados Relacional, que gerenciam os dados cadastrais dos municípios, a modelagem desenvolvida neste trabalho contempla tanto informações de interesse para o Registro de Imóveis quanto para o Cadastro. Criou-se uma entidade de referência denominada *parcela* que contém a geometria dos limites das parcelas georreferenciadas, juntamente com outros atributos que caracterizam as parcelas de um município, como identificador único, número de matrícula, valor, forma de aquisição, endereço, medidas de testada e profundidade,

entre outras informações. Uma parcela pode ou não estar registrada, portanto o número de matrícula da parcela é opcional. Contudo, o identificador único que individualiza cada parcela é obrigatório.

Foi criada também uma entidade denominada *imóvel* pra representar todos os imóveis de um município que estão registrados. A parcela é considerada como subentidade do imóvel e este pode ser modelado por uma ou mais parcelas, com o mesmo número de matrícula no Registro de Imóveis.

A modelagem desenvolvida abrange tanto as informações a respeito do detentor da parcela quanto do seu proprietário, assim é possível definir condições de domínio diferentes dentro de um mesmo imóvel.

Um exemplo em que um imóvel pode possuir mais de uma parcela é quando um proprietário desmembra uma parte de sua propriedade e vende para outra pessoa, a qual regulariza sua parte apenas na prefeitura para fins de cobrança de impostos e não registra no Cartório de Registro de Imóveis. Esta prática gera duas parcelas no CTM, dentro de um mesmo imóvel, uma parcela pertencente ao proprietário que tem o título do imóvel e a outra ao detentor que apenas detém o domínio da parcela que comprou, porém não tem a certidão de registro. Dessa forma, tem-se condições de domínio diferentes dentro de um mesmo imóvel, a posse de direito (que corresponde ao direito de propriedade) e a posse de fato (que corresponde à situação real de ocupação), contudo, no Registro de Imóveis só está registrado um Imóvel e um único proprietário.

Para representar unidades autônomas dentro de uma mesma parcela e que não possuam, em seus limites, o caráter de limite de propriedade criou-se uma entidade denominada *fração*. Esta entidade pode conter ou não edificações, sendo tratada por alguns autores como objeto territorial. As frações, pertencentes a uma determinada parcela, podem ser modeladas de acordo com os direitos, restrições e responsabilidades incidentes sobre cada uma ou também pelos diferentes usos existentes. Como exemplo de frações com usos distintos têm-se, em uma mesma parcela, duas regiões autônomas uma com destinação comercial e a outra com finalidade residencial. Segundo Moura e Santana (2014)

em caso de lotes utilizados para fins comerciais, mesmo possuindo mais de uma edificação, se faz necessário existir apenas uma parcela de propriedade particular e posse/uso particular, pois a parcela não é a edificação, mas sim o solo.

Áreas de Reserva Legal, servidão, usufruto e outras, também podem ser individualizadas dentro de uma parcela como frações, pois a adição de determinados direitos ou restrições em uma parcela não faz gerar obrigatoriamente novas parcelas, são apenas regiões que fazem parte dela e estão descritas na mesma matrícula. Contudo, algumas frações podem vir a se tornar novas parcelas, dependendo de suas características e interesses do proprietário. É importante ressaltar que no sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis as frações também possuem identificadores únicos que devem ser utilizados tanto no Cadastro como na descrição dos imóveis nas matrículas.

A Figura 1 representa o diagrama dos relacionamentos das entidades envolvidas no sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis.

6.4 Base de Dados

A maioria dos dados utilizados para desenvolver o Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis foi obtida a partir do levantamento cadastral realizado em 2012 no município de Ribeirão dos Índios pelo Grupo de Pesquisa em Aquisição e Representação de Dados Espaciais (GARDE). Alguns outros dados foram simulados com o objetivo de desenvolver um único Banco de Dados que abrangesse informações de interesse tanto para o CTM quanto para o Registro de Imóveis e ambos fossem responsáveis de manter e atualizar estas informações. Desta forma, criaram-se dados que retratassem situações que podem ocorrer em um município que possui parcelas registradas e não registradas no Cartório de Registro de Imóveis.

6.5 Desenvolvimento dos metadados

Neste trabalho foram desenvolvidos metadados referentes às parcelas da cidade

de Ribeirão dos Índios – SP e a outros dados não espaciais que estão envolvidos nos Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis, como informações a respeito do proprietário ou detentor da parcela. As parcelas estão representadas no banco de dados no formato vetorial, o qual necessita ser descrito quanto às suas características espaciais como: sistema de referência, escala, retângulo envolvente, entre outras. Realizou-se o preenchimento apenas dos metadados que envolvem o Perfil MGB Sumarizado. O preenchimento deste perfil foi adotado por conter as informações básicas necessárias para o compartilhamento de informações entre o Cadastro e Registro de Imóveis. Já o Perfil MGB Completo envolve campos relacionados a dados matriciais, os quais não se enquadram na caracterização da parcela neste trabalho por se tratar de um dado vetorial.

Para o desenvolvimento dos metadados utilizou-se a versão Geonetwork 2.2.2 disponibilizada para *download* no *site* Geonetwork *opensource*. A adaptação desta versão para o Perfil MGB foi produzida pela equipe de desenvolvimento do IBGE através de estruturas de esquemas dos Perfis MGB Completo e MGB Sumarizado.

Segundo GeoNetwork (2014) para produzir um bom registro de metadados, é necessário:

- Reunir o maior número de detalhes possível sobre os dados a serem descritos;
- Desenvolver e reutilizar os mesmos termos ou frases para descrever os conceitos a serem incorporados. Um registro desses termos e frases são úteis para outras pessoas na compreensão dos metadados.

Foram preenchidos, no Perfil MGB Sumarizado, os campos referentes à identificação do dado, como título, resumo, data de criação, status, idioma, categoria temática, sistema de referência, entre outras informações. Além dos campos relacionados aos metadados, como responsável, data de criação dos metadados, contato, entre outros.

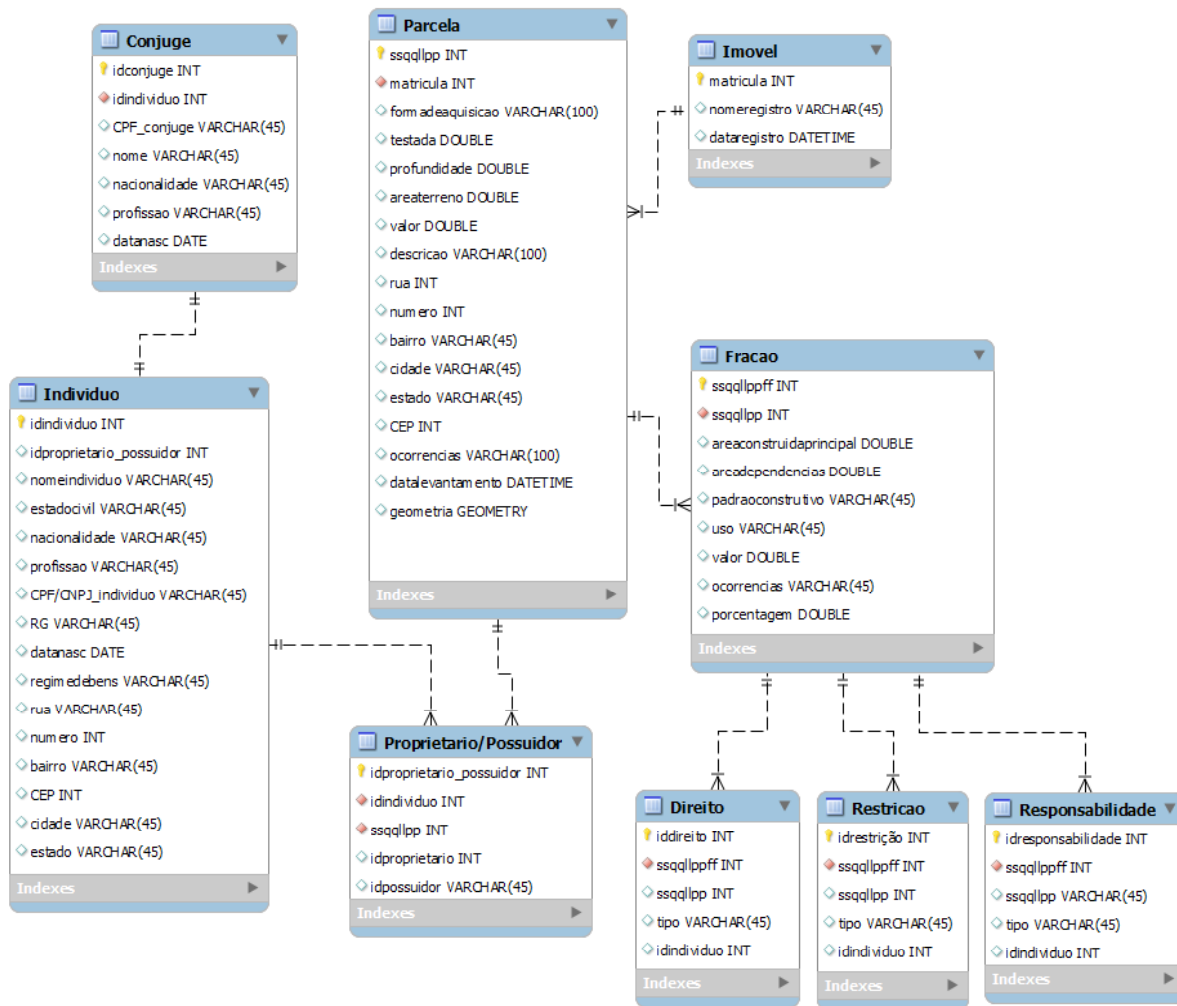


Fig. 1 – Diagrama entidade relacionamento.

6.6 Desenvolvimento do WebSIG

O WebSIG desenvolvido para o compartilhamento de informações entre o CTM e o Registro de Imóveis funciona sob o modo cliente/servidor. Neste sistema há duas ou mais entidades trocando informações. Geralmente, essas entidades se encontram em computadores distintos, sendo que um dos computadores é denominado Cliente, e o outro, Servidor. O servidor tem a responsabilidade de “servir” o cliente com informações.

Para o desenvolvimento do WebSIG neste projeto foram utilizados os seguintes softwares: PostgreSQL 9.1 e PostGIS 2.0, Geoserver 2.2, OpenLayers 2.13.1, Apache Tomcat 7.0.6.

O SGBD PostgreSQL com sua extensão espacial PostGIS foi utilizado para armazenar tanto dados espaciais como outros atributos de interesse para o CTM e para o Registro de Imóveis. O Apache Tomcat é um Servidor *Web* que possui basicamente a função de processar a

solicitação (URL) enviada pelo usuário e retornar para este a resposta através do navegador da internet. O Geoserver é um servidor de mapas que permite o desenvolvimento de aplicações para disponibilização de mapas na internet e o OpenLayers é uma biblioteca *JavaScript* de código aberto que permite construir páginas web contendo informação geoespacial de forma dinâmica.

Baseando-se nas necessidades dos usuários em adquirir informações de interesse, principalmente o CTM e o Registro de Imóveis, foi desenvolvido um WebSIG com uma interface simples e de fácil manipulação. As ferramentas de interação com usuário foram implementadas em *JavaScript* como funções de consultas, medições, obtenção de informações, destaque, entre outras.

O WebSIG desenvolvido permite que tanto o Cadastro quanto o Registro de Imóveis obtenham informações de interesse como consultar informações a respeito do proprietário/

detentor da parcela, buscar uma parcela a partir de seu identificador único ou pelas coordenadas de seu centroide, realizar medições de distância e área, adquirir informações relacionadas a realidade física e legal de uma parcela, entre outras funções.

7. EXPERIMENTOS

A partir do desenvolvimento de um sistema cujo objetivo é abranger informações de interesse tanto para o Cadastro quanto para o Registro de Imóveis, em que ambas as instituições sejam responsáveis de abastecer e manter estas informações de acordo com a competência de cada uma, pode-se realizar alguns experimentos baseando-se em consultas de interesse.

A Figura 2 apresenta uma consulta que mostra a possibilidade de representar situações

em que um proprietário possui mais de uma parcela. As diferentes parcelas são distinguidas pelo seu identificador único (ssqllpp).

	ssqllpp integer	idproprietario integer	idpossuidor integer	nomeindividuo character varying(45)
1	1030201	339	339	José Moreira Soares
2	1030701	339	339	José Moreira Soares
3	1030801	339	339	José Moreira Soares
4	1031401	339	339	José Moreira Soares

Fig. 2 - Busca de um proprietário que possui mais de uma parcela.

Na Figura 3 é apresentada uma consulta no Banco de Dados em que um imóvel possui mais de uma parcela devido à existência de tipos de domínios diferentes nos limites desse imóvel, enquanto a Figura 3 apresenta esta mesma consulta no WebSIG.

	matricula integer	ssqllpp integer	idproprietario integer	idpossuidor integer	nomeindividuo character varying(45)	tipo character varying(45)
1	47588	2010902	244	244	Hellio de Aquino	direito de propriedade
2	47588	2010901	244	429	Marcelina Santina de Jesus	direito de posse

Fig. 3 - Resultado de uma consulta em que imóvel possui mais de uma parcela.

Na Figura 4 verifica-se a situação em que uma única parcela foi dividida em duas frações diferentes devido ao fato de existir áreas com restrições distintas dentro da mesma parcela. Uma das frações possui destinação residencial

e ocupa a maior parte da parcela e a outra possui finalidade para servir como área de passagem. Assim, esta última fração possui restrição de servidão a qual o proprietário deve destinar para tal efeito.

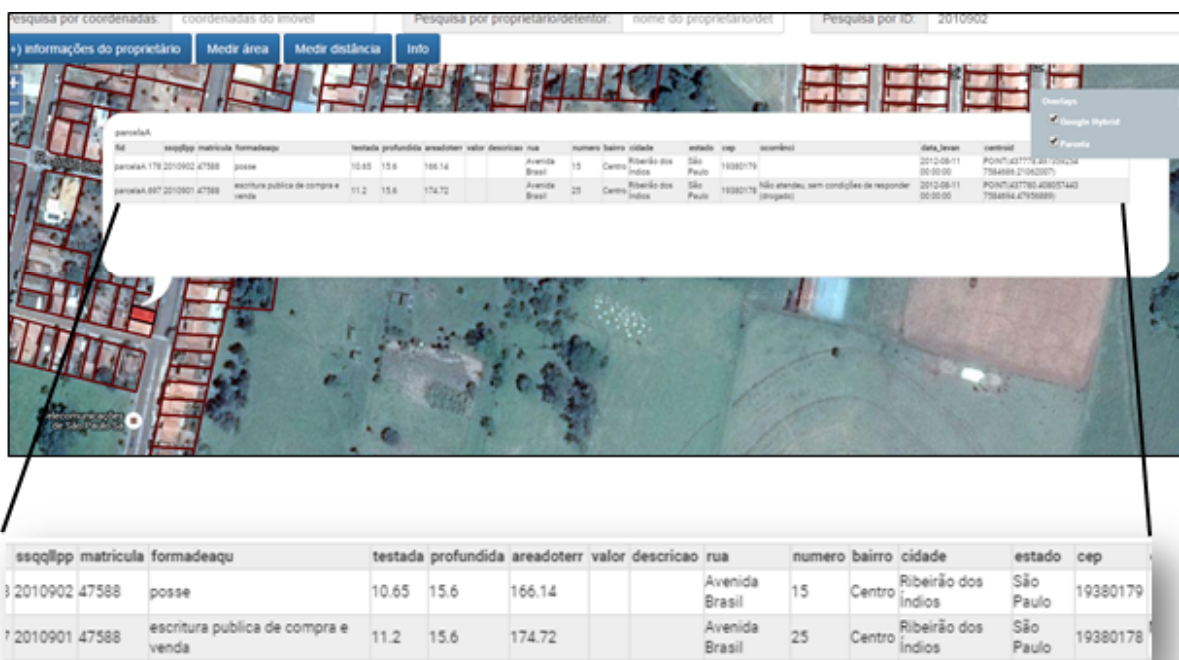


Fig. 4 - Localização das parcelas que estão registradas como um único Imóvel no WebSIG.

A Figura 5 representa uma situação em que uma única parcela foi dividida em duas frações

diferentes devido ao fato de existir áreas com restrições distintas dentro da mesma parcela.

	ssqllpp integer	ssqllppff integer	uso character varying(45)	porcentagem double precision	tipo character varying(45)
1	1051901	105190101	residencial	95	
2	1051901	105190102	passagem	5	servidão

Fig. 5 - Informações de uma parcela com mais de uma fração por possuir uma restrição em uma área da parcela.

8. CONCLUSÕES

A etapa principal para a concepção de um sistema é a modelagem das principais entidades envolvidas e suas relações existentes. A modelagem conceitual desenvolvida neste trabalho foi fundamental para criar o Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis, considerando que este sistema abrange tanto as informações do detentor da posse da parcela quanto do seu proprietário. Informações a respeito da parcela e os direitos e restrições incidentes sobre ela também são fundamentais em um sistema que deseje contribuir para uma melhor gestão dos Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis. Estes se tornam ineficazes quando operados de forma isolada, pois somente se pode conceber um Cadastro Multifinalitário quando ele é ao mesmo tempo físico e jurídico, capaz de oferecer subsídios ao Registro para a descrição de uma matrícula sem equívocos.

O compartilhamento de informações entre o Registro de Imóveis e o CTM possibilita ao Cadastro ter a informação da situação legal do imóvel sempre atualizada, o que proporciona segurança nas transações imobiliárias. No caso do Registro de Imóveis o princípio da especialidade é aperfeiçoado pela descrição precisa do imóvel. O compartilhamento também permite, tanto ao Cadastro quanto ao Registro de Imóveis, reconhecer de forma rápida e eficiente as parcelas que sofreram alguma alteração na área construída, na geometria pelos processos de desmembramento ou remembramento, na mudança de proprietário ou detentor de posse, bem como na adição de um direito ou restrição sobre a parcela.

Os metadados são elementos importantes para o compartilhamento e difusão de dados, pois fornecem informações fundamentais sobre

as características dos dados geoespaciais, como os responsáveis pela criação e fornecimento, formato de distribuição, representação espacial, sistema de referência, entre outras.

A criação dos metadados, neste trabalho, foi uma forma de documentar os dados de interesse para o CTM e para o Registro de Imóveis no Perfil MGB estabelecido pela INDE.

O avanço da tecnologia, considerando principalmente o surgimento da Internet, ampliou a quantidade de ferramentas disponíveis para o compartilhamento de dados entre diversas instituições. Os SIGs, que são instrumentos de manipulação e análise de dados, associados a *web* permitem a disseminação mais ampla de dados entre produtores e usuários.

O desenvolvimento do WebSIG serviu como uma ferramenta para a visualização espacial dos dados armazenados em uma Base de Dados e interação dos usuários em obter informações de interesse de uma forma fácil e sem custos.

Além das instituições de Cadastro e de Registro de Imóveis é importante também que a população tenha acesso a algumas informações a respeito de suas respectivas parcelas, uma vez que o SIG Cadastral desenvolvido como um sistema *web*, além de disponibilizar informações com mais agilidade e menor custo, é um sistema de fácil acesso para o usuário.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.; MALAMAN, C. S.; SASS, G. G. A Modernização dos Processos de Atualização Cadastral e as Análises Temporais. **Revista Brasileira de Cartografia**. Nº 65/2, p. 375-382, 2013.

AUGUSTO, E. A. A. **Registro de Imóveis retificação de Registro e Georreferenciamento: Fundamento e Prática**. São Paulo. Editora

Saraiva, 2013. 470 p.

AUGUSTO, M. J. C. **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE**. Conferência e Feira de Geomática e Soluções Geoespaciais. MundoGEO#CONNECT, 2012. Disponível em: <http://www.mundogeoconnect.com/2012/arquivos/29k/Moema_Jose_de_Carvalho_Augusto_MundoGEOConnect_2012.pdf>. Acesso: 29 jun. de 2014.

BRANDÃO, A. C. O. **Princípio da vizinhança geodésica no levantamento cadastral de parcelas territoriais**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. UFSC. Florianópolis, 2003. 128 p.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 6.666, de 27 de novembro de 2008. Institui, no âmbito do Poder Executivo federal, a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE, e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm>. Acesso: 10 jun. 2015.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 6.216, de 30 de junho de 1975. Altera a Lei nº 6.015, de 31 de dezembro de 1973, que dispõe sobre os registros públicos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L6216.htm>. Acesso: 10 jun. 2015.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Portaria nº. 511, de 7 de dezembro de 2009**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 08 dez. 2009. Seção 1, p.75.

BRASIL. Ministério do Planejamento. **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE**. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=c778>>. Acesso: 21 jun. de 2014.

CARNEIRO, A. F. T. Cadastro e Registro de Imóveis em áreas rurais e urbanas: A Lei 10.267/2001 e experiências nos municípios de São Paulo e Santo André. **Revista Brasileira de Cartografia**. Nº 53, pp. 73-81, 2001.

CONCAR - COMISSÃO NACIONAL DE CARTOGRAFIA. **Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil – Perfil MGB**. Brasília:

Ministério do Planejamento, 2009. p. 14.

ELMASRI, R.; NAVATHE, S. **Fundamentals of Database Systems**. Pearson Education, 2004. Disponível em: <<https://archive.org/details/fundamentalsOfDatabaseSystemsElmasriNavathe>> Acesso: 10 junh. 2015. 869 p.

HASENACK. M. **A Cartografia Cadastral no Brasil**. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013. 201 p.

FIG - FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GEÔMETRAS. **Statement on the cadastre**. International Federation of Surveyors, FIG Bureau, Canberra, Australia. 1995. 13 p.

FIG - FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GEÔMETRAS. **Cadastre 2014 - A vision for a future cadastral system**. FIG Publication, 1998. Disponível em: <<http://www.fig.net/pub/figpub/pub11/figpub11.htm#Introduction>>. Acesso: 01 mar. 2014.

LISBOA FILHO, J.; VEGI, L. F. M.; SOUZA, W. D.; LAMAS. J. P. C.; COSTA, G. L. S.; OLIVEIRA, W. M.; CARRASCO, R. S.; FERREIRA, T. G.; BAIA, T. G. F. Uma Infraestrutura de Dados Espaciais para o projeto Geominas com metadados definidos no Perfil MGB da INDE. **RBC – Revista Brasileira de Cartografia**, Nº 65/1, p. 123-138, 2013.

GUEDES, S. Z. **Implantação de uma Infraestrutura de Dados Espaciais com Base em Tecnologias Open Source para Riscos Costeiros**. Dissertação de Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental. Universidade Do Vale Do Itajaí, 2010. 95 p.

GeoNetwork Opensource. **Manual do Usuário**. Disponível em: <<http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.10.3/eng/users/GeoNetworkUserManual.pdf>>. Acesso: 24 jun. de 2014

INDE - **Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais. Governo Federal 2014**. Disponível em <<http://www.inde.gov.br/geo-servicos/catalogo-de-metadados>>. Acesso: 23 set. de 2014.

JACOMINO, S. **Registro e cadastro – uma interconexão necessária. Documentos do IRIB**. São Paulo, 2000. Disponível em: <<http://>

www.quinto.com.br/artigos_31.htm>. Acesso em: 24 de julh 2014.

MALAMAN, C. S.; AMORIM, A. Utilização do software gvSig no Cadastro Técnico Multifinalitário do município de Ribeirão dos Índios - SP. In: **Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário – COBRAC**, 2010. p. 1-10.

MOURA, A. C. M; SANTANA, S. A. As Parcelas como Nova Forma de Modelar a Cidade no Cadastro Territorial Multifinalitário. **Revista Brasileira de Cartografia**. Nº 66/5, p. 1029-1038, 2014.

OLIVEIRA, F. H. **Manual de Apoio – CTM: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros**. Brasília: Ministério das Cidades, 2010. p. 31-47.

PHILIPS, J. **Manual de Apoio – CTM: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do**

Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros. Brasília: Ministério das Cidades, 2010. p. 15-29.

PIMENTEL, J. S.; PEREIRA, C. M.; CARNEIRO, A. F. T. Análise de Identificadores de Parcelas do Cadastro Territorial. In: **SIMGEO - Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação**. Recife, 2010. p. 1–5.

RAMBO, J. A. **Contribuição jurídica para a retificação administrativa georreferenciada de imóvel urbano nos Registros de Imóveis brasileiros**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. 148 p.

SANTOS, J. C.; FARIAS, E. S.; CARNEIRO, A. F. T. Análise da parcela como unidade territorial do Cadastro Urbano brasileiro. **Boletim de Ciências Geodésicas**. Curitiba, v. 19, no 4, p.574-587, out-dez, 2013.