



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

**Priscila da Silva Victorino**

**Compartilhamento de informações entre os  
Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis  
utilizando um SIG cadastral**

PRESIDENTE PRUDENTE

2015



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”

**Priscila da Silva Victorino**

**Compartilhamento de informações entre os  
Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis  
utilizando um SIG cadastral**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Cartográficas da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Cartográficas. Orientador: Prof. Dr. Amilton Amorim. Co-orientador: Prof. Dr. Milton Hirokazu Shimabukuro.

PRESIDENTE PRUDENTE

2015

## FICHA CATALOGRÁFICA

Victorino, Priscila da Silva.  
V688c      Compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis utilizando um SIG cadastral / Priscila da Silva Victorino.  
- Presidente Prudente : [s.n.], 2015  
85 f.

Orientador: Amilton Amorim  
Coorientador: Milton Hirokazu Shimabukuro  
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia  
Inclui bibliografia

1. Compartilhamento. 2. Cadastro Territorial Multifinalitário. 3. Registro de Imóveis. I. Amorim, Amilton. II. Shimabukuro, Milton Hirokazu. III. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. IV. Título.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Presidente Prudente

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. AMILTON AMORIM**  
(ORIENTADOR)

---

**Prof. Dr. RUI PEDRO JULIÃO**  
(UNL)

---

**Prof. Dr. RONALDO CELSO MESSIAS CORREIA**  
(UNSP/FCT)

---

**PRISCILA DA SILVA VICTORINO**

Presidente Prudente (SP), 13 de julho de 2015.

Resultado: APROVADO.

## **DEDICATÓRIA**

Aos meus pais, meus irmãos e meu noivo, por todo  
amor, incentivo e compreensão.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, pelo dom da vida e por ter me dado forças e oportunidades para alcançar mais uma conquista.

Ao meu Orientador, Prof. Amilton Amorim e co-orientador Prof. Milton, pela amizade, dedicação e por me concederem novos conhecimentos.

Aos meus pais Sérgio e Iraci, por terem me proporcionado as coisas mais bonitas da vida e por estarem presentes nos momentos em que mais precisei.

Aos meus irmãos Helô e Paulo, por todos esses anos de cumplicidade e amizade.

Ao meu noivo Ederson, que me deu forças para seguir em frente e nunca desistir dos meus sonhos.

Aos meus amigos de graduação, Renan, Renato, Carlinha e Grá por fazerem parte da minha história e terem contribuído para que eu vencesse algumas barreiras da vida.

Aos meus amigos de São José dos Campos, Naiara, Natália, Clariane, Sofia, Camila, Matheus, Wesley, Victor, Walkiria, Sara e Lidiane, pela amizade e palavras de incentivo.

Ao meu amigo Inácio, por todo auxílio e dedicação.

Ao programa de Pós-graduação em Ciências Cartográficas, pela estrutura e apoio fornecidos.

Aos meus colegas de Pós-graduação em Ciências Cartográficas, pelos momentos de convívio e compartilhamento de ideias durante a realização desta pesquisa.

Aos professores e funcionários do Departamento de Cartografia que contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional.

À banca de qualificação, Prof. Dr. Ronaldo Celso Messias Correa e Profa. Dra. Andrea Flávia Tenório Carneiro pelas sugestões para enriquecer minha pesquisa.

Agradeço à CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela concessão da bolsa durante todo o período de realização deste mestrado.

A todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho.

## RESUMO

O Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) e o Registro de Imóveis, apesar de desempenharem funções distintas e estarem bem definidos em suas atribuições, os mesmos podem ser considerados complementares, pois administram dados e informações referentes, na maioria das vezes, ao mesmo objeto (parcela). O Cadastro é responsável por determinar as informações referentes a localização geográfica da parcela e seu respectivo detentor, enquanto que o Registro de Imóveis exerce o controle sobre as informações relacionados aos dados legais dos Imóveis e sobre as informações referentes aos proprietários. O compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e Registro contribui para uma melhor descrição da realidade legal e geométrica da parcela, além de minimizar a duplicação ou inconsistência dos dados, o que garante o aperfeiçoamento do princípio registral de especialidade. 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 Sistemas de Informações Geográficas (SIGs), que são instrumentos de manipulação e análise de dados, associados à *web* permitem a disseminação mais ampla de dados entre produtores e usuários. A conexão entre o CTM e o Registro de Imóveis e a utilização de softwares que proporcionam a visualização espacial de informações, possibilitam aos cartórios o acesso às informações das parcelas matriculadas e a visualização espacial dos dados geográficos referentes a essas parcelas. Nesse contexto, essa dissertação apresenta o desenvolvimento da pesquisa desde a concepção até a implementação e validação de um WebSIG voltado para o compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis. Nesta pesquisa também foram analisadas algumas normas e padrões com o objetivo de garantir melhor organização, acesso, compartilhamento, disseminação e uso dessas informações. Com esse projeto, almeja-se que o CTM possua subsídios para uma melhor administração territorial, tanto no que se refere à arrecadação tributária quanto no planejamento urbano, e que o Registro de Imóveis tenha condições necessárias para a descrição de uma matrícula sem incoerências.

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

## ABSTRACT

The Territorial Multipurpose Cadastre (CTM) and the Real Estate Registry, although play different roles and they are well defined in their duties, they can be considered complementary, because they administer data and informations, in most cases, the same object (parcel). The Cadastre is responsible for determining information regarding the geographic location of the parcel and its respective holder, while the Real Estate Registry exerts control over the information relating to legal data of Real Estate and the information pertaining to owners. The share of information between the Cadastre and Registry Systems contributes to a better description of the legal and geometric reality of the parcel, and minimize duplication or inconsistency of data, which ensures the improvement the registral principle of specialty. The advancement of technology, especially considering the rise of the Internet, expanded the array of tools available for data sharing among various institutions. Geographic Information Systems (GIS), which are instruments of manipulation and data analysis associated with web enable wider dissemination of information between producers and users. The connection of CTM with the Property Registry and the use of softwares that provide spatial visualization of information helps, the Registry, access to information of registered parcels and spatial visualization of geographic data for these parcels. In this context, this work presents the development of research from conception to implementation and validation of a WebGIS associated the sharing of information between the Systems of Cadastre and Real Estate Registry. In this research they were also analyzed certain norms and standards in order to ensure better organization, access, sharing, dissemination and use of this information. With this project is intended that the CTM has subsidies for better territorial administration and the Real Estate Registry has necessary conditions for the description of a registration without inconsistencies.

**Key words:** Share, Cadastre Multipurpose, Property Registry, Metadata.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Parcelas separadas por um muro.....	14
Figura 2 - Parcelas sem divisão por um limite físico .....	14
Figura 3 - Residências com detentores distintos sem a separação de um limite .....	15
Figura 4 - Parcelas com demarcação precária de seus limites.....	15
Figura 5 - Parcelas separadas por dois muros .....	16
Figura 6 - Discrepância entre a situação legal (loteamento) e situação real (campo de futebol) .....	16
Figura 7 - Integração de dados no CTM.....	22
Figura 8 - Iniciar o servidor do GeoNetwork .....	43
Figura 9 - Modo Cliente/Servidor .....	45
Figura 10 - Criando um Workspace. ....	47
Figura 11 - Layout do WebSIG para compartilhamento de informações entre o CTM e o Registro de Imóveis. ....	48
Figura 12 - Interface do WebSIG .....	49
Figura 13 - Mapa de localização do município de Ribeirão dos Índios - SP .....	50
Figura 14 - Visualização da consulta SQL de uma parcela que possui mais de um proprietário, no PostgreSQL.....	50
Figura 15 - Visualização da consulta SQL de um proprietário que possui mais de uma parcela, no PostgreSQL. ....	51
Figura 16 - Resultado da consulta SQL de um imóvel que possui mais de uma parcela, no PostgreSQL.....	51
Figura 17 - Localização das parcela que estão registradas como um único Imóvel no WebSIG.....	52
Figura 18 - Informações de uma parcela com mais de uma fração por possuir construções com usos distintos.....	52
Figura 19 - Informações de uma parcela com mais de uma fração por possuir uma restrição em uma área da parcela.....	53
Figura 20 - Resultado da consulta SQL das informações do cônjuge de um determinado proprietário/possuidor, no PostgreSQL .....	54
Figura 21 - Informação de uma determinada parcela WebSIG .....	54
Figura 22 - Localização de uma parcela a partir de seu identificador .....	55
Figura 23 - Localização de uma parcela a partir das coordenadas do seu centroide .....	55

Figura 24 - Localização de uma parcela a partir do nome do proprietário/detentor ..... 56

Figura 25 - Informações do proprietário/possuidor de uma determinada parcela..... 56

## **LISTA DE SIGLAS**

BIC – Boletim de Informações Cadastrais

CDG – Conjunto de dados Geográficos

CIC – Cartão de Identificação do Contribuinte

CONCAR – Comissão Nacional de Cartografia

CPF – Cadastro de Pessoa Física

CTM – Cadastro Territorial Multifinalitário

EPSG - European Petroleum Survey Group

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação

GARDE - Grupo de Pesquisa em Aquisição e Representação de Dados Espaciais

INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

IPTU – Imposto Predial Territorial Urbano

MG – Metadados Geoespaciais

MGB – Metadados Geoespaciais do Brasil

MS – MapServer

OGC - Open Geospatial Consortium

RG – Registro Geral

RI – Registro de Imóveis

SGB – Sistema Geodésico Brasileiro

SGBD – Sistema Gerenciador de Banco de Dados

SICART – Sistema de Cadastro e Registro Territorial

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SIT – Sistema de Informações Territoriais

UML - Unified Modeling Language

# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBJETIVOS.....	5
1.2 JUSTIFICATIVA .....	5
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO .....	8
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>9</b>
2.1 CADASTRO TERRITORIAL MULTIFINALITÁRIO.....	9
2.1.1 Cartografia Cadastral.....	12
2.1.2 Identificação dos limites das parcelas .....	13
2.2 REGISTRO DE IMÓVEIS.....	17
2.3 LEGISLAÇÃO CADASTRAL.....	19
2.3.1 Lei 10267/2001 .....	19
2.3.2 Projeto de Lei que permite o registro de imóveis sem escritura pública.....	20
2.4 SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS.....	21
2.4.1 Integração do SIG com Web (WebSIG).....	23
2.4.2 GeoServer .....	24
2.4.3 OpenLayers.....	25
2.5 INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS - IDE .....	26
2.5.1 Directiva INSPIRE .....	26
2.5.2 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE .....	27
2.5.3 Metadados.....	28
2.5.4 Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (MGB).....	29
2.6 NORMAS E PADRÕES .....	31
2.7 LADM .....	32
<b>3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>32</b>
3.1 MODELAGEM DO BANCO DE DADOS VOLTADO PARA O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE O CADASTRO E O REGISTRO DE IMÓVEIS .....	32
3.1.1 Identificador da parcela .....	33
3.1.2 Relacionamento das entidades envolvidas .....	34
3.2 BASE DE DADOS.....	41
3.3 DESENVOLVIMENTO DOS METADADOS.....	42
3.4 DESENVOLVIMENTO DE UM WEBSIG VOLTADO PARA O COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE O CADASTRO E O REGISTRO DE IMÓVEIS .....	44
3.4.1 AMBIENTE DE DESENVOLVIMENTO .....	44
3.4.2 PUBLICAÇÃO DOS DADOS.....	46
3.4.3 INTERFACE DO SISTEMA .....	47
<b>4 EXPERIMENTOS E ANÁLISES .....</b>	<b>49</b>
4.1 CONSULTAS AO BANCO DE DADOS.....	50
4.1.1 Parcela que possui mais de um proprietário .....	50
4.1.2 Proprietário que possui mais de uma parcela .....	51

4.1.3 Imóvel com mais de uma parcela (um único proprietário, uma matrícula, porém detentores distintos).....	51
4.1.4 Parcela com mais de uma fração (usos distintos).....	52
4.1.5 Parcela com mais de uma fração (aplica-se uma restrição em uma parte da parcela) .....	53
4.1.6 Verificar as informações relacionadas ao cônjuge de um determinado proprietário/possuidor e o tipo de regime de bens entre eles. ....	53
4.2 PESQUISAS NO <i>WEBSIG</i> .....	54
4.2.1 Verificar informações a respeito de uma determinada parcela.....	54
4.2.2 Localizar uma parcela pelo seu identificador .....	55
4.2.3 Localizar uma parcela pelas coordenadas do seu centroide .....	55
4.2.4 Localizar uma parcela pelo nome do seu proprietário ou detentor.....	56
4.2.5 Verificar as informações do proprietário/detentor de uma determinada parcela .....	56
<b>5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>56</b>
5.1 CONCLUSÕES.....	56
5.2 RECOMENDAÇÕES.....	60
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A – METADADOS DOS DADOS RELACIONADOS AO COMPARTILHAMENTO DE INFORMAÇÕES ENTRE O CADASTRO E O REGISTRO DE IMÓVEIS.....</b>	<b>69</b>
<b>ANEXO A – MATRÍCULA.....</b>	<b>76</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Um dos deveres da administração municipal é manter um Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) confiável e atualizado que possibilite a disponibilização de informações que auxiliem na tomada de decisões, no planejamento e na gestão municipal. Um grande desafio para a 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 sobreposições de títulos e conflitos de limites.

O 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 territorial, 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. Assim, o Registro de Imóveis ocupa-se das atividades relacionadas aos imóveis legais, ou seja, das parcelas registradas no entanto o Cadastro é responsável pelos imóveis legais e não legais.

Parcela é a unidade fundamental do CTM e pode ser considerada como uma porção do solo, com construções ou não, definida por uma poligonal fechada que delimita o direito de propriedade ou posse, de um indivíduo ou de vários *pro indiviso*, como é o caso de propriedades adquiridas em conjunto. Segundo PHILIPS (2010) a parcela deve ser entendida como subentidade do imóvel, de forma que áreas com diferentes regimes jurídicos sejam separadas. Desta forma, um imóvel pode ser modelado por uma ou mais parcelas com o mesmo número de matrícula no Registro de Imóveis, porém com regimes jurídicos diferentes.

O compartilhamento de informações entre o Cadastro e o RI se dá pelo Sistema de Cadastro e Registro Territorial (SICART) e contribui para uma melhor descrição da realidade legal e geométrica da parcela, o que garante o aperfeiçoamento do princípio registral de especialidade. 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.

Dessa forma, para que um imóvel seja identificado com todas as características que permitem individualizá-lo, garantindo o princípio da especialidade, é necessário que “o Cadastro forneça ao Registro de Imóveis os dados descritivos e gráficos das parcelas,

especialmente medidas lineares, superficiais e limites, além dos dados que os individualizem dentro dos mapas oficiais”. Porém, é necessário que “o Registro Imobiliário, por sua vez, forneça ao Cadastro as modificações das titularidades de domínio dos imóveis, derivadas de atos de disposição por vontade do titular” (CARNEIRO, 2003).

O processo de compartilhamento de informações, entre essas duas instituições, deve ser cuidadosamente elaborado para assegurar a unicidade de cada propriedade e evitar a sobreposição de áreas. Para tanto, é importante que as bases e dados cartográficos estejam georreferenciados, ou seja, referenciados ao Sistema Geodésico Brasileiro.

### ***1.1 Objetivos***

O objetivo deste trabalho é desenvolver um método que auxilie no compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro Territorial Multifinalitário e de Registro de Imóveis. Como objetivos específicos têm-se:

- Analisar as características e o funcionamento dos Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis;
- Investigar a descrição atual dos imóveis no memorial descritivo, na certidão imobiliária e nas matrículas do Registro.
- Verificar e analisar normas e padrões existentes para a documentação e caracterização de Informações Geoespaciais e Cadastrais.
- Elaborar uma proposta para a modelagem conceitual de um WebSIG.
- Realizar um estudo de caso para as parcelas da área urbana de um município teste.

### ***1.2 Justificativa***

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são instrumentos que podem auxiliar no compartilhamento dos dados contidos nos sistemas cadastrais e de registro considerando que essas ferramentas permitem tarefas de armazenamento, manipulação, análise de informações geográficas e possibilitam a visualização destas através da elaboração de mapas temáticos.

Atualmente, existem softwares livres e de código aberto que tornam possíveis a visualização e o acesso de SIGs na Internet, como o GeoServer. Estes programas possibilitam o acesso às informações espaciais por meio de consultas baseadas nas necessidades do usuário. 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. Pode-se, por exemplo, visualizar todas as parcelas confrontantes e verificar os imóveis registrados dentro do setor fiscal no qual o projeto está sendo implantado, quais, quantas e onde estão localizadas as parcelas pertencentes a um determinado proprietário, e outras informações pertinentes à gestão cartorária (CARNEIRO, 2003).

De acordo com Carneiro (2003) a integração de informações possibilitaria ao Cadastro ter sempre atualizada a informação relativa à situação legal do imóvel, o que proporcionaria segurança e credibilidade nas transações imobiliárias. Para o Registro de Imóveis, o intercâmbio garante o aperfeiçoamento do princípio da especialidade, que estabelece que a parcela matriculada seja identificada de forma inequívoca. Essa identificação só é apropriada se for estabelecida por profissionais habilitados para esse fim, para ser admitida pelo Cadastro como uma informação oficial.

Em alguns países, como Alemanha e Suíça, o Cadastro e o Registro Imobiliário são independentes, porém complementares. Ambos são responsáveis por alimentar o Sistema de Informações Territoriais (SIT). A descrição de cada imóvel no Registro é feita com base nos dados físicos obtidos através de um levantamento oficial realizado pelo Cadastro. Outros países como a França e Portugal adotam o sistema em vias de coordenação, em que todo documento ou decisão judicial passível de publicidade deve ter indicação dos dados cadastrais tomados da “*caderneta cadastral*”, devendo esses dados serem arquivados no Registro de Imóveis (CARNEIRO, 2001).

No Brasil e em muitos outros países, de maneira geral não existe uma interligação entre os Sistemas de Cadastro e de Registro, que se constituem em instituições distintas e sem nenhum vínculo uma com a outra. Geralmente a base cadastral é utilizada para a cobrança de impostos e o registro legal da parcela é feito sem informações cadastrais (BRANDÃO, 2003).

Diversos estudos e experiências têm sido realizados no âmbito da conexão do CTM com o RI.

Carneiro (2001) relata experiências realizadas nos municípios de São Paulo - SP e Santo André - SP em relação ao intercâmbio de informações entre prefeituras e Cartórios de Registros Imóveis como forma de aperfeiçoamento da gestão administrativa. A pesquisa mostra que os dois municípios obtiveram bons resultados com o intercâmbio de informações entre estas duas instituições. No município de São Paulo - SP as informações enviadas às prefeituras pelos

cartórios contribuíram para a atualização do Cadastro Imobiliário Fiscal. O estudo realizado em Santo André - SP contou com a informatização dos sistemas cadastral e registral, o que contribuiu para que o Registro de Imóveis tivessem as informações das matrículas especializadas a partir de mapas disponibilizados pelo sistema de geoprocessamento da prefeitura, contudo esta experiência não foi formalizada.

Vieira e Pelegrina (2010) mostram a eficácia na integração de dados entre a prefeitura e os cartórios no município de Dourados - MS a partir da implantação de um sistema de geoprocessamento baseado em softwares livres e de código aberto. Esse projeto surgiu com necessidade de desenvolver um sistema de geoprocessamento corporativo, de forma que as informações existentes na prefeitura pudessem ser utilizadas por outros setores, de acordo com a necessidade de cada um, o que evitaria esforços realizados com atividades repetitivas devido à falta de compartilhamento desses dados. Neste contexto, desenvolveu-se um sistema via *web*, de Protocolo Georreferenciado, em que cada departamento e cada cartório tinham acesso por Controle de Usuário. Os autores relatam que este sistema melhorou o processo de compartilhamento de informações entre os Cartórios de Registro de Imóveis e a administração municipal, que antes era lento e pouco eficiente. Contudo, o município de Dourados - MS ainda carece de uma Rede de Referência Cadastral Municipal referenciada ao Sistema Geodésico Brasileiro para a atualização das informações cadastrais.

Rambo (2011) apresenta uma abordagem técnica e jurídica para avaliar a viabilidade da implantação do georreferenciamento de imóveis urbanos para a retificação da descrição de área, limites e confrontações dos imóveis nas matrículas do RI. O autor aponta fatores que causam a inconsistência na descrição dos limites dos imóveis gerando sobreposição de títulos e utiliza argumentos jurídicos para obtenção da retificação da descrição desses limites nas matrículas.

Nesse contexto, este projeto consiste em propor uma forma de compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e Registro por meio da utilização do SIG associado à *web*. Este método possibilita que o Cadastro tenha acesso as informações referentes aos proprietários dos Imóveis registrados, em um determinado município, juntamente com as informações legais, como direitos, restrições e responsabilidades incidentes sobre cada Imóvel, o que permite ter maior segurança nas transações imobiliárias, nas aprovações de projetos urbanos, entre outras atividades de responsabilidade do Cadastro. O compartilhamento de informações também contribui para que o Registro de Imóveis tenha disponível as informações relacionadas aos detentores do domínio de cada parcela, as quais não estão registradas no RI e também aos dados dos limites verdadeiros de todas as parcelas cadastradas juntamente com seu

identificador único, obtidos a partir de levantamentos cadastrais efetuados por profissionais legalmente habilitados.

Com o objetivo de garantir melhor organização, acesso, compartilhamento e geração de documentos cartográficos foi estudada a aplicabilidade de algumas normas nacionais, como a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), bem como internacionais, visando a representação em grandes escalas e a documentação de Informações Geográficas a partir de metadados.

Neste trabalho, analisaram-se os procedimentos operacionais dos sistemas de Cadastro e Registro de Imóveis de uma área teste e realizou-se o estudo dos recursos disponibilizados pelos softwares PostgreSQL e GeoServer para auxiliar no compartilhamento de informações entre os dois sistemas.

### ***1.3 Estrutura do Trabalho***

O Capítulo 1: Introdução, apresenta uma visão geral do trabalho, objetivos, justificativa e a estrutura do trabalho.

O Capítulo 2: Revisão de Literatura, com as seguintes Seções: Cadastro Territorial Multifinalitário, define sua função e principais características. Discute a respeito da Cartografia Cadastral e o identificação dos limites das parcelas. Registro de Imóveis, apresenta sua função e descreve o princípio da especialidade. Sistema de Informações Geográficas, apresenta a importância desta ferramenta para o compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro. Infraestrutura de Dados Espaciais – INDE, mostra seus principais objetivos e discute a respeito da importância dos metadados.

O Capítulo 3: Procedimento metodológicos, apresenta as etapas realizadas para o desenvolvimento de um sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro.

O Capítulo 4: Experimentos, descreve os experimentos realizados baseando-se na modelagem realizada para o Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro.

O Capítulo 5: Conclusões e Recomendações, apresenta as conclusões finais sobre a pesquisa e algumas recomendações para trabalhos futuros.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 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 receberá 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 que um regime jurídico dentro de um imóvel, ele será dividido em parcelas. Regime jurídico referente à parcela é primeiramente, o proprietário ou detentor, 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 *et al.* (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).

Segundo Brandão (2003) as principais características da parcela podem ser consideradas sob os seguintes aspectos:

- Continuidade espacial: todo o território é considerado, dividido em parcelas, sendo que cada uma delas faz limite sempre com outra;
- Unicidade dominial: cada parcela só pode ser apropriada ou possuída por uma pessoa, física ou jurídica;
- Mesma situação jurídica: propriedade particular, propriedade pública, posse;
- Mesma situação administrativa: os limites da parcela devem obedecer às divisões administrativas do território, devendo pertencer, por exemplo, a um único estado, município, bairro, etc. Caso uma parcela esteja situada no limite de duas unidades administrativas é necessário dividir esta parcela em duas distintas;

- Mesmo uso: cada parcela deve ter uso único, como cultivo, construção, circulação, reserva legal, etc;

Contudo, uma análise realizada por Santos *et al.* (2013) baseando-se nos conceitos do documento Cadastro 2014 da FIG, sugere que os casos de áreas de mesmo uso e situação administrativa sejam considerados como objetos territoriais, considerando a possibilidade de existir em uma mesma parcela tipos de usos distintos em seus limites.

O objeto territorial corresponde a porção de terra para individualização de limites que não possuem o caráter de limite de propriedade. Estes objetos podem estar regulamentados ou não por leis. Segundo Santos *et al.* (2013) “um objeto territorial legal é descrito pelo conteúdo legal de um direito ou restrição e pelos limites nos quais esses direitos e restrições se aplicam”. Alguns exemplos que podem ser considerados como objetos territoriais legais são: áreas de servidão, zonas de proteção (água e reserva legal), entre outros. Situações em que um objeto territorial possui condições homogêneas sem característica legal pode ser denominado de objeto territorial físico, como é o caso de uma edificação ou rua.

É importante ressaltar que os casos de objetos territoriais abordados neste trabalho serão denominados de fração, levando em consideração o conceito que melhor se adequa esta pesquisa.

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.

Existem vários cadastros temáticos, contudo três desses são os mais tradicionais: o econômico, o físico-geométrico e o jurídico (ERBA, 2010).

- Cadastro econômico: os primeiros cadastros eram destinados para fins tributários. No entanto, atualmente, grande parte dos cadastros municipais ainda possui esse objetivo. O surgimento de novos métodos de avaliação do valor da parcela, que utilizam detalhes construtivos, localização, forma e dimensões dos terrenos fez ampliarem as bases de dados cadastrais. A maioria dessas variáveis obtém-se através de levantamentos topográficos,

geodésicos e/ou fotogramétricos e são representadas em documentos cartográficos e bases alfanuméricas que constituem o cadastro físico.

- Cadastro físico-geométrico: o banco de dados desse cadastro temático compreende principalmente dados referentes à localização de cada parcela e suas dimensões. Alguns administradores integram o cadastro de benfeitorias ao cadastro parcelar, o que dá mais fundamento ao cadastro físico. Em um SIG as informações relacionadas à parcela e às benfeitorias construídas sobre ela estão em camadas diferentes e recebem códigos diferentes, porém relacionados.

- Cadastro jurídico: com a criação dos sistemas de registro de títulos, os legisladores, os administradores e os técnicos compreenderam que o cadastro tinha uma função que ia além das questões econômicas e físicas, pois servia de apoio ao sistema jurídico. Dessa forma, o cadastro começou a ser organizado como complemento dos Registros de Imóveis, constituindo o denominado cadastro jurídico ou cadastro legal. A conexão entre os dados físicos e jurídicos é feita normalmente por meio do código cadastral único e/ou pela inscrição no Registro de Imóveis.

O levantamento cadastral utilizado para a obtenção das bases cartográficas permite determinar informações importantes referentes às parcelas de um certo município, principalmente no que diz respeito à sua localização geográfica e dimensões (limites físicos). Estas informações são utilizadas, na maioria dos municípios, para o lançamento de tributos imobiliários, porém também são boas ferramentas para atividades de planejamento e gerenciamento territorial.

De acordo com Erba (2010), para a elaboração da base cartográfica cadastral pode-se utilizar métodos fotogramétricos, topográficos ou geodésicos. Contudo, segundo Carneiro (2010) é importante escolher o método para o levantamento dos limites das parcelas. Os limites legais, os quais estão descritos e registrados no Registro de Imóveis, podem não ser perceptíveis em fotos aéreas, assim devem ser levantados por meio de métodos topográficos ou geodésicos.

Para a atualização das informações relacionadas aos atributos das parcelas, edificações e respectivos proprietários, o levantamento deve ser *in loco* para o preenchimento do Boletim de Informações Cadastrais (BIC) e as medidas da área construída devem ser obtidas *à trena*.

Conforme o Art. 21 da Portaria ministerial nº 511 (BRASIL, 2009) para atender a multifinalidade o CTM deve:

Ser modelado de forma a atender às necessidades dos diferentes usuários, atuais ou potenciais, com base em um sistema de referência único e um identificador único e estável para cada parcela.

Parágrafo único - Considera-se identificador único e estável aquele que, uma vez atribuído a uma parcela, não pode ser reutilizado para a identificação de qualquer outra unidade cadastral.

O relacionamento entre as feições cartográficas e os dados descritivos das parcelas, a partir de um identificador único, garante a correlação inequívoca entre os dados cadastrais e os dados legais que constam no Cartório de Registro de Imóveis. Esse identificador proporciona também uma análise do histórico da parcela, como a ocorrência de processos de remembramento ou desmembramento, o momento em que houve modificações na área construída, quem foram seus proprietários, qual foi a valorização obtida durante um determinado período de tempo, entre outras análises. Contudo, a função principal do código identificador é possibilitar a integração entre o cadastro da prefeitura e o cadastro do Registro de Imóveis (OLIVEIRA, 2010).

### **2.1.1 Cartografia Cadastral**

A Cartografia Cadastral é definida pela FIG (1995) e pela Portaria nº 511 (BRASIL, 2009) do Ministério das Cidades como sendo a representação sistemática dos limites legais das parcelas juntamente com seu identificador único e inequívoco integrado ao sistema de 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, e sim as feições físicas visíveis, por não possuir vínculo com o RI, gerando incertezas quanto aos verdadeiros limites dos imóveis. A finalidade principal desta Cartografia tem sido a atualização do cadastro fiscal.

Segundo Hasenack (2013), uma carta cadastral representa os limites legais das parcelas, 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. Dessa maneira, pode-se confrontar o limite legal com o real e realizar retificações, caso ambos não sejam coincidentes.

A Cartografia Cadastral urbana tem como principais finalidades a determinação precisa dos elementos de interesse cadastral referentes às parcelas urbanas; a identificação das parcelas irregulares, assim como a obtenção de valores coerentes para a arrecadação tributária. Através da Cartografia Cadastral urbana, associada às ferramentas de geoprocessamento, é possível

relacionar as informações cadastrais (dados alfanuméricos), com suas respectivas feições gráficas, são os chamados Sistemas de Informação Cadastral ou Territorial. Assim, a Cartografia Cadastral fornece informações importantes para ações de planejamento e gestão do espaço urbano pelo poder público (HÜBNER *et al.*, 2006).

De acordo com o Art. 14 da Portaria ministerial nº 511 (BRASIL, 2009) “a Cartografia Cadastral deve obedecer aos padrões estabelecidos para a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE e às normas relativas à Cartografia Nacional, de acordo com o artigo 4º do Decreto 6.666/2008”.

### **2.1.2 Identificação dos limites das parcelas**

De acordo com Brandão (2003) os limites das parcelas territoriais consistem na delimitação geométrica dos direitos de um indivíduo ou pessoa jurídica relacionados ao seu domínio territorial. Portanto, os limites das parcelas envolvem o aspecto métrico/geodésico definido através do levantamento cadastral e o aspecto legal, que fornece a garantia jurídica sobre o domínio, definida pelo Registro de Imóveis.

O limite legal de uma parcela é aquele descrito no Registro de Imóveis. Os limites físicos são materializados através de feições lineares, como cercas e muros, ou feições pontuais, como estacas de madeira, barras de ferro ou marcos de concreto. Contudo, nem sempre o limite físico de uma parcela corresponde com seu limite legal, e nem sempre há uma demarcação que representa o limite físico; e ainda que a demarcação exista, algumas vezes ainda geram dúvidas quanto à sua localização. Porém, se há título de propriedade, há limite legal (CARNEIRO, 2010).

A Figura 1 representa duas parcelas que se limitam a partir de um muro, contudo ainda é difícil estabelecer onde termina o limite de uma e começa o da outra.



Figura 1 - Parcelas separadas por um muro

A Figura 2 mostra duas parcelas distintas, uma é constituída por uma edificação e a outra é um terreno vazio (sem benfeitorias), porém não se observa nenhuma demarcação física que delimite as duas. A Figura 3 possui uma situação semelhante, com a diferença de que as duas parcelas confrontantes possuem edificações.



Figura 2 - Parcelas sem divisão por um limite físico



Figura 3 - Residências com detentores distintos sem a separação de um limite

Na Figura 4 observa-se a demarcação precária do limite entre duas parcelas.



Figura 4 - Parcelas com demarcação precária de seus limites

A Figura 5 representa duas parcelas que são separadas por dois muros, portanto compreende-se que o limite físico que as separa é no meio destes. Contudo, mesmo neste caso, não é garantido que o limite físico corresponda ao limite legal, pois podem ter ocorrido erros no momento de execução do projeto.

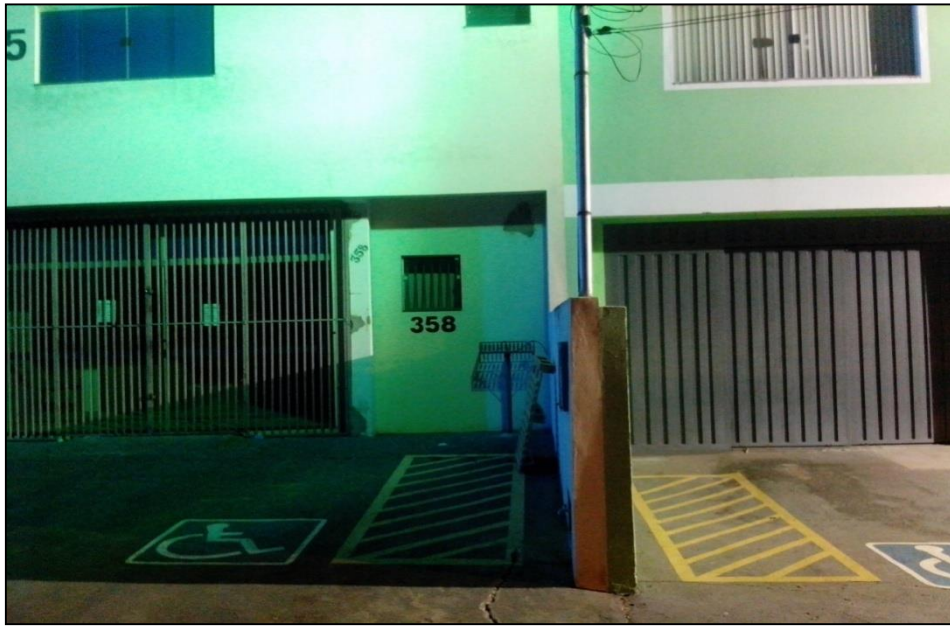


Figura 5 - Parcelas separadas por dois muros

Um dos problemas que geram diferenças entre a situação legal e a ocupação física é a incompatibilidade entre o documento de aprovação e a implantação de um loteamento ou até mesmo o estabelecimento propriamente dito dos limites de uma propriedade, como a construção de muros que delimitam um imóvel (alterações do projeto ocorridas durante a obra). A Figura 6 ilustra a situação em que um projeto de um loteamento foi aprovado e registrado, no entanto, a ocupação de fato é totalmente discrepante do projeto, sendo construído um campo de futebol em vez da implantação do loteamento.



Figura 6 - Discrepância entre a situação legal (loteamento) e situação real (campo de futebol)  
Fonte: Carneiro (2010)

Uma das soluções para este problema é a determinação do *as built* que significa “como construído”. Trata-se de um levantamento realizado posterior à obra para verificar se o projeto foi seguido e registrar as eventuais discrepâncias (OLIVEIRA, 2009). Assim o projeto original é modificado para representar o que realmente foi construído. É importante que os projetos sejam documentos fiéis em relação a obra final, para que possibilitem ações de planejamento territorial condizentes com a realidade.

A NBR 14645 abrange a atividade de “como construído” (*as built*) para edificações. Ela é dividida em três partes:

Parte 1: Levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado com área até 25 000 m<sup>2</sup>, para fins de estudos, projetos e edificação.

Parte 2: Abrange a regularização de Registro de Imóveis no aspecto técnico-legal.

Parte 3: Trata da locação e controle dimensional da obra, com as anotações de todas as alterações ocorridas no transcorrer da obra, e indica os procedimentos para se chegar ao projeto executado, a partir de um projeto original.

Portanto, para que o limite físico de uma parcela corresponda ao seu limite legal, um dos procedimentos importantes é registrar uma propriedade baseando-se no projeto final obtido pelo *as built* e não no projeto original, o qual pode não conter as alterações ocorridas durante a sua execução. Caso necessário, deve-se realizar a retificação no Registro de Imóveis das alterações realizadas na execução do projeto.

As parcelas do município de Ribeirão dos Índios – SP, utilizado como área teste neste trabalho, não são registradas no Cartório de Registro de Imóveis, ou seja, não existem proprietários neste município, apenas detentores das parcelas as quais foram adquiridas apenas por contratos de compra e venda e não pela escritura do Imóvel. Dessa forma, caso futuramente haja uma regularização, os imóveis deverão ser registrados fundamentando-se na realidade física do município o que faria coincidir os limites físicos dos imóveis com seus respectivos limites legais.

## **2.2 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 certa pessoa em relação a um imóvel e possíveis ônus que recaiam sobre esta propriedade (direito abstrato) (RAMBO, 2011).

O Registro de Imóveis é regulado pela Lei nº 6.015/1973 (BRASIL, 1973) 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<sup>1</sup>. Ela retrata também o histórico completo de cada bem registrado.

De acordo com o Art. 167 da Lei de Registros Públicos (BRASIL, 1973) pode-se considerar como atos de registro: o compromisso, a hipoteca, a permuta, a doação, o usufruto, a partilha, a divisão, entre outros. As averbações são alterações ou acréscimos referentes à situação do imóvel ou das pessoas a qual o imóvel está vinculado. Portanto, são atos de averbação: a mudança de estado civil, a alteração do nome por casamento ou por desquite, o cancelamento da hipoteca ou do compromisso, a extinção do usufruto, etc.

Segundo Rambo (2011) cada parcela territorial deve conter as representações cadastrais dos diversos regimes jurídicos eventualmente existentes em cada setor do imóvel, demonstrando o regime jurídico incidente em cada parcela, assim como os diferentes usos e ocupações, o que representa a realidade sobre o imóvel.

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).

Carneiro (2001) afirma que dentre os princípios do RI, o estudo do princípio de especialidade é o mais importante na análise de uma possível integração do RI com o CTM.

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 precária 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).

---

<sup>1</sup> Disponível em: <<http://www.jurisway.org.br/v2/pergunta.asp?pagina=1&idarea=37&idmodelo=28181>>

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.

## ***2.3 Legislação Cadastral***

### **2.3.1 Lei 10267/2001**

No Brasil, o Cadastro Imobiliário é administrado em áreas rurais pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), e em áreas urbanas pelas prefeituras municipais. A situação jurídica dos imóveis, rurais ou urbanos, é de responsabilidade dos serviços registrais ou cartórios de Registros de Imóveis. Um grande avanço no que se refere ao reconhecimento da importância do compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis foi a criação da Lei 10.267/2001, de agosto de 2001, que trata do georreferenciamento dos imóveis rurais e da troca de informações entre o INCRA e os serviços notariais e registrais (CARNEIRO, 2001).

Os dados provenientes do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural – CCIR que os serviços notariais são obrigados a mencionar nas escrituras e como é realizada a troca de informações entre o INCRA e os cartórios de registros estão descritos no Art. 1º da Lei 10.267/2001, que modifica o art. 22 da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966 (BRASIL, 2001).

Art. 1º O art. 22 da Lei nº 4.947, de 6 de abril de 1966, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“ Art. 22.....

§ 6º Além dos requisitos previstos no art. 134 do Código Civil e na Lei nº 7.433, de 18 de dezembro de 1985, os serviços notariais são obrigados a mencionar nas escrituras os seguintes dados do CCIR:

I – código do imóvel;

II – nome do detentor;

III – nacionalidade do detentor;

IV – denominação do imóvel;

V – localização do imóvel.

§ 7º Os serviços de registro de imóveis ficam obrigados a encaminhar ao INCRA, mensalmente, as modificações ocorridas nas matrículas imobiliárias decorrentes de mudanças de titularidade, parcelamento, desmembramento, loteamento, remembramento, retificação de área, reserva legal e particular do patrimônio natural e outras limitações e restrições de caráter ambiental, envolvendo os imóveis rurais, inclusive os destacados do patrimônio público.”

O CCIR é um documento que comprova a regularidade do imóvel perante o INCRA, ele contém as informações relacionadas às características do imóvel, confrontações, localização, área, identificação, entre outras. Sem a apresentação do CCIR os proprietários não podem desmembrar, arrendar, hipotecar, vender ou prometer em venda imóveis rurais. Em caso de sucessão causa *mortis* nenhuma partilha, amigável ou judicial, poderá ser homologada pela autoridade competente, sem a apresentação do Certificado de Cadastro.

Com a implementação do georreferenciamento, a lei criou mecanismos que possibilita identificar o imóvel de forma inequívoca descrevendo-o através de coordenadas referenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), evitando a sobreposição de títulos<sup>2</sup>. De acordo com Carneiro (2001) uma importante medida na lei 10.267 é a exigência de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional que executará o levantamento, permitindo a realização dos levantamentos por profissionais realmente habilitados para esta tarefa, o que possibilita responsabilizar os profissionais por eventuais falhas sobre possíveis sobreposições de áreas.

Embora a Lei 10.267/2001 destinar-se apenas para regularização dos Imóveis rurais, o georreferenciamento e o intercâmbio de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis para a área urbana também são muito importantes para o gerenciamento da situação física e legal dos imóveis urbanos. Dessa forma é necessário que haja esforços por parte da administração pública em estabelecer normas para uma melhor descrição dos imóveis também nas áreas urbanas.

### **2.3.2 Projeto de Lei que permite o registro de imóveis sem escritura pública**

Está em análise na Câmara desde 2012 uma proposta que permite o registro de imóveis urbanos que não possuem escritura. O projeto de lei, do deputado Paulo Magalhães, cria o

---

<sup>2</sup> Acesso em:

<[http://www.serjus.com.br/online/revista\\_autentica/edicao\\_03/revista\\_3\\_junho\\_2004\\_materia\\_3.ht](http://www.serjus.com.br/online/revista_autentica/edicao_03/revista_3_junho_2004_materia_3.ht)>

Programa Nacional de Regularização de Imóveis Urbanos (Pronarim), voltado para regularizar os imóveis urbanos que não dispõem de registros públicos<sup>3</sup>.

O projeto permite que o município realize a legitimação dos imóveis urbanos que não possuem escritura pública, o que modifica a atual lei dos Registros Públicos (Lei 6.015/73). O governo municipal poderá conceder o Título de Legitimação, que deverá ser registrado no cartório de imóveis da comarca. A legitimação das áreas é transmitida através de doação a seus possuidores ou detentores da posse, mediante processo Administrativo de Regularização dos Terrenos Urbanos, de responsabilidade do Município, por meio de Título de Legitimação.

Poderá ser considerado dono do Imóvel a pessoa física ou jurídica que possuir documentos públicos ou particulares que comprovem a aquisição do Imóvel, mesmo que essas pessoas não possuam o domínio como proprietárias.

O projeto cria também o Cadastro Nacional de Bens Imóveis de Propriedade do Município (Canabim) com o objetivo de enumerar todos bens imóveis do município que possuem registro e regularizar aqueles que não o tem. A atualização do cadastro será realizada anualmente.

Este projeto de Lei é fundamental para a regularização dos Imóveis de forma que se tenha uma realidade física condizente com a realidade legal e possibilite aos detentores ter o direito de propriedade sobre seus Imóveis. O projeto vai proporcionar também maior arrecadação dos municípios que poderá ser revertida para o desenvolvimento de projetos de planejamento urbano.

## ***2.4 Sistema de Informações Geográficas***

Segundo Oliveira (2010) um SIG 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, dispondo de recursos para obter medidas lineares, realizar cálculo de áreas, bem como gerar saídas de produtos cartográficos. O referido autor afirma também que os dados de interesse ao cadastro que compõem um SIG são 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, entre outros.

---

<sup>3</sup> Acesso em: <<http://www2.camara.leg.br/camaranoticias/noticias/CIDADES/453135-PROJETO-PERMITE-REGISTRO-DE-IMOVEIS-SEM-ESCRITURA-PUBLICA.html>>

Os SIGs são ferramentas que permitem desenvolver modelos de planejamentos e visualizar os dados de forma gráfica (ou cartográfica). Quando os SIGs são utilizados pra fins cadastrais, geralmente recebem a denominação de Sistemas de Informação Territorial (SIT), o qual tem por característica básica a capacidade de tratar relações espaciais entre objetos geográficos (topologia) (ERBA, 2005).

Entre as principais funções dos SIT's estão as de:

Integrar informações espaciais de dados cartográficos, censitários e de cadastro, de imagens de satélite, redes de pontos e modelos numéricos do terreno, utilizando uma base única de dados; cruzar informações através de algoritmos de manuseio para gerar mapeamentos derivados; consultar, recuperar, visualizar e permitir saídas gráficas da base de dados (ERBA, 2005).

Os dados cartográficos são armazenados e representados no SIG através de camadas. Cada uma dessas corresponde a uma base cartográfica ou uma carta temática como, edificações, praças, rede de gás natural, entre outros. Para o perfeito funcionamento do SIG é importante que todas essas camadas estejam georreferenciadas em um sistema de coordenadas único, de maneira que possam ser sobrepostas e permitam realizar análises espaciais. Esta forma de organizar os dados geográficos permite ao usuário selecionar apenas as informações do espaço geográfico de interesse (PIUMETTO; ERBA, 2007).

A Figura 7 representa a vinculação entre o CTM, o SICART e o SIT (relativo aos Cadastros Temáticos).

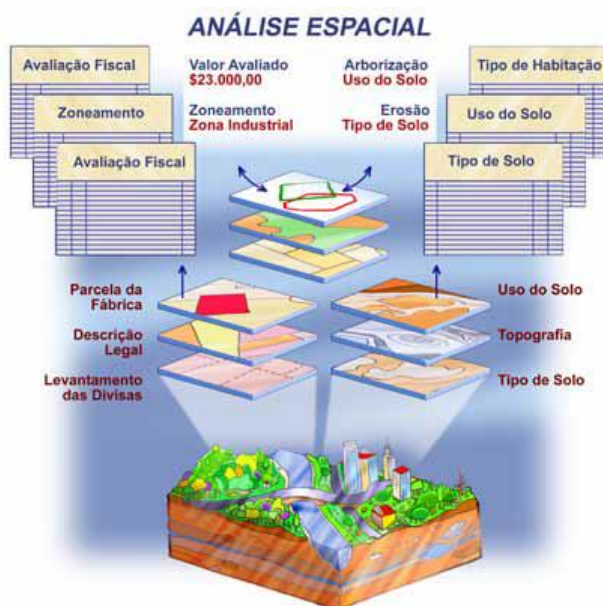


Figura 7 - Integração de dados no CTM  
Fonte: Oliveira (2010)

De acordo com Câmara e Queiroz (2001) um SIG tem os seguintes componentes:

- Interface com usuário;
- Entrada e integração de dados;
- Funções de consulta e análise espacial;
- Visualização e plotagem;
- Armazenamento e recuperação de dados (organizados sob a forma de um banco de dados geográficos).

Os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD) são ferramentas fundamentais para os SIG no que se refere ao armazenamento e gerenciamento de dados. Atualmente, a principal diferença entre os SIGs é a forma como os dados geográficos são gerenciados.

A arquitetura integrada para gerência de dados permite o armazenamento dos dados em um SGBD considerando tanto a componente espacial como a parte alfanumérica. A principal vantagem desse sistema é a utilização dos recursos de um SGBD para controle e manipulação de dados espaciais. Desta forma, a manutenção de integridade entre a componente espacial e alfanumérica é feita pelo SGBD. Este tipo de arquitetura utiliza um SGBD objeto-relacional que é semelhante a um banco de dados relacional, porém com um modelo de banco de dados orientado a objetos: objetos, classes e herança são suportados diretamente nos esquemas do banco de dados e na linguagem de consulta (CÂMARA; QUEIROZ, 2001).

#### **2.4.1 Integração do SIG com Web (WebSIG)**

Um SIG definido para ambiente *web* é caracterizado como um banco de dados geográfico compartilhado por um conjunto de instituições, acessível remotamente, por meio da internet. Este sistema é capaz de armazenar dados geoespaciais, bem como as descrições referentes aos dados (metadados) e outros tipos de documentos, como fotos, textos, vídeo e áudio<sup>4</sup>.

O termo WebSIG refere-se a aplicações na *web* como forma de distribuição de dados espaciais. Dependendo das capacidades do software, os usuários podem exibir, consultar e analisar dados geográficos remotamente através da interface de um navegador *web*. Esta é uma maneira relativamente barata de divulgação de dados espaciais e de funcionalidades básicas de

---

<sup>4</sup> Disponível em:

<[http://www.cigex.eb.mil.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=22&Itemid=84](http://www.cigex.eb.mil.br/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=84)>

SIG. O WebSIG tornou-se amplamente utilizado tanto por organizações públicas quanto por privadas (BONNICI, 2005).

De acordo com Bonnici (2005), os benefícios do WebSIG incluem:

- Capacidade para distribuir dados SIG e funcionalidade para vários usuários;
- Os usuários não precisam comprar um *software* de SIG;
- Os usuários normalmente não precisam de grandes treinamentos;

A aplicação *webmapping* refere-se a aplicativos que permitem a visualização de dados geográficos através de uma interface *web*, possibilitando que o usuário realize poucas ou nenhuma análise espacial. Contudo, 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.

Os sistemas que permitem o desenvolvimento de aplicações para disponibilização de mapas na internet são denominados “servidores de mapas” (DESTRO, 2007). O servidor de mapas é um componente de *software* capaz de gerar mapas a partir da realização de consultas espaciais baseadas em requisições do usuário. Como exemplos, têm-se o MapServer e o GeoServer.

#### 2.4.2 GeoServer

O *software* Geoserver é um servidor de código aberto que permite o compartilhamento de dados espaciais. É um aplicativo, que foi construído sobre a visão de que a *web* é onde as pessoas não só compartilham informações em documentos, mas também realizam o intercâmbio de dados espaciais. Com GeoServer os dados espaciais são disponibilizados para os usuários através de interfaces interoperáveis padronizados pela *Open Geospatial Consortium* (OGC).

O GeoServer<sup>5</sup> permite que o usuário mostre suas informações espaciais para o mundo a partir do desenvolvimento de soluções *webmapping*. Implementando o padrão *Web Map Service* (WMS), o GeoServer pode criar mapas em vários formatos. Este *software* pode exibir dados em qualquer um dos aplicativos populares de mapeamento, como Google Maps, Google Earth, Yahoo Maps e Microsoft Virtual Earth. Além disso ele pode se conectar com arquiteturas SIG tradicionais, como ESRI ArcGIS. OpenLayers, uma biblioteca de mapeamento livre, está integrado no GeoServer, tornando a geração de mapas rápida e fácil.

---

<sup>5</sup> Disponível em: <<http://geoserver.org/about>>

Algumas funções de gerenciamento de dados do GeoServer são:

- **Workspace:** É onde estão registradas as camadas. Os *workspaces* permitem diferentes camadas com o mesmo nome, contando que cada uma delas estejam em diferentes áreas de trabalho.
- **Stores:** conecta a uma fonte de dados que pode ser de arquivos (por exemplo, um .shp), diretório de arquivos, ou um banco de dados contendo dados vetoriais ou raster. É necessário definir uma *store* antes de publicar quaisquer dados como uma camada.
- **Layer:** refere-se a um conjunto de dados espacial (vetor ou raster) que contém características geográficas.
- **Styles:** onde são definidos os estilos de cada camada, ou seja, uma descrição detalhada de como um tipo de recurso vai ser representado em um mapa.

### 2.4.3 OpenLayers

Dentro dos últimos anos, a popularidade de mapas interativos na *web* cresceu de forma significativa. No passado, desenvolver mapas interativos era reservado apenas para as grandes empresas ou especialistas com muito dinheiro. Mas agora, com o advento de serviços gratuitos como o Google e Yahoo! Maps, a criação de mapas na internet é mais acessível a todos.

Atualmente, com as ferramentas certas, qualquer pessoa pode facilmente criar um mapa na *web* com poucos conhecimentos de geografia, cartografia, ou programação.

Mapas desenvolvidos na *web* são esperados para serem rápidos, precisos e fáceis de usar. Uma vez que eles estão online, eles podem ser acessados a partir de qualquer lugar em quase qualquer plataforma. Há apenas algumas ferramentas que atendam a todas essas expectativas, o OpenLayers é uma dessas ferramentas. É gratuito, de código aberto, e muito poderoso. Favorece tanto os desenvolvedores iniciantes quanto os profissionais experientes de SIG com uma robusta biblioteca. OpenLayers torna fácil a criação de aplicações modernas, rápidas e interativas.

Ele é uma biblioteca *JavaScript* para desenvolver mapas interativos na *web*, visíveis em quase qualquer navegador *web*. Uma vez que é uma biblioteca do lado cliente, ele não requer softwares especiais do lado servidor. Essa biblioteca permite construir aplicações de mapeamento inteiras a partir do zero, com a capacidade de personalizar todos os aspectos de um mapa, como camadas, controles, eventos, etc (HAZZARD, 2011).

## **2.5 Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE**

A evolução das tecnologias proporcionou maior facilidade na coleta, manipulação e difusão da informação geoespacial 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 (IDE's) com a finalidade de compartilhar informações geográficas de maneira estruturada a partir da criação de padrões (AUGUSTO, 2012).

De acordo com Carneiro (2012) para que um cadastro possa ser integrado à IDE, este deve ser multifinalitário, considerando o compartilhamento de dados de interesse comum. A multifinalidade do cadastro deve provir dos pequenos municípios, que precisam aprender a integrar sistemas inicialmente simples e que se tornam mais complexos à medida que uma cidade se desenvolve. Dessa forma, é importante conhecer experiências obtidas por países que estão implementando cadastros integrados a IDE, para planejar a implementação do CTM visando a sua futura integração à Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE.

### **2.5.1 Directiva INSPIRE**

Na Europa, um grande desenvolvimento recente tem sido a entrada em vigor da directiva INSPIRE em Maio de 2007, que estabelece uma infra-estrutura de informação espacial na Europa para apoiar as políticas ambientais na Comunidade e as políticas ou atividades susceptíveis de ter um impacto sobre o meio ambiente.

A INSPIRE<sup>6</sup> baseia-se nas infra-estruturas de informação espacial estabelecidas e exploradas pelos 28 Estados-Membros da União Europeia. A directiva aborda 34 temas de dados espaciais necessários para aplicações ambientais, com os principais componentes específicos através de normas técnicas de execução. Isso faz a INSPIRE um exemplo único de uma abordagem legislativa "regional".

Para garantir que as infra-estruturas de dados espaciais dos Estados-Membros sejam compatíveis e utilizáveis num contexto comunitário, a directiva exige que normas comuns de execução sejam adotadas em um número de áreas específicas (metadados, especificações de dados, serviços de rede, dados e Compartilhamento de Serviços e Monitoramento e Relatório).

---

<sup>6</sup> INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in the European Community. Acesso em: <<http://inspire.ec.europa.eu/>>

Segundo Pereira *et al.* (2012) o documento que estabelece a INSPIRE reforça que a unidade do cadastro é a parcela. Ela não é necessariamente registrada, pois a legislação de cada país que define os processos para registro de terras. Para que o Cadastro Territorial possa ser integrado à INSPIRE, ele deve conter alguns elementos obrigatórios relacionados a parcela: geometria da parcela, identificador único, referência geodésica, índice das parcelas para impressão/publicação e em alguns casos o histórico e centroide.

### **2.5.2 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE**

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.

A INDE foi criada com o intuito de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais existentes nas diversas instituições do governo brasileiro que 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 à 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.

De acordo com Pereira *et al.* (2012) a principal característica do CTM é possibilitar o compartilhamento e disponibilização de dados, considerando que as Diretrizes da Portaria nº 511 orientam os municípios sobre as condições necessárias para que esse compartilhamento

aconteça efetivamente. A implementação do CTM favorece a integração dos cadastros à INDE, por isso é importante estudos relacionados às condições de integridade, confiabilidade e disponibilidade dos dados. A estratégia de implantação da INDE baseia-se num escalonamento de metas de acordo com prioridades e objetivos bem definidos, a serem alcançados ao longo de ciclos de implantação e terá seu completo estabelecimento até 2020. Assim, durante este período a INDE deve alcançar as necessidades atuais e futuras, mantendo a qualidade dos dados, precisão, atualização e possibilitando o compartilhando informações com outros registros públicos.

### 2.5.3 Metadados

Um dos principais elementos das IDEs são os metadados. Estes têm como objetivo descrever as características, possibilidades e limitações dos dados geoespaciais a partir de uma documentação, 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).

Os metadados possuem um papel significativo dentro de uma IDE, pois faz com que esta cumpra seu principal objetivo, que é facilitar o acesso dos dados e serviços geoespaciais a usuários e sistemas. É importante destacar que os metadados, referentes aos dados geoespaciais, não se limitam apenas a descrição dos tipos ou formatos dos dados que estão armazenados em um banco de dados espacial, pois eles englobam outros aspectos relevantes para a compreensão dos dados, como informações a respeito do criador do dado, descrição da qualidade dos dados, o sistema geodésico de referência utilizado, dentre outras informações (FILHO *et al.*, 2011).

Os metadados respondem às questões **o que, onde, quando, como e quem**, em relação à produção dos dados. Os metadados espaciais possuem ênfase no elemento **onde**, diferentemente dos não espaciais (INDE, 2014).

- **O Que:** Título e descrição dos dados.
- **Onde:** Extensão geográfica dos dados.
- **Quando:** Data de criação, períodos de atualização.
- **Como:** Modo de obtenção da informação.
- **Quem:** Pessoas responsáveis por criar o produto.

Padrões de metadados fornecem aos produtores de dados o formato e conteúdo adequado para descrever seus dados, permitindo que os usuários avaliem a utilidade do dado de acordo com suas necessidades específicas.

Metadados baseados em padrões asseguram a qualidade e consistência da informação evitando que partes importantes relacionadas às características dos dados sejam omitidas.

#### **2.5.4 Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (MGB)**

Um perfil de metadados é uma adaptação de um padrão de metadados e contém um conjunto de elementos que caracterizam os dados geoespaciais para atender às necessidades de uma determinada comunidade.

O Perfil 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.

A tabela 1 apresenta os elementos do Perfil MGB Sumarizado, alguns itens são opcionais, enquanto que outros são condicionais, ou seja, são obrigatórios em determinadas situações.

Para que os metadados atendam o propósito de descrever, localizar e recuperar a gerência de um recurso de informação, o IBGE adaptou o software Geonetwork aos modelos: Perfil MGB Completo e Perfil MGB Sumarizado (INDE, 2014).

Tabela 1 - Perfil MGB Sumarizado  
Fonte: CONCAR (2009)

Entidades e elementos do Núcleo do Perfil MGB Sumarizado	
1. Título (obrigatório)	13. Sistema de Referência (obrigatório)
2. Data (obrigatório)	14. Linhagem (opcional)
3. Responsável (obrigatório)	15. Acesso Online (opcional)
4. Extensão Geográfica (condicional)	16. Identificador Metadados (opcional)
5. Idioma (obrigatório)	17. Nome Padrão de Metadados (opcional)
6. Código de Caracteres do CDG (condicional)	18. Versão da Norma de Metadados (opcional)
7. Categoria Temática (obrigatório)	19. Idioma dos Metadados (condicional)
8. Resolução Espacial (opcional)	20. Código de Caracteres dos Metadados (Condicional)
9. Resumo (obrigatório)	21. Contato para Metadados (obrigatório)
10. Formato de Distribuição (obrigatório)	22. Data dos Metadados (obrigatório)
11. Extensão Temporal e Altimétrica (opcional)	23. Status (obrigatório)
12. Tipo de Representação Espacial (opcional)	

#### 2.5.4.1 GeoNetwork

O GeoNetwork é um software livre e de código aberto que permite a catalogação e o acesso a diversos tipos de dados de diversas fontes através de metadados descritivos, tendo suporte para uma variedade de padrões de metadados, como ISO19115, ISO19139, FGDC e Dublin Core. O protótipo do catálogo GeoNetwork foi desenvolvido pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) com o objetivo de aumentar a colaboração dentro e entre as organizações para reduzir a duplicação e melhorar a consistência das informações, de forma que facilite o acesso a uma grande variedade de informações geográficas (GEONETWORK, 2014).

Este software possui funções de edição e busca de metadados, bem como um visualizador interativo *web* de mapas. Atualmente é usado em várias iniciativas de

Infraestruturas de Dados Espaciais em todo o mundo. As principais características do GeoNetwork são:

- Pesquisa instantânea em catálogos geoespaciais locais e distribuídos;
- *Upload* e *download* de dados, documentos e outros conteúdos;
- Um visualizador de mapa *web* interativo;
- Geração de layout de mapa on-line e exportação em formato PDF;
- Edição on-line de metadados com um poderoso sistema *template*;
- Grupos e usuários de gerenciamento.

## 2.6 Normas e Padrões

O IBGE, como órgão gestor do Sistema Geodésico Brasileiro (SGB), tem como um de seus objetivos a elaboração de normas e especificações para levantamentos geodésicos, dentre outras. Considerando o avanço da modernização do GPS e a criação de novos sistemas de posicionamento por satélites foi desenvolvido um documento que fornece elementos básicos que orientam as atividades de posicionamento geodésico através da técnica de posicionamento relativo estático. O IBGE também criou uma norma que aborda a Padronização de Marcos Geodésicos.

No que se refere a análise da qualidade e representação de produtos cadastrais, a INDE ainda não oferece padrões que contemplem temas específicos para administração territorial. As Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional que se destinam a estabelecer procedimentos e padrões mínimos a serem adotados no desenvolvimento das atividades cartográficas, estabelecidas através no decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984 e o decreto nº 5.334 de 6 de janeiro de 2005 e adotadas pela INDE não abrangem produtos cartográficos com escalas superiores a 1/25.000, sendo necessário a adoção de normas próprias nesses casos.

A padronização da estrutura de metadados proposta pela INDE que visa atender a documentação dos dados espaciais de diversos produtos, inclusive os de mapeamento cadastral, representou um grande avanço no que se refere a integração e disponibilização desses dados. Contudo, ainda é necessário o desenvolvimento de normas e padrões que apresentem os aspectos necessários para a integração do CTM à INDE, principalmente no que se refere as características das parcelas.

## 2.7 LADM

Considerando as dificuldades encontradas pela administração territorial em possuir um conjunto de conceitos e terminologias padronizadas a *International Organization for Standardization* (ISO) formulou e publicou em novembro de 2012 a ISO 19152 – *Land Administration Domain Model* – LADM (Modelo de Domínio da Administração Territorial).

Segundo a ISO 19152:2012 o LADM envolve os componentes relacionados com a informação básica da administração da terra, fornece um modelo abstrato, conceitual com quatro pacotes relacionados as partes (pessoas e organizações); unidades básicas administrativas, direitos, responsabilidades e restrições; unidades espaciais (parcelas, e o espaço legal de construções e redes); fontes espaciais, e representação espacial (geometria e topologia).

O objetivo do LADM não é substituir sistemas existentes, mas sim fornecer uma linguagem formal para descrever os sistemas de administração territorial, de forma que suas semelhanças e diferenças possam ser melhor compreendidas. Refere-se a um padrão descritivo, não prescritivo, em que o foco é a identificação dos direitos, responsabilidades e restrições relacionados a terra (ou água) e seus componentes geoespaciais relacionados (ISO 19152, 2012).

## 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 3.1 Modelagem do Banco de dados voltado para o Compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis

A maioria das modelagens convencionais desenvolvidas para os Bancos de Dados que gerenciam dados cadastrais dos municípios brasileiros não permitem contemplar informações que representem tanto a realidade legal de uma parcela quanto a sua realidade física. Nessas modelagens é possível associar apenas um tipo de domínio às parcelas, ou o proprietário ou o detentor. Estas são representadas apenas com suas informações físicas e geométricas sem nenhum atributo que indique os direitos e restrições incidentes sobre elas, o que impossibilita reconhecer o caráter jurídico de uma parcela.

Considerando estas e outras questões a presente pesquisa desenvolveu uma modelagem que compreendesse as principais entidades e seus respectivos atributos de interesse tanto para o gerenciamento do CTM quanto para o Registro de Imóveis.

### 3.1.1 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.

Segundo Santos *et al.* (2013) a criação de um identificador único referente a parcela cadastral está inicialmente relacionada apenas com o terreno, contudo, em algumas circunstâncias, as edificações que presentes na parcela podem também ter identificadores no cadastro.

Essa situação ocorre por diversos motivos, como a existência de edificações com usos distintos dentro da mesma parcela, por exemplo, uso residencial/comercial. Mas, o mais frequente é devido ao interesse dos possuidores em separar o carnê do Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) para que o pagamento seja realizado apenas da edificação que ocupa, sendo esta individualizada (SANTOS *et al.*, 2013). Contudo, é importante ressaltar que junto com a edificação, uma parte do terreno (solo) também é individualizada para uso do indivíduo que ocupa essa edificação.

Porções do solo, em uma mesma parcela, que possuem restrições ou direitos distintos, podem também ser individualizadas e receber identificadores únicos. Por exemplo, áreas de Reserva Legal, servidão, usufruto, entre outras. Desta forma, pode-se concluir que, tanto as edificações quanto porções do solo com determinadas características, podem ser diferenciadas dentro de uma parcela. Estas regiões são denominadas neste trabalho como frações. Outros autores como Santos *et al.* (2013) qualificam essas áreas como objetos territoriais.

Analisando a base cadastral do município de Ribeirão dos Índios, a qual será utilizada para o desenvolvimento deste trabalho, observa-se que é utilizado o termo lote para indicar a unidade de cadastro urbano e a identificação deste é realizada a partir de um identificador cadastral baseado no sistema hierárquico que, segundo Pimentel *et al.* (2010), é um código que parte de uma unidade macro e segue subdividindo em unidades menores. No caso de Ribeirão dos Índios o identificador do lote é modelado pelo setor, quadra, lote e fração (ssqqlff) o que permite a localização sistemática do lote dentro do município. Portanto, se um lote tiver o identificador 03050601 significa que 03 corresponde ao setor, 05 a quadra, 06 ao lote e 01 a fração.

O termo lote em Ribeirão dos Índios se refere à parcela como unidade de referência do cadastro. Entretanto, como neste município as parcelas não são registradas, ou seja, não existem imóveis é necessário criar um novo campo numérico para diferenciar imóveis e parcelas,

considerando que futuramente haja uma regularização dessas no Registro de Imóveis. Assim, criou-se o identificador setor, quadra, lote, parcela (ssqllpp), no qual o lote vai se referir ao imóvel e a parcela à porção do terreno dentro do imóvel que podem ou não estar registradas no Registro de Imóveis. 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. Desta forma, têm-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 o Banco de Dados do Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis também foi desenvolvido um identificador para as frações que podem existir dentro de uma mesma parcela, sendo este: setor, quadra, lote, parcela, fração (ssqllppff). Portanto, considerando o Sistema de Compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis, o identificador exemplificado anteriormente para o caso de uma parcela em que há um comércio na frente e uma residência no fundo seria 0305060101 (comércio) e 0305060102 (residência), representando o Imóvel 06 que possui uma única parcela com duas frações.

### **3.1.2 Relacionamento das entidades envolvidas**

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; NAVATHE, 2004).

A modelagem de dados está dividida em: Conceitual, Lógica e Física.

- **Modelo conceitual:** Os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação fiel ao ambiente observado, independente de limitações impostas por tecnologias, técnicas de implementação ou dispositivos físicos. Nesse nível não devem ser considerados quaisquer particularidades de implementação. Dessa forma, o modelo conceitual permanecerá imutável tanto se vier a ser implementado em um SGBD relacional.

- Modelo lógico: Os objetos, suas características e relacionamentos têm a representação de acordo com as regras de implementação e limitantes impostos por algum tipo de tecnologia. Esse modelo, por sua vez, é independente dos dispositivos ou meios de armazenamentos físicos das estruturas de dados. Ele deve ser elaborado respeitando-se e implementando-se conceitos como chaves de acesso, controles de chaves duplicadas, integridade referencial, entre outros.

- Modelo físico: A representação dos objetos é realizada sob o foco do nível físico de implementação das ocorrências, ou instâncias das entidades e seus relacionamentos. Cada SGBD poderá definir uma forma diferente de implementação física das características e recursos necessários para o armazenamento e manipulação das estruturas de dados (COUGO, 1997).

Para a modelagem do banco de dados voltado para o Compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e Registro de Imóveis utilizou-se o modelo de dados relacional.

O modelo relacional consiste em um conjunto de tabelas ou relações formadas por linhas e colunas. Cada coluna representa um atributo e está associada a um domínio (conjunto de valores permitidos). Cada linha (registro ou tupla) representa um relacionamento entre um conjunto de valores para cada atributo (BOSCARIOLI, 2007). Um modelo relacional deve possuir restrições de integridade para seja garantido o acesso a todos os dados sem ambiguidade. Restrição de domínio, Restrição de chave e Restrição de Integridade Referencial são exemplo de restrições de integridade.

Para modelar o relacionamento entre as entidades que estão envolvidas no Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis utilizou-se o diagrama de entidade relacionamento, o qual foi desenvolvido no software MySQL *WorkBench*. A modelagem do Banco de dados está representada na Figura 8.

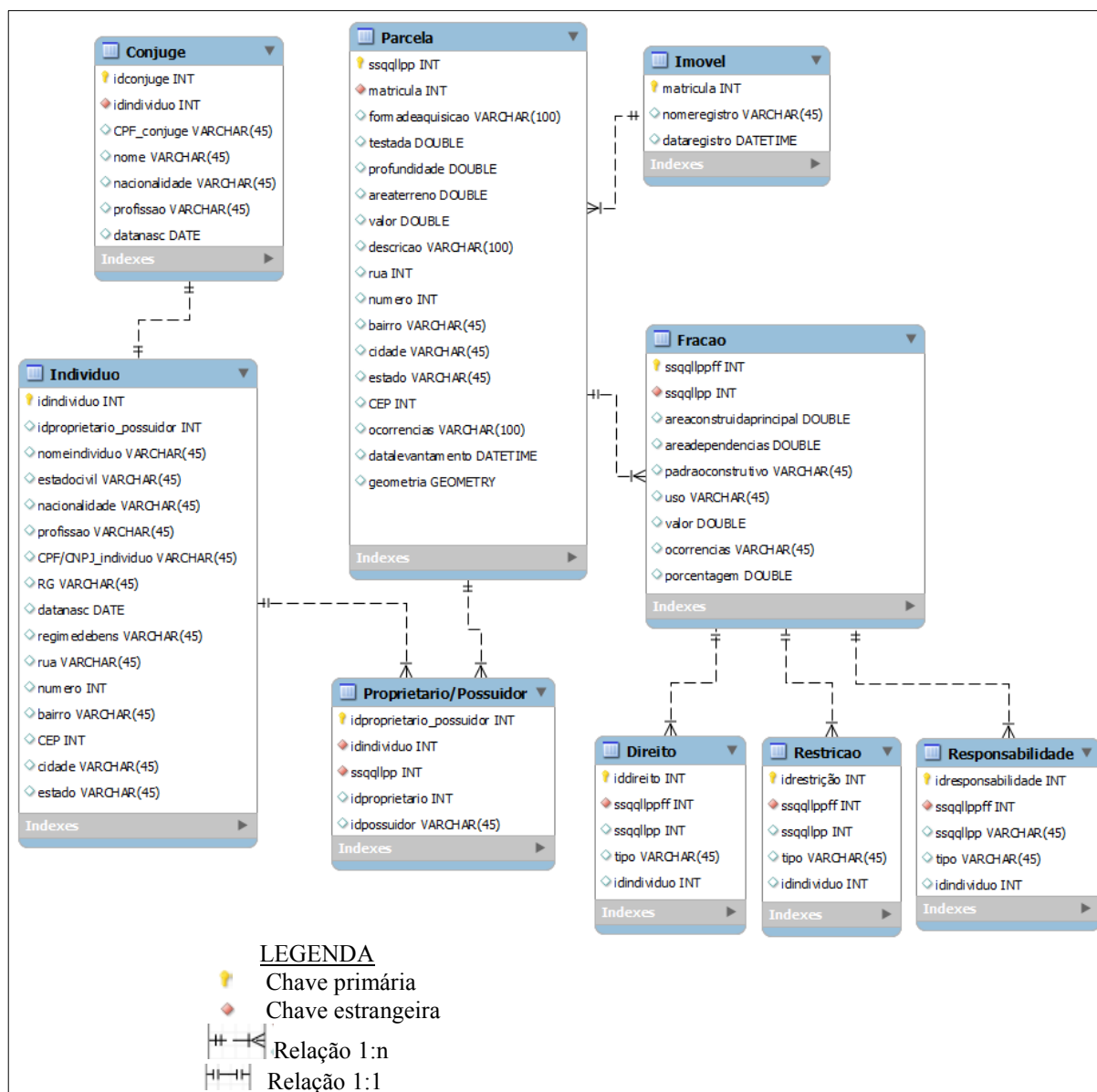


Figura 8 –Diagrama entidade - relacionamento

A descrição das principais entidades é apresentada a seguir:

- **Parcela:** Entidade de referência que contém a geometria dos limites das parcelas georreferenciadas. Uma parcela pode possuir um ou mais proprietários/detentores, como no caso de condomínio, relacionamento (1:n) e uma parcela também pode possuir uma ou várias frações, objeto denominado por Santos *et al* (2013) como objeto territorial. A parcela pode ou não estar registrada no Registro de Imóveis, porém precisa estar cadastrada no CTM.

Campos alfanuméricos:

- ssqllpp: identificador único da parcela atribuído no Cadastro;
- matricula: número de matrícula do Imóvel no Registro de Imóveis;

- `formadeaquisicao`: forma que a parcela foi adquirida, como contrato de compra e venda, doação, posse, etc;
- `testada`: medida da frente do terreno referente a parcela;
- `profundidade`: medida da profundidade do terreno referente a parcela;
- `areadoterreno`: área total da parcela;
- `valor`: valor total da parcela (terreno + benfeitorias);
- `descricao`: informações importantes referentes a parcela, como a topografia do terreno.
- `rua`: nome da rua da parcela;
- `numero`: número de endereço da parcela;
- `bairro`: nome do bairro da parcela;
- `cidade`: nome da cidade da parcela;
- `estado`: nome do estado da parcela;
- `CEP`: CEP da parcela
- `ocorrencias`: Ocorrências que possam ter acontecido durante o levantamento dos dados cadastrais de terminada parcela;
- `data_levantamento`: data do levantamento cadastral;
- `the_geom`: informação geométrica referente a parcela.

• **Imovel**: entidade que contém todos os imóveis de um município e possuem um número de matrícula. Um imóvel pode conter uma ou mais parcelas.

Campos alfanuméricos:

- `matricula`: identificador único que individualiza o imóvel no Registro de Imóveis;
- `nomeregistro`: nome do Registro de Imóveis que um determinado imóvel foi registrado;
- `dataregistro`: data que um determinado imóvel foi registrado.

• **Individuo**: entidade que representa os proprietários/detentores das parcelas. Um indivíduo pode ser proprietário/detentor de uma ou mais parcelas relacionamento (1:n). O proprietário é aquele que detém um título registrado do imóvel, é o proprietário legal do mesmo. O detentor é aquele que tem a posse sobre uma determinada parcela, porém não possui a certidão de registro. Geralmente os detentores estão cadastrados no Banco de Dados do CTM.

Campos alfanuméricos:

- idindividuo;
- idproprietario\_possuidor;
- nomeindividuo: nome do indivíduo proprietário/detentor de uma determinada parcela;
- estadocivil: estado civil do proprietário (casado, solteiro, viúvo);
- nacionalidade;
- profissao;
- cpf\_cnpj: Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica;
- rg: Registro Geral (RG);
- datanasc: data de nascimento do proprietário;
- regimedebens: regime de bens do casamento;
- rua: nome da rua do proprietário;
- numero;
- bairro;
- cep;
- cidade;
- estado.

• **proprietario/possuidor:** Considerando que uma parcela pode pertencer a um ou vários proprietários/detentores e um proprietário/detentor pode possuir uma ou mais parcelas, relacionamento (n:n ou “muitos-para-muitos”) entre as entidades **parcela** e **indivíduo**, a entidade proprietário/possuidor é responsável por relacionar estas duas últimas entidades.

Campos alfanuméricos:

- idproprietario\_possuidor;
- idproprietario: identificador relacionado a entidade indivíduo e que representa os proprietários dos imóveis.
- idpossuidor: identificador relacionado a entidade indivíduo e que representa os detentores ou possuidores das parcelas.
- ssqllpp: identificador da parcela

- **Conjuge:** entidade que compreende as informações relacionadas ao cônjuge do proprietário ou detentor.

Campos alfanuméricos:

- idconjuge;
- idindividuo;
- cpf\_conjuge;
- rg\_conjuge;
- nome\_conjuge;
- nacionalidade;
- profissao;
- datanasc.

- **Fracao:** Esta entidade é considerada como uma porção de terra para representar unidades autônomas dentro de uma mesma parcela (condição homogênea de domínio). A fração pode conter ou não edificações. Alguns autores se referem a esta entidade como objetos territoriais. As frações, pertencentes a uma dada parcela, podem ser modeladas de acordo com os direitos, restrições e responsabilidades incidentes sobre cada uma. Legalmente não é possível separar as construções de um imóvel para atribuir um direito, restrição ou responsabilidade e sim realizar esta tarefa em todo o imóvel ou em parte dele (70%, 50%, 20%), desta forma é necessário especificar a porcentagem do imóvel que se deseja tornar autônomo (fração). Caso uma parcela não possua necessidades de fracionamento, a fração coincidirá com a parcela (uma parcela, uma fração).

Campos alfanuméricos:

- ssqllppff: identificador único da fração no CTM;
- ssqllpp: identificador único da parcela a qual a fração está relacionada;
- areaconntuidaprinicipal: área da edificação principal dentro da fração (se tiver);
- areadedependencias: somatória das áreas das construções secundárias dentro da fração (se tiver);
- padraoconstrutivo: padrão construtivo da edificação principal da fração (alvenaria, madeira, gesso, etc);
- uso: tipo de uso da fração (comercial, residencial, industrial, entre outros);
- valor: valor da edificação;

- ocorrências: Ocorrências que podem ter acontecido durante o levantamento cadastral.
- porcentagem: valor de porcentagem que a fração ocupa em relação a área total da parcela (100%, 70%, 50%, 20%)

• **Direito:** a entidade direito representa os diferentes tipos de direitos que podem incidir em uma determinada parcela. Os direitos podem ou não estar registrado no Registro de Imóveis. Caso exista, em uma mesma parcela, direitos diferentes para áreas distintas, estas áreas podem ser modeladas como frações. Por exemplo, uma área com o direito de usufruto e a outra sem podem originar duas frações em uma mesma parcela.

Campos alfanuméricos:

- iddireito: identificador único do direito;
- ssqllppff;
- ssqllpp;
- tipo: este atributo representa o tipo da entidade direito. Pode, por exemplo, ser uma área com direito de ocupação, posse, direito a água, pastagem, de usufruto, entre outros;
- idindivíduo: identificador do proprietário/possuir o qual está relacionado a algum direito.

• **Restrição:** A restrição é compreendida como uma proibição de se fazer algo, normalmente estão relacionadas ao tipo de uso do imóvel. Por exemplo, em determinadas cidades é proibido em algumas regiões a construção de edifícios muito altos, ou seja, se impõe restrições de caráter urbanístico ou ambiental (SANTOS, 2013).

Campos alfanuméricos:

- idrestricao: identificador único da restrição;
- ssqllppff;
- ssqllpp;
- tipo: este atributo representa o tipo da entidade restrição. Por exemplo, uma servidão, área de preservação, um monumento, a restrição de construir em uma determinada área, etc;
- idindivíduo: identificador do proprietário/possuir o qual possui alguma restrição (relação) com a terra.

- **Responsabilidade:** A responsabilidade é a obrigação de fazer alguma coisa, por exemplo, responsabilidade de enviar o esgoto doméstico para uma rede de tratamento apropriada, dessa forma a responsabilidade está totalmente associada às restrições.

Campos alfanuméricos:

- idresponsabilidade: identificador único da responsabilidade;
- ssqllppff;
- ssqllpp;
- tipo: este atributo representa o tipo da entidade responsabilidade. Por exemplo, para manter um monumento, patrimônio público, ou manter um curso de água, etc.
- idindivíduo: identificador do proprietário/possuir o qual possui alguma responsabilidade com a terra.

Para a modelagem do Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis utilizou-se alguns princípios do modelo LADM (*Land Administration Domain Model*) formulado e publicado pela ISO 19.152. Segundo Santos (2012) o LADM se refere a um padrão cujo foco é a identificação dos direitos, responsabilidades e restrições relacionados a terra (ou água) e seus componentes geoespaciais relacionados. Diferentemente do presente projeto o modelo LADM considera as construções como parcelas e não a terra.

### 3.2 Base de Dados

Após a modelagem do Banco de Dados referente ao compartilhamento de informações entre o Cadastro e Registro de Imóveis o próximo passo foi a criação das tabelas no SGBD PostgreSQL 9.1 com extensão espacial PostGIS 2.0.

A inserção dos dados no Banco de Dados foi realizada a partir da importação de planilhas no formato *.csv* desenvolvidas no software *Microsoft Excel* para as tabelas criadas no PostgreSQL. Para a importação desses dados foi necessário especificar o tipo de separador entre eles (";", ",", "|") e o tipo de codificação do arquivo que neste caso foi UTF8.

A maioria dos dados utilizados para desenvolver o sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis foram obtidos 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). Este levantamento foi realizado por

meio de entrevistas com proprietários e de medições das dimensões das suas respectivas parcelas (terreno e edificação) através de levantamentos topográficos. Além disso, os dados descritivos das parcelas foram levantados por meio do preenchimento dos BIC's que se refere a um formulário produzido, em sua maioria, por questões de múltipla escolha. Foram coletados 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 (MALAMAN; AMORIM, 2010).

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, criou-se dados que retratassem situações que podem ocorrer em um município que possui parcelas registradas e não registradas no Cartório de Registro de Imóveis.

### **3.3 Desenvolvimento dos metadados**

Neste trabalho foram desenvolvidos metadados referentes às parcelas territoriais 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 as suas características espaciais como: sistema de referência, escala, retângulo envolvente, entre outras. Será abordado 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 e está disponível no *site*: [http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork\\_ibge/srv/por/help2#3](http://www.metadados.geo.ibge.gov.br/geonetwork_ibge/srv/por/help2#3).

Antes de utilizar as ferramentas disponíveis no Geonetwork é necessário iniciar o servidor para que sejam disponibilizados os serviços através do navegador. A Figura 8 mostra as opções através do *Menu* do programa.

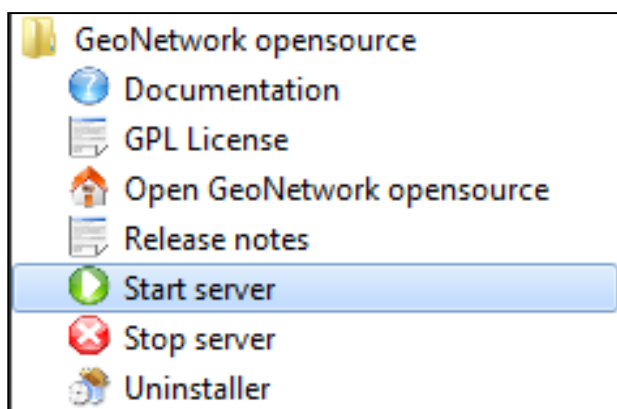


Figura 8 - Iniciar o servidor do GeoNetwork

Para criar ou editar metadados o usuário deve ser registrado com um perfil de editor. No item Administração é possível encontrar ferramentas de para criação, importação, edição e outras opções relacionadas aos metadados.

Na janela de criação de metadados, o GeoNetwork fornece um conjunto de modelos para dados geoespaciais Raster e Vetor, como ISO19139 (uma implementação da ISO19115), FGDC e Dublin Core. A versão utilizada no presente trabalho foi adaptada ao contexto brasileiro pelo IBGE, a qual disponibiliza os modelos Perfil MGB Completo e o Perfil 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.

No presente trabalho foram preenchidos os campos obrigatórios e os considerados mais importantes, para o compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro, no modelo de metadados Perfil MGB Sumarizado. Os campos preenchidos serão descritos a seguir, considerando que o símbolo asterisco (\*) simboliza os campos obrigatórios:

**Título\*:** Nome para a informação geográfica a ser descrita.

**Data\*:** Data de criação, publicação ou revisão dos dados.

**Forma de apresentação:** Formato que os dados estão apresentados, como digital, cópia impressa, etc.

**Resumo\*:** Descrição dos dados.

**Objetivo:** Um breve resumo dos propósitos dos dados.

**Status\*:** Especificação do status dos dados entre as seguintes opções: concluído, arquivo histórico, em andamento, entre outros.

**Contato para metadados\*:** Informações associadas à pessoa ou organização responsável pela informação geográfica.

**Frequência de atualização e manutenção:** Frequência da realização de alterações nos dados após a versão inicial estar concluída.

**Palavras-chave descritivas:** Conjunto de palavras associadas à informação geográfica.

**Tipo de representação espacial:** Formato de representação da informação geográfica, como vetor, vídeo, grid, texto, etc.

**Denominador da Escala\*:** Denominador de uma escala equivalente a uma cópia do dado descrito.

**Idioma\*:** Idioma utilizado nos metadados e idioma utilizado no Conjunto de dados Geográficos (CDG).

**Categoria Temática:** Classificação temática geral utilizada para auxiliar o agrupamento e pesquisa dos CDG disponíveis.

**Extensão geográfica\*:** Extensão geográfica do CDG, como Polígono Delimitador, Retângulo Envolvente ou Identificador Geográfico. O elemento Polígono Delimitador é o conjunto de pontos que formam o referido polígono. O elemento Retângulo Envolvente é composto por quatro coordenadas geográficas.

**Sistema de Referência\*:** informações sobre o Sistema de Referência Espacial da informação geográfica.

**Metadados do Autor\*:** Fornece informações sobre o autor dos metadados, incluindo o nome da pessoa, organização, cargo, função e outras informações de contato.

Os metadados referentes ao sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro estão no Apêndice A.

### ***3.4 Desenvolvimento de um WebSIG voltado para o compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis***

#### **3.4.1 Ambiente de desenvolvimento**

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. O sistema Cliente/Servidor com aplicação *web* funciona da seguinte forma: O usuário acessa uma página *web* através de um navegador (como Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome, entre outros) e envia ao Servidor *Web* (no caso o Apache/tomcat) uma requisição através do protocolo HTTP. O Servidor *Web* processa esta requisição e encaminha para o Servidor de Mapas (Geoserver), este acessa o Banco de Dados (PostgreSQL) onde estão as informações armazenadas e envia para o usuário a resposta em forma de tabela, gráfico ou mapa. A Figura 9 representa melhor este sistema.

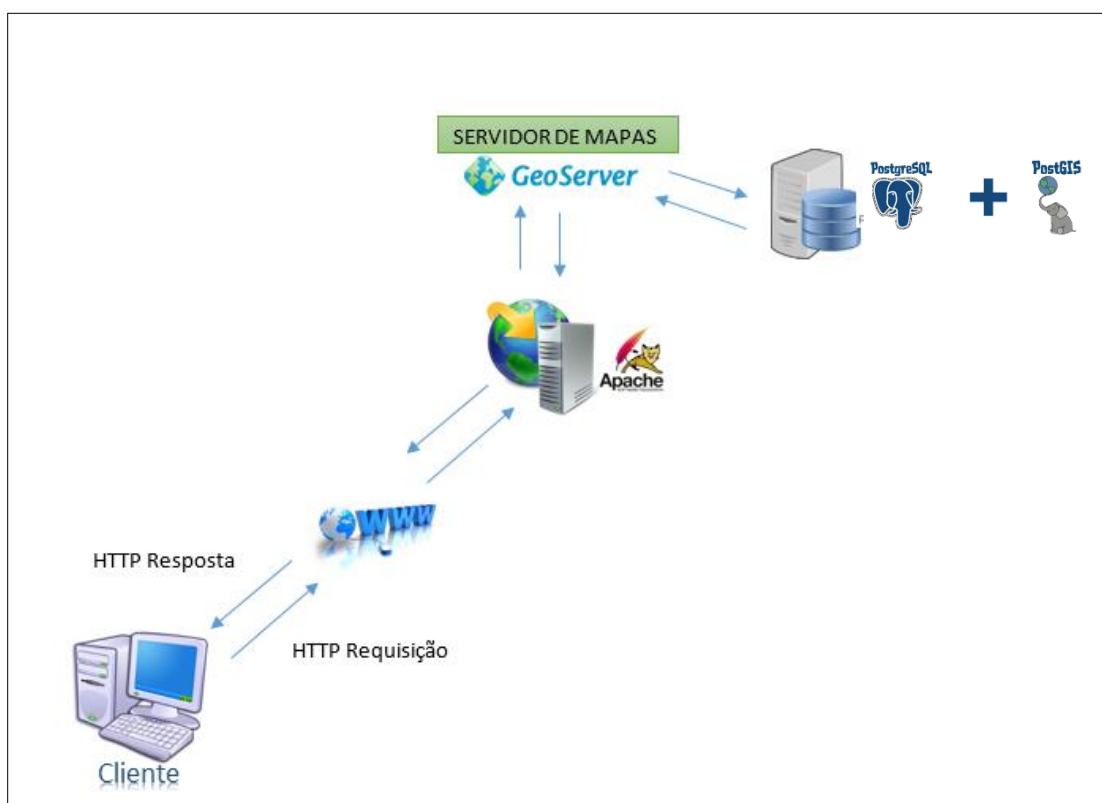


Figura 9 - Modo Cliente/Servidor

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 processa solicitações HTTP (Hyper-Text Transfer Protocol), protocolo padrão da *Web* quando usado um navegador de internet para acessar um site.

O Geoserver é um servidor de mapas que permite o desenvolvimento de soluções *webmapping*, atuando como um servidor de publicação de dados.

OpenLayers<sup>7</sup> é uma biblioteca *JavaScript* de código aberto que permite construir páginas web contendo informação geoespacial de forma dinâmica, ele pode obter dados de diversos recursos, tais como os padrões do OGC *Web Map Service* (WMS), *Web Feature Service* (WFS) bem como Google Maps, OpenStreetMap, Bing Maps, MapServer, GeoServer e muitos outros.

O OpenLayers possui funções específicas para manipular dados espaciais. Pode ser usado para a criação de ferramentas como: Filtros, Controle de Click, modificação de *Features*, entre outros. A linguagem *JavaScript* permite o desenvolvimento de ferramentas de interação do usuário com a página *web*. O navegador do usuário é o responsável de interpretar as instruções *JavaScript* e executá-las para realizar os efeitos de interatividades.

### 3.4.2 Publicação dos dados

Esta etapa do projeto constou em acessar o Servidor de Mapas GeoServer a partir de *login* e senha e em seguida realizar as configurações dos componentes do GeoServer para publicação dos dados: Workspace, Store, Layers e Styles, como segue.

- Workspace: A principal função de um Workspace é agrupar dados que possuem alguma similaridade. Como mostra a Figura 10 criou-se um workspace denominado **cadastro** e o Namespace URI foi preenchido com `http://localhost:8080/cadastro`. O URI é um identificador exclusivo em que `http://localhost:8080` representa a URL da máquina local e ‘cadastro’ é o identificador apontando para o workspace cadastro.

---

<sup>7</sup> Disponível em: < [http://wiki.osgeo.org/wiki/OpenLayers\\_Tutorial\\_Pt](http://wiki.osgeo.org/wiki/OpenLayers_Tutorial_Pt) >

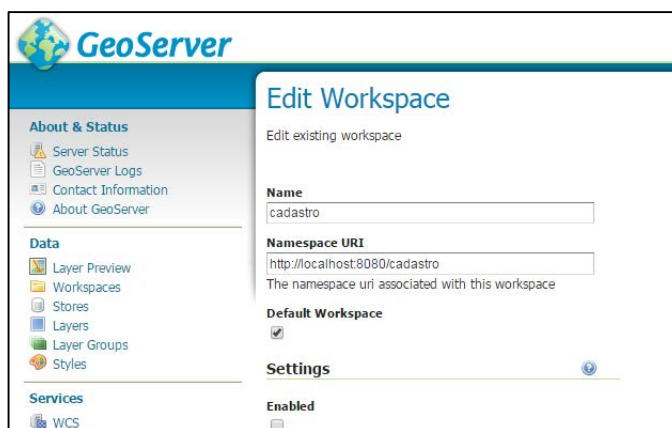


Figura 10 - Criando um Workspace.

- Stores: Uma Store realiza a conexão a uma fonte de dados, sendo que esta fonte de dados pode ser um arquivo, um grupo de arquivos ou ainda um diretório. Esta etapa é realizada para que os parâmetros de conexão sejam definidos uma única vez, para se evitar que cada feição venha a ser carregada e configurada novamente. Para adicionar uma nova *store* foi necessário preencher alguns parâmetros como o nome do workspace, nome da base de dados e alguns parâmetros para conexão com o banco de Dados.

- Layers: Os layers são os dados vetoriais ou matriciais que contêm feições geográficas. Para adicionar um novo layer é necessário especificar alguns campos importantes como o Sistema de Referência das camadas e as coordenadas da “caixa delimitadora”. No caso deste projeto a camada que possui conteúdo geográfico é a **parcela** e o Sistema de Referência das coordenadas foi: WGS 84 / UTM zone 22S (EPSG:32722).

- Styles: Nesta última etapa definiu-se o estilo da camada publicada, como a cor do vetor, o tipo de preenchimento, entre outros.

### 3.4.3 Interface do sistema

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.

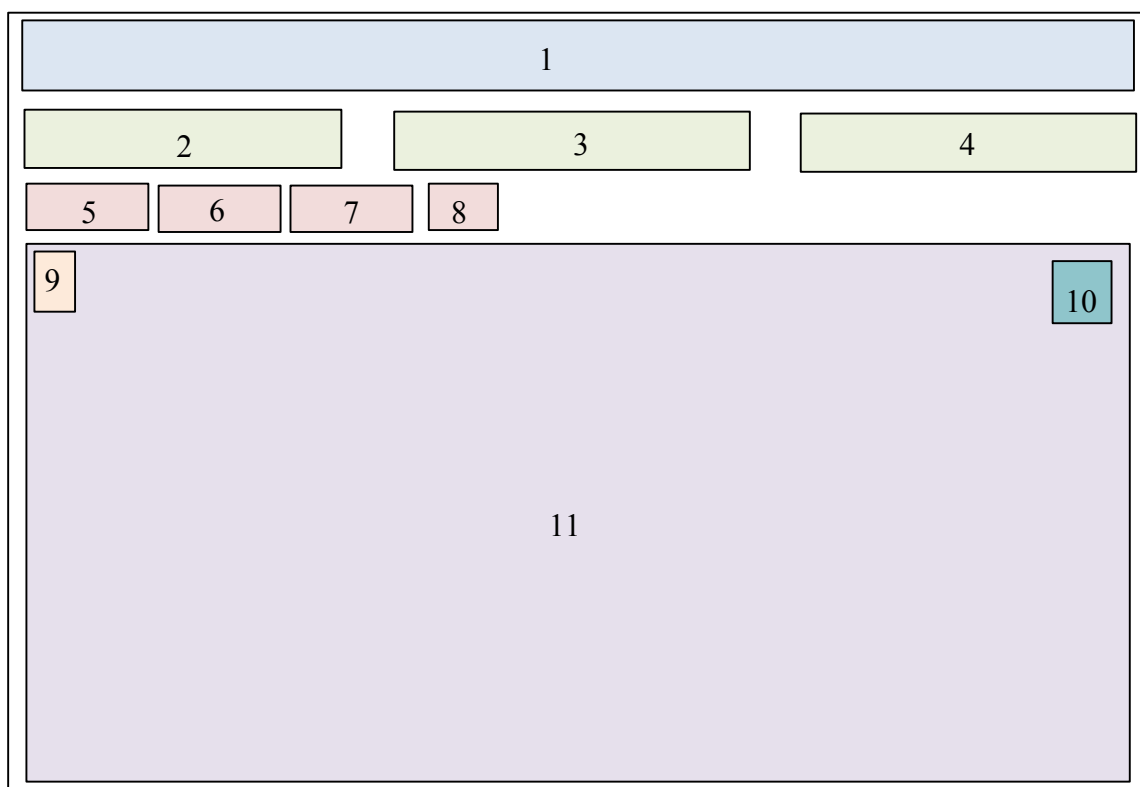


Figura 11 - Layout do WebSIG para compartilhamento de informações entre o CTM e o Registro de Imóveis.

- Região 1:** Área correspondente a identificação do título do projeto;
- Região 2:** Ferramenta de Pesquisa por coordenada a partir do centroide da parcela;
- Região 3:** Ferramenta de busca pelo nome do Proprietário ou Detentor da parcela;
- Região 4:** Ferramenta de busca pelo identificador da parcela (ssqllpp);
- Região 5:** Ferramenta que informa as informações do proprietário de uma parcela ao realizar a busca pelo identificador da parcela;
- Região 6:** Ferramenta de medição de distância;
- Região 7:** Ferramenta de medição de área;
- Região 8:** Ferramenta de obter informações da parcela ao clicar em uma determinada parcela no mapa;
- Região 9:** Ferramenta de aumentar ou diminuir o *zoom* do mapa;
- Região 10:** Habilitar ou desabilitar os *layers* do mapa;
- Região 11:** Mapa de referência.
- A Figura 12 representa a interface do WebSIG desenvolvido.



Figura 12 - Interface do WebSIG

As ferramentas desenvolvidas no WebSIG que visa o compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis permitem a localização de uma parcela a partir das coordenadas de seu centroide, do nome de seu proprietário ou detentor e até mesmo pelo seu identificador único. Além de sua localização é possível obter tanto informações relacionadas as características físicas de uma determinada parcela quanto informações legais, como direitos, restrições e responsabilidades incidentes sobre ela.

## 4 EXPERIMENTOS E ANÁLISES

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 fossem 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 com o objetivo de validar a funcionalidade desse sistema. Para realizar esta tarefa tomou-se como área teste a área urbana do município de Ribeirão dos Índios o qual possui população aproximada de 2.187 habitantes, segundo o censo de 2010 e área de 196,34 Km<sup>2</sup>. Localiza-se próximo a Presidente Prudente – SP. Os experimentos podem ser realizadas tanto no Banco de Dados onde os dados estão armazenados, quanto na própria interface do WebSIG onde é possível visualizar espacialmente os dados de interesse.

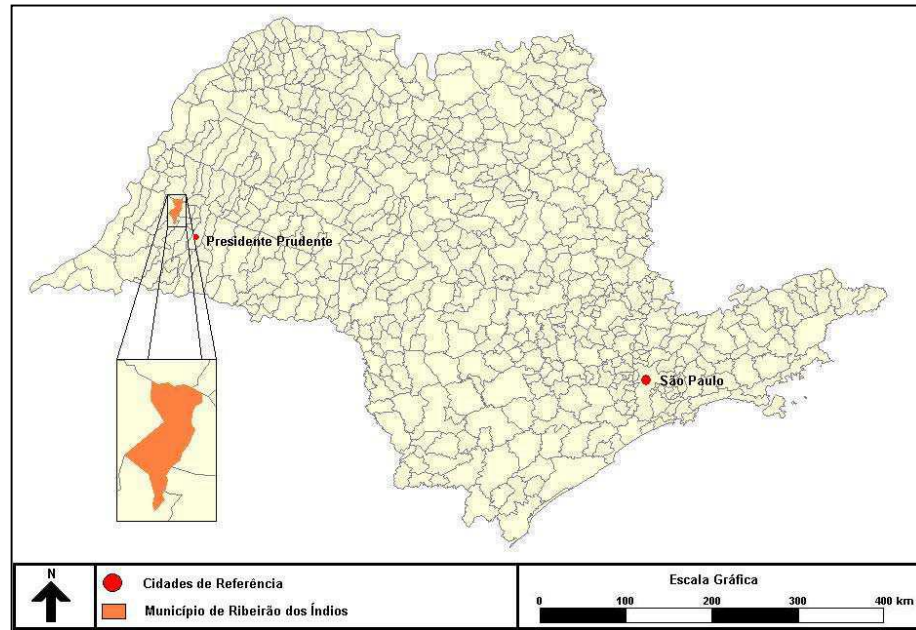


Figura 13 - Mapa de localização do município de Ribeirão dos Índios - SP  
Fonte: DINIZ (2004).

#### 4.1 Consultas ao Banco de Dados

##### 4.1.1 Parcela que possui mais de um proprietário

```
SELECT nomeindividuo, idproprietario, idpossuidor, ssqllpp
FROM individuo, proprietario_possuidor
WHERE idindividuo = idproprietario
AND ssqllpp = 1020601
```

	nomeindividuo character varying(45)	idproprietario integer	idpossuidor integer	ssqllpp integer
1	Aldo de Almeida	28	28	1020601
2	Maria Aparecido Zanuto	441	28	1020601

Figura 14 - Visualização da consulta SQL de uma parcela que possui mais de um proprietário, no PostgreSQL.

Essa consulta representa uma parcela (1020601) que foi adquirida de forma conjunta por duas pessoas (Aldo de Almeida e Maria Aparecida Zanuto), ambas registradas no Registro de Imóveis como proprietárias. Esta consulta representa dados provenientes do Cadastro e que são de interesse para o Registro, como nome e identificador do detentor da parcela e dados de

responsabilidade do Registro e que são de interesse para o Cadastro, como nome e identificador dos proprietários da parcela.

#### 4.1.2 Proprietário que possui mais de uma parcela

```
SELECT ssqllpp
FROM individuo, proprietario_possuidor
WHERE idindividuo = idproprietario
AND nomeindividuo = 'José Moreira Soares'
```

	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

Figura 15 - Visualização da consulta SQL de um proprietário que possui mais de uma parcela, no PostgreSQL.

Essa consulta mostra a propriedade que o Banco de Dados desenvolvido tem em representar situações em que um proprietário possui mais de uma parcela. Neste caso o indivíduo José Moreira Soares é proprietário e detentor de 4 parcelas.

#### 4.1.3 Imóvel com mais de uma parcela (um único proprietário, uma matrícula, porém detentores distintos)

```
SELECT f1.matricula, f2.ssqllpp, f2.idproprietario, f2.idpossuidor, f3.nomeindividuo,
f4.tipo
FROM parcela f1, proprietario_possuidor f2, individuo f3, direito f4
WHERE matricula = 47588
AND f2.ssqllpp = f1.ssqllpp
AND f2.idpossuidor = f3.idindividuo
AND f2.ssqllpp = f4.ssqllpp
```

	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 Santana de Jesus	direito de posse

Figura 16 - Resultado da consulta SQL de um imóvel que possui mais de uma parcela, no PostgreSQL.

Nessa consulta é possível verificar um Imóvel (matrícula 47588) que possui mais de uma parcela devido a existência de tipos de domínio diferentes nos limites desse Imóvel. No caso, Hellio de Aquino possui o direito de propriedade sobre a parcela 2010902 (informação proveniente do Registro de Imóveis) e Marcelina Santana possui o direito de posse sobre a parcela 2010901 (informação proveniente do Cadastro). Contudo, no Registro de Imóveis esta situação é observada apenas como um único Imóvel, sendo Hellio de Aquino seu proprietário, pois não houve regularização do desmembramento que gerou as parcelas 2010901 e 2010902.

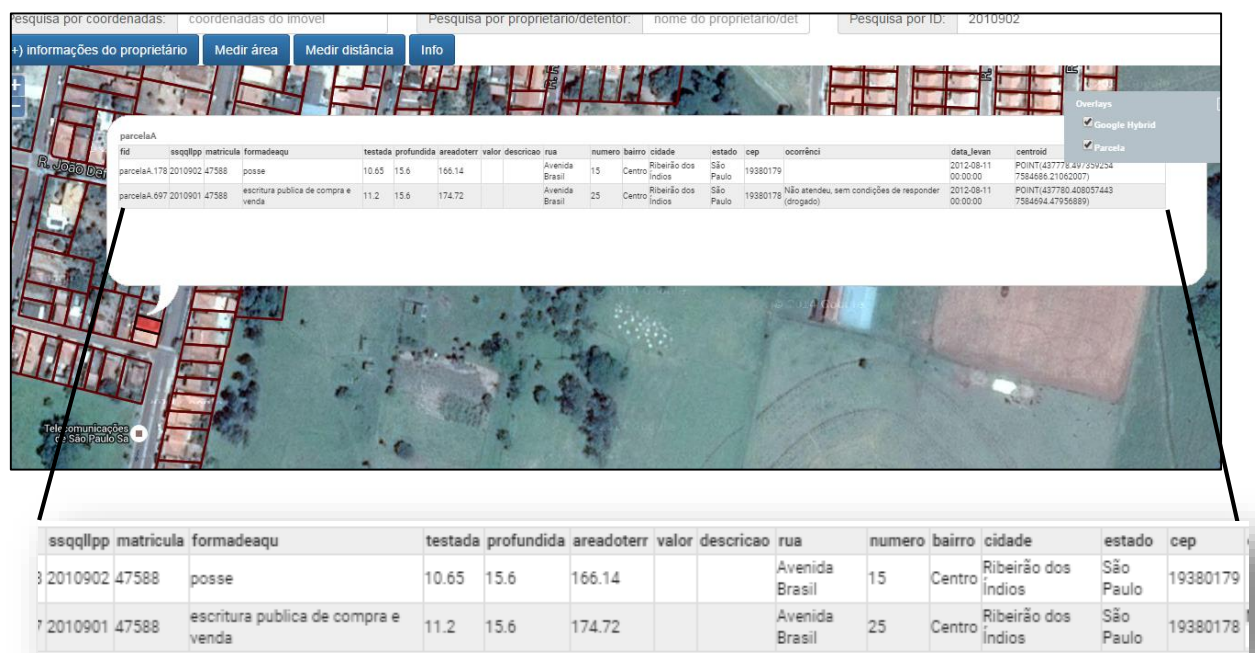


Figura 17 - Localização das parcela que estão registradas como um único Imóvel no WebSIG

#### 4.1.4 Parcela com mais de uma fração (usos distintos)

```
SELECT ssqllpp, ssqllppff, areaconstruidaprincipal, areadependencias, uso,
padrao_construtivo_principal, valor, ocorrências, porcentagem
FROM fracao
WHERE ssqllpp = 1050501
```

Data Output										Explain	Messages	History
	ssqllpp integer	ssqllppff integer	areaconstruidaprincipal double precision	areadependencias double precision	uso character varying(45)	padrao_construtivo_principal character varying(45)	valor double precision	ocorrências character varying(200)	porcentagem double precision			
1	1050501	105050102	73.14	0	residencial	alvenaria	250000	casa no fundo	80			
2	1050501	105050101	135.36	0	comercial	alvenaria	100000	Padaria na frente	20			

Figura 18 - Informações de uma parcela com mais de uma fração por possuir construções com usos distintos

Essa consulta representa a situação em que uma parcela (1050501) é separada em duas unidades autônomas (frações) por possuírem usos distintos. Neste caso, a fração 105050102 possui destinação para o uso residencial e a fração 105050101 possui uso comercial. É de responsabilidade do Cadastro a caracterização da parcela quanto ao seu uso.

#### 4.1.5 Parcela com mais de uma fração (aplica-se uma restrição em uma parte da parcela)

	Data Output	Explain	Messages	History	
	ssqqlpp integer	ssqqlppff integer	uso character varying(45)	porcentagem double precision	tipo character varying(45)
1	1051901	105190101	residencial	95	
2	1051901	105190102	passagem	5	servidão

Figura 19 - Informações de uma parcela com mais de uma fração por possuir uma restrição em uma área da parcela

Nesta pesquisa 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. Neste caso a parcela 1051901 possui a fração 105190101 com destinação residencial e que ocupa a maior área da parcela (95%) e a fração 105190102 que possui finalidade para servir como área de passagem para outra parcela que se encontra “encurralada”. Assim, esta última fração possui restrição de servidão a qual o proprietário deve destinar para tal finalidade. O Registro de Imóveis é a instituição responsável por determinar as características legais das parcelas. Neste experimento considerou-se que houve uma averbação de uma área de servidão na matrícula de uma parcela.

#### 4.1.6 Verificar as informações relacionadas ao cônjuge de um determinado proprietário/possuidor e o tipo de regime de bens entre eles.

```
SELECT f1.nome_conjuge, f1.cpf_conjuge, f1.rg_conjuge, f1.profissao, f1.nacionalidade,
f1.datanasc, f2.regimedebens
From conjuge f1, individuo f2
WHERE f1.idindividuo = f2.idindividuo
AND nomeindividuo = 'Adão Pereira Guedes'
```

Data Output								Explain	Messages	History
	nome_conjuge character varying(45)	cpf_conjuge character varying(45)	rg_conjuge character varying(45)	profissao character varying(45)	nacionalidade character varying(45)	datanasc date	regimedebens character varying(45)			
1	Ana Laura Gouveia Guedes	899.510.823-00	56.783.110-8	enfermeira	brasileira	1965-03-29	comunhão universal			

Figura 20 - Resultado da consulta SQL das informações do cônjuge de um determinado proprietário/possuidor, no PostgreSQL

Essa consulta mostra os dados relacionados ao cônjuge de um determinado proprietário. Estas informações são de grande importância no Registro de um Imóvel considerando o princípio registral da especialidade.

## 4.2 Pesquisas no WebSIG

### 4.2.1 Verificar informações a respeito de uma determinada parcela

Compartilhamento de informações entre os Sistemas de Cadastro e Registro de Imóveis

Pesquisa por coordenadas: coordenadas do imóvel Pesquisa por proprietário/detentor: nome do proprietário/det Pesquisa por ID: 1050501

(+) informações do proprietário Medir área Medir distância Info

parcelaA

fid	seqplp	matricula	formadeaqu	testada	profundida	areadoterr	valor	descricao	rua	numero	bairro	cidade	estado	cep	ocorrenci	data_levan	centroid
parcelaA.798	1050501	95841	escritura publica de doação	11.1	19.7	218.67			Avenida Brasil 360		Centro	Ribeirão dos Índios	São Paulo	19280063	Padaria	2012-07-23 00:00:00	POINT(437861.507223634 7585015.15995704)

Figura 21 - Informação de uma determinada parcela WebSIG

Esta consulta no WebSIG desenvolvido para o compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis mostra as informações referentes a uma determinada parcela. A partir desta ferramenta de obtenção de informações relacionadas a uma determinada parcela, é possível visualizar tanto informações de responsabilidade do Cadastro e que são de interesse para o Registro, como identificador da parcela, área, de testada, profundidade, coordenadas do centroide, endereço, valor, quanto informações provenientes do Registro e que são de interesse para o Cadastro, como forma de aquisição da parcela, número de matrícula, direitos, restrições e responsabilidades.

#### 4.2.2 Localizar uma parcela pelo seu identificador



Figura 22 - Localização de uma parcela a partir de seu identificador

Nesta pesquisa uma parcela é localizada a partir de seu identificador único (ssqqlpp).

#### 4.2.3 Localizar uma parcela pelas coordenadas do seu centroide



Figura 23 - Localização de uma parcela a partir das coordenadas do seu centroide

Nesta consulta uma parcela é localizada utilizando as coordenadas do seu centroide.

#### 4.2.4 Localizar uma parcela pelo nome do seu proprietário ou detentor



Figura 24 - Localização de uma parcela a partir do nome do proprietário/detentor

#### 4.2.5 Verificar as informações do proprietário/detentor de uma determinada parcela



Figura 25 - Informações do proprietário/possuidor de uma determinada parcela

Esta última consulta no WebSIG mostra as informações do proprietário de uma determinada parcela (informação de responsabilidade do Registro).

## 5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 5.1 Conclusões

Com o desenvolvimento deste projeto foi possível alcançar o objetivo principal da pesquisa de criar um método que auxilie no compartilhamento de informações entre os Sistemas

de Cadastro Territorial Multifinalitário e de Registro de Imóveis. 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.

Na fase inicial do projeto, realizou-se uma vasta revisão referente aos conceitos que envolvem os Sistemas de Cadastro e de Registro de Imóveis, assim como a verificação de como estes funcionam em um município. Como Ribeirão dos Índios - SP não possui Cartório de Registro de Imóveis, visitou-se o Cartório do município de Presidente Prudente – SP que possui um sistema de Registro semelhante aos dos municípios próximos a Ribeirão dos Índios, para pesquisar a respeito do funcionamento desta instituição e qual o relacionamento dela com o CTM da prefeitura. Houve também trocas de e-mails com funcionários do Cartório para esclarecimentos de dúvidas de como eram registrados alguns direitos e restrições em determinados imóveis.

Para a modelagem do Banco de Dados deste projeto foi necessário analisar alguns conceitos que determinados autores tinham a respeito do objeto **parcela**. Avaliou-se também como é permitido na lei o registro dos direitos e restrições incidentes sobre as parcelas. Desta forma, foi possível formular alguns conceitos que podem ser implementados em um sistema de forma que abrangesse as necessidades tanto do CTM quanto do Registro de Imóveis sem contrariar o que está determinado na lei.

Assim, concluiu-se que a parcela é uma porção do solo onde está delimitado o direito de propriedade ou posse, de um indivíduo ou de vários que podem ou não estar registrados. Uma parcela deve ser dividida em duas ou mais quando possuírem Regimes Jurídicos diferentes, ou seja, detentores distintos, como é o caso de um indivíduo que vende uma parte de sua propriedade para outra pessoa, contudo esta atualiza o desmembramento apenas na prefeitura para fins de pagamento de impostos e não registra sua parcela no Cartório, desta forma tem-se tipos de domínios diferentes em um mesmo Imóvel (um matrícula), um possui o direito de propriedade e o outro o direito de posse. Outro exemplo é uma parcela que possui uma parte de sua área próximo ao mar, esta região deve ser modelada em uma nova parcela pois ela pertence a Secretaria de Patrimônio da União – SPU e o proprietário tem apenas o direito de uso sobre ela.

A adição de determinados direitos, restrições ou responsabilidades em uma parcela não faz gerar novas parcelas, são apenas regiões que fazem parte dela e estão descritas na mesma matrícula. Estas áreas são denominadas neste projeto como frações. Estas podem ser áreas com

usos distintos, como comercial e residencial, de Reserva Legal, servidão, com direito de usufruto, entre outras. Uma fração não é georreferenciada na matrícula apenas é especificado qual a porcentagem de área que ela ocupa em relação a parcela (ANEXO A). No Cadastro as frações recebem um identificador único, assim é importante que este identificador também seja utilizado para individualizar as frações na descrição dos imóveis nas matrículas. Desta forma, o conceito de parcela como a menor unidade do Cadastro, como proposto pelo Ministério das Cidades, é válido no presente projeto considerando que as frações estão relacionadas a unidade parcela e não constituem subparcelas.

A Lei nº 10.406/2002 que institui o Código Civil, Artigo 1.390 comprova que um direito, como o usufruto, pode ser fracionado dentro de uma mesma parcela. “O usufruto pode recair em um ou mais bens, móveis ou imóveis, em um patrimônio inteiro, ou parte deste, abrangendo-lhe, no todo ou em parte, os frutos e utilidades.”

A modelagem desenvolvida nesta pesquisa foi a principal contribuição para criar um Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis, considerando que este sistema abrange tanto as informações do detentor 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 permite também reconhecer de forma rápida e eficientemente as parcelas que sofreram alguma alteração na área construída, na geometria pelos processos de desmembramento ou remembramento, na mudança de proprietário ou detentor, na adição de um direito ou restrição sobre a parcela. No caso do experimento 4.1.3 ao ocorrer um desmembramento de uma parcela e esta ser cadastrada apenas na prefeitura, como há uma comunicação direta através de um Banco de Dados entre o CTM e o Registro de Imóveis, este último é avisado desta alteração e pode informar o proprietário da necessidade do Registro do novo Imóvel para que não ocorra problemas no momento de vendê-lo.

O identificador único da parcela que deve funcionar como chave de ligação do CTM com outros sistemas, proposto neste trabalho, é utilizado como forma de localização da parcela dentro de um município o qual é dividido por setores, quadras, lotes (imóveis) e parcelas. Este identificador permite verificar quantas parcelas possui um imóvel. O identificador criado para as frações também é fundamental na localização destas dentro de uma parcela e na individualização nas matrículas.

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.

Além da criação dos metadados para dados espaciais, como as parcelas, elaborou-se metadados para dados não espaciais, por exemplo, atributos referentes ao proprietário/detentor de um imóvel, dados relacionados aos direitos e restrições incidentes sobre este, entre outros. Contudo, nestes últimos casos, os parâmetros que descrevem a localização dos dados geoespaciais foram relacionados à parcela.

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.

São diversas as consultas que um sistema de intercâmbio de informações entre os Sistemas de Cadastro e Registro permite. Para isso, é necessário que as informações estejam sempre atualizadas e que os dados sejam confiáveis. Respeitando essas premissas e fazendo uso das tecnologias e estratégias de implementações corretas, a disponibilização, análise e exploração das informações pode ser realizada de maneira célere e transparente, mas, sobretudo, permitido maior segurança jurídica ao processo.

Os experimentos realizados tanto diretamente na Base de Dados quanto na interface do WebSIG envolveram informações do Cadastro e do Registro de Imóveis, o que representou situações que podem ocorrer em um município de pequeno e médio porte. É importante ressaltar que o presente projeto foi desenvolvido para as parcelas urbanas de um município porém, a modelagem da Base de dados pode ser utilizada para um sistema que englobe também as parcelas rurais.

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.

## **5.2 Recomendações**

Atualmente a demanda pelo uso do espaço tem aumentado de forma significativa principalmente nas grandes cidades, em que há uma intensa migração de pessoas a procura de melhores condições de vida e lugares seguros para morar. Desta forma é comum encontrar prédios comerciais, residenciais e outras construções de dois ou mais andares que possuem usos mistos. A definição do direito de propriedade e a representação cartográfica são os principais problemas envolvidos em edifícios. A representação bidimensional das parcelas prejudica a representação dos diversos serviços que se encontram em um prédio comercial, por exemplo. Outro fator relevante é a determinação dos direitos de propriedade que incidem sobre um apartamento, e as leis de condomínio, que preservam o uso de todos os proprietários do imóvel (STOTER; VAN OOSTEROM, 2005 apud HOLZSCHUH, 2013).

Assim, levando em consideração a importância de uma descrição precisa das parcelas, como recomendações para trabalhos futuros tem-se a análise da parcela como um objeto tridimensional, como esta deve ser descrita espacialmente de forma que seja inconfundível com outras parcelas e atenda o princípio da especialidade no Registro de Imóveis.

Outro ponto importante é a análise temporal da evolução histórica de uma parcela considerando as informações do Cadastro e do Registro de Imóveis. Assim, é possível rastrear as informações transacionais de um imóvel, ao longo do tempo, verificando quando as edificações foram construídas ou modificadas, quem eram os antigos proprietários ou se havia alguma restrição incidente. Nos casos de fusão e desmembramentos, é importante sempre documentar qual é a “parcela mãe” a partir da qual surgiram as novas. Para que nunca haja dúvidas sobre a verdadeira origem de cada parcela e quais eram os regimes jurídicos incidentes sobre ela. Este fato está associado ao princípio registral da continuidade que garante a segurança dos registros imobiliários. Conforme esse princípio, cada registro deve apoiar-se no anterior, formando um encadeamento histórico de titularidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.; SOUZA, G. H. B.; DALAQUA, R. D. Uma Metodologia alternativa para otimização da entrada de dados em sistemas cadastrais. **Revista Brasileira de Cartografia**. No. 56/01, 2004.

AMORIM, A. *et al.* Utilização de Formulários para Leitura Óptica na Informatização de Recadastramentos e Levantamentos Censitários. **Revista Eletrônica Memórias de Geoinfo**, ISSN-1028 8961. Havana - Cuba, v. VI, p. 1-13, 2003.

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](http://www.mundogeoconnect.com/2012/arquivos/29k/Moema_Jose_de_Carvalho_Augusto_MundoGEOConnect_2012.pdf)>. Acesso: 29 jun. de 2014.

AUGUSTO, E. A. A. **Registro de Imóveis retificação de Registro e Georreferenciamento: Fundamento e Prática**. Editora Saraiva, 2013.

BINELI, A. R. R.; SAIS, A. C.; GONÇALVES, R. H. **Banco de dados geográfico para cidades de pequeno porte: estudo de caso da Cidade de Andradadas, MG**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 5121-5126.

BOSCARIOLI, C. Modelagem Entidade-Relacionamento versus Relacional. Disponível em: <[http://www.inf.unioeste.br/~clodis/BDI/BDI\\_2007\\_Modulo2\\_2.pdf](http://www.inf.unioeste.br/~clodis/BDI/BDI_2007_Modulo2_2.pdf)>. Acesso 14 junh 2015.

BRAGA, R. **Estrutura urbana e sustentabilidade ambiental em cidades de porte médio: uma análise da cidade de Rio Claro – SP**. PLURIS 2008. 3º Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional e Sustentável. Santos – SP, Brasil. 2008.

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.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984. Estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Disponível em: <[http://www.inde.gov.br/images/inde/Decreto\\_89817\\_nova\\_redacao.pdf](http://www.inde.gov.br/images/inde/Decreto_89817_nova_redacao.pdf)>. Acesso: 10 junh 2015.

BRASIL. Presidência da República. Decreto nº 5.334 de 6 de janeiro de 2005. Dá nova redação ao art. 21 e revoga o art. 22 do Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984, que estabelece as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia Nacional. Disponível em: <[http://www.inde.gov.br/images/inde/NDecreto\\_5334\\_06jan2005.pdf](http://www.inde.gov.br/images/inde/NDecreto_5334_06jan2005.pdf)>. Acesso: 10 junh 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.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2002/110406.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/110406.htm)>. Acesso: 10 junh 2015.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001. Altera dispositivos das Leis nºs 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10267.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10267.htm)>. Acesso: 10 junh 2015.

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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6666.htm)>. Acesso: 10 junh 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.

BONNICI, A. **Web GIS Software Comparison Framework**. 2005. Disponível em: <[http://www.techylib.com/en/view/makeshiftlute/because\\_it\\_is\\_a\\_relatively\\_inexpensive\\_way\\_of\\_disseminating](http://www.techylib.com/en/view/makeshiftlute/because_it_is_a_relatively_inexpensive_way_of_disseminating)>. Acesso: 06 junh. 2015.

CÂMARA, G.; QUEIROZ, G. R. de. **Arquitetura de Sistemas de Informação Geográfica. Introdução à ciência da geoinformação.** Cap. 3. Livro On-Line. Inpe. 2001. Disponível em <<http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/>>. Acesso em: 17/06/2015.

CARNEIRO, A. F. **Uma proposta de reforma cadastral visando a vinculação entre Cadastro e Registro de Imóveis.** Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. UFSC. 2001

CARNEIRO, A. F. 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.

CARNEIRO, A. F. **Cadastro Imobiliário e Registro de Imóveis.** Instituto de registro imobiliário do Brasil. Porto Alegre. 2003.

CARNEIRO, A. F. **Da Cartografia Cadastral.** Manual de Apoio – CTM: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

CORREIA, J. S. **Concepção e implementação de um WebSIG no Parque Nacional da Gorongosa usando software de código aberto e livre.** Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa. 2011.

COUGO, P. **Modelagem Conceitual e Projeto de Banco de Dados.** Editora Campus, 1997.

DESTRO, J. N. Modelo para Webmap: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ciências Geodésicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007

DINIZ, E. A. *et al.* **Atualização do sistema cadastral da cidade de Ribeirão dos Índios - SP.** 2004, 124f. Trabalho de Graduação (Graduação em Engenharia Cartográfica). Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 128 Presidente Prudente, 2004.

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

ERBA, D. A. **Cadastro Territorial: presente, passado e futuro**. Cadastro multifinalitário como instrumento de política fiscal e urbana. Rio de Janeiro, 2005

ERBA, D. A. **Da gestão e do financiamento do Cadastro**. Manual de Apoio – CTM: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

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

FIG - INTERNATIONAL FEDERATION OF SURVEYORS. **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 em: 01 de mar. 2014.

Geoserver. Disponível em: <<http://geoserver.org/about/>>. Acesso em: 19 de junh. 2015

GONÇALVES, R. P. **Modelagem conceitual de banco de dados geográfico para Cadastro Técnico Multifinalitário em municípios de pequeno e médio porte**. Viçosa – MG, Brasil. 2008. Disponível em: <[http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde\\_busca/arquivo.php?codArquivo=1446](http://www.tede.ufv.br/tedesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=1446)>. Acesso em: 09 fev. 2014.

GORNI, D. *et al.* **Open source Web GIS - Sistema de Informação Geográfica de Expedições**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, 21-26 abril 2007, INPE, p. 3953-3960. 2007

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

HAZZARD, E. **OpenLayers 2.10 Beginner's Guide**. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2011.

HOLZSCHUH, M. L. **Representação e armazenamento de dados cadastrais 3D em banco de dados geográficos**. Tese (Doutorado em Ciências Cartográficas). 2013. Universidade Estadual Paulista – Faculdade de Ciências e Tecnologia. Presidente Prudente – SP.

HÜBNER, C. E. *et al.* **Cartografia Cadastral Urbana e o Direito de Preempção**. In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis, 2008. Anais.

Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. Governo Federal 2010. Disponível em: <<http://www.inde.gov.br/>>. Acesso em: 14 Jan. 2014.

ISO 19152:2012. **Land Administration Domain Model (LADM)**. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19152:ed-1:v1:en>> Acesso em: 15 de junho 2015.

INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in the European Community. Disponível em: <<http://inspire.ec.europa.eu/>>. Acesso em: 19 de junho de 2015.

JACOMINO, S. **Registro e cadastro – uma interconexão necessária**. Documentos do IRIB. São Paulo, 2000. Disponível em: <[http://www.quinto.com.br/artigos\\_31.htm](http://www.quinto.com.br/artigos_31.htm)>. Acesso em: 24 de julho 2014.

JACOSKI, A. C.; FRITSCHÉ, Y. L.; MÉDICO, D. L. **Projeto de Cadastro Técnico Multifinalitário para aplicação no Projeto SIG Chapecó**. Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis – SC, Brasil. 2006.

KAUFMANN, J.; STEUDLER, D. Cadastro 2014. Federação Internacional de Geômetras-FIG. 1998. Disponível em: <http://www.fig.net/resources/publications/cadastre2014/translation/c2014-english.pdf>. Acesso em: 29 de maio de 2015.

KINBERGER, M.; PUCHER, A.: **Open Source GIS als Alternative im Desktop-Bereich - Evaluation freier Software im Bereich Geoinformation.** In: CORP 2005. Wien, Österreich, 2005.

IACOVELLA, S; YOUNGBLOOD, B. **GeoServer Beginner's Guide.** Packt Publishing, 2013.

LOCH, C. **A Realidade do Cadastro Técnico Urbano No Brasil.** In: XIII SBSR, 978-85-17-00031-7., 2007, Florianópolis. Anais XIII SBSR. Inpe, 2007. p. 5357 - 5364. CD-ROM.

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. p. 1-10. 2010.

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

OLIVEIRA, E. F. **De cabo a rabo.** Portal MundoGEO. Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2009/01/06/de-cabo-a-rabo/>>. Acesso em: 28 de julh 2014.

PARMA, G. C. **Mapas Cadastrais na Internet: Servidores de mapas.** In: Congresso Brasileiro de Cadastro Técnico Multifinalitário. Florianópolis, 2006. Anais.

PEREIRA, M. C. *et al.* **Disponibilização de informações cadastrais visando uma futura integração de cadastros territoriais à INDE (Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais).** In. IV Simpósio Brasileiro de Ciências Geodésicas e Tecnologias da Geoinformação, 2012, Recife – PE. Disponível em: <[https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos\\_Artigos/193\\_1.pdf](https://www.ufpe.br/cgtg/SIMGEOIV/CD/artigos/Todos_Artigos/193_1.pdf)>. Acesso em: 17 de jun 2015.

PHILIPS, J. **Das disposições gerais.** Manual de Apoio – CTM: Diretrizes para a criação, instituição e atualização do Cadastro Territorial Multifinalitário nos municípios brasileiros. Brasília: Ministério das Cidades, 2010.

PIEROZZI, J. R. *et al.* **Geotecnologias e geoinformação para a gestão territorial municipal. Infogeo.** Curitiba, PR. n.41. p.23-24, jan./fev. 2006.

PIUMETTO, M.; ERBA, D. A. Sistema de información geográfica aplicadas al catastro urbano. In: ERBA, D.A. (Ed.Org.). **Catastro Multifinalitario aplicado a la definición de políticas de suelo urbano.** Cambridge, MA : Lincoln Institute of Land Policy, 2007.

Portal do Software Público Brasileiro. **I3GEO.** Disponível em: <[http://www.softwarepublico.gov.br/pt/ver-comunidade?community\\_id=1444332](http://www.softwarepublico.gov.br/pt/ver-comunidade?community_id=1444332)>. Acesso em: 03 de jun 2014

**O que é e como funciona o Registro de Imóveis?** Disponível em: <<http://www.jurisway.org.br/v2/pergunta.asp?pagina=1&idarea=37&idmodelo=28181>>. Acesso em: 19 de jun 2015

POSTGRESQL. Disponível em: <<http://www.postgresql.org/about/>>. Acesso em: 09 fev. 2014.

QUEIROZ, J. **SGBD: O que é?** Disponível em: <<http://espacoinfo.net/o-que-e-sgbd-bd-ii/>>. Acesso em: 09 abr. 2013.

RAMBO, J. A. **Contribuição jurídica para a retificação administrativa georreferenciada de imóvel urbano nos Registros de Imóveis brasileiros.** 2011. 128f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

SANTOS, J. C. *et al.* 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.

Sete Motivos para Usar o PostGIS em seus Projetos. Disponível em: <<http://andersonmedeiros.com/motivos-para-usar-postgis/>>. Acesso: 19 de jun. 2015.

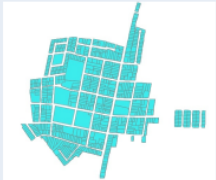
VIEIRA, A. S. **Orientações para implantação de um SIG municipal considerando aplicações na área de segurança pública.** Belo Horizonte, 2002. 48p.

VIEIRA, C. D.; PELEGRINA, M. A. **Geoprocessamento multifuncional.** MundoGEO, 2010.  
Disponível em: <<http://mundogeo.com/blog/2010/08/05/geoprocessamento-multifuncional/>>.  
Acesso em: 03 jun. 2014.

**APÊNDICE A – Metadados dos dados relacionados ao compartilhamento  
de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis**

Logo

PARCELAS TERRITORIAIS URBANAS DO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO DOS ÍNDIOS - SP



Informações de Identificação

Título

Parcelas territoriais urbanas do município de Ribeirão dos Índios - SP

Data

2013-01-07T00:00:00

Tipo De Data

Publicação

Presentation Form

Mapa Digital

Resumo

Parcelas territoriais que delimitam fisicamente o direito de propriedade ou posse, de um indivíduo ou de vários pro indiviso. Dados de responsabilidade do Cadastro Territorial Multifinalitário.

Purpose

Representar as parcelas urbanas do município de Ribeirão dos Índios - SP e fornecer dados (cadastrais e registrais) relacionados as parcelas

Status

Em andamento

Responsável pelo Recurso

Nome Individual

Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE

Nome Da Organização

FCT - Unesp

Cidade

Presidente Prudente

Área Administrativa

São Paulo

País

Brasil

Cargo

criador

Frequência De Manutenção E Atualização

Como necessário

Palavras-chave Descritivas

parcela, cadastro, registro (theme).

Restrição De Acesso

Copyright

Tipo De Representação Espacial

Vetorial

Escala Equivalente

Denominador

2000

Idioma

Português

Norma De Codificação De Caracteres

utf8

Topic Category Code

Mapeamento Cadastral

Extensão

Retângulo Envolvente

Latitude Limítrofe Norte

-21,83307

Longitude Limítrofe Oeste

-51,60650

Longitude Limítrofe Este

-51,59649

Latitude Limítrofe Sul

-21,84185

Informações de Sistema de Referência

Código

WGS 1984

Informações da Qualidade do Dado

Hierarchy Level

Conjunto de Dados

Metadados

Identificador Do Metadado

9190c267-c210-4744-a852-30229740b423

Idioma

Português

Norma De Codificação De Caracteres

utf8

Data Dos Metadados

2015-06-01T09:45:11

Designação Da Norma E Perfil De Metadados

ISO 19115:2003/19139

Designação Da Norma E Perfil De Metadados

1.0

Responsável pelo Metadado

Nome Individual

Priscila da Silva Victorino

Nome Da Organização

FCT - Unesp

Cidade

Presidente Prudente

Área Administrativa

São Paulo

País



Brasil

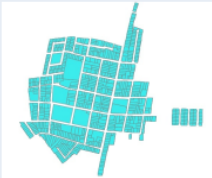
E-mail

[priscila.svictorino@hotmail.com](mailto:priscila.svictorino@hotmail.com)

Cargo

Distribuidor


**PROPRIETÁRIOS E DETENTORES**




**Informações de Identificação**

Título	Proprietários e Detentores
Data	2015-02-05T00:00:00
Tipo De Data	Criação
Presentation Form	Tabela digital
Resumo	Dados relacionados aos proprietários e detentores das parcelas de Ribeirão dos Índios considerando o Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis. Esta classe é responsável por associar as classes Indivíduo e Parcela admitindo que uma pessoa pode ter várias parcelas e uma parcela pode pertencer a várias pessoas.
Purpose	Documentar dados relacionados aos proprietários e detentores das parcelas do município de Ribeirão dos Índios.
Status	Em andamento

**Responsável pelo Recurso**

Nome Individual	Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Frequência De Manutenção E Atualização	Como necessário
Palavras-chave Descritivas	proprietários, detentores (theme).
Restrição De Acesso	Copyright

**Escala Equivalente**

Denominador	2000
-------------	------

Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Topic Category Code	Mapeamento Cadastral

**Extensão**

**Retângulo Envolvente**

Latitude Limítrofe Norte	-21,83307	Longitude Limítrofe Este	-51,59649
Longitude Limítrofe Oeste	-51,60650	Latitude Limítrofe Sul	-21,84185

**Informações de Sistema de Referência**

Código	WGS 1984
--------	----------

**Informações da Qualidade do Dado**

Hierarchy Level	Conjunto de dados não Geográficos
-----------------	-----------------------------------

**Metadados**

Identificador Do Metadado	f96462e2-8238-40dd-99de-b504190aa9b3
Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Data Dos Metadados	2015-06-01T11:16:51
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	ISO 19115:2003/19139
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	1.0

**Responsável pelo Metadado**

Nome Individual	Priscila da Silva Victorino
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Logo

INDIVÍDUO

**Informações de Identificação**

Título	Indivíduo
Data	2015-02-05T02:00:00
Tipo De Data	Criação
Presentation Form	Tabela digital
Resumo	Dados referentes aos indivíduos que pertencem ao sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis do município de Ribeirão dos Índios.
Purpose	Documentar os dados relacionados aos indivíduos pertencentes ao sistemas de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis.
Status	Em andamento

**Responsável pelo Recurso**

Nome Individual	Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.victorino@hotmail.com">priscila.victorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Frequência De Manutenção E Atualização	Como necessário
Palavras-chave Descritivas	dados, indivíduo, cadastro, registro (theme).
Restrição De Acesso	Copyright

**Escala Equivalente**

Denominador	2000
-------------	------

Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Topic Category Code	Mapeamento Cadastral

**Extensão**

**Retângulo Envolvente**

Latitude Limítrofe Norte	-21,83307	Longitude Limítrofe Oeste	-51,60650	Longitude Limítrofe Este	-51,59649	Latitude Limítrofe Sul	-21,84185
--------------------------	-----------	---------------------------	-----------	--------------------------	-----------	------------------------	-----------

**Informações de Sistema de Referência**

Código	WGS 1984
--------	----------

**Informações da Qualidade do Dado**

Hierarchy Level	Conjunto de dados não Geográficos
-----------------	-----------------------------------

**Metadados**

Identificador Do Metadado	6f381615-5111-42d0-a6ef-10d02c14bd5
Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Data Dos Metadados	2015-06-01T16:18:33
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	ISO 19115:2003/19139
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	1.0

**Responsável pelo Metadado**

Nome Individual	Priscila da Silva Victorino
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.victorino@hotmail.com">priscila.victorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Logo

CÔNJUGE

**Informações de Identificação**

Título	Cônjuge
Data	2015-02-07T01:00:00
Tipo De Data	Criação
Presentation Form	Tabela digital
Resumo	Dados referentes aos cônjuges dos indivíduos que pertencem ao sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis do município de Ribeirão dos Índios.
Purpose	Documentar os dados relacionados cônjuges dos indivíduos pertencentes ao sistemas de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis.
Status	Em andamento

**Responsável pelo Recurso**

Nome Individual	Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Frequência De Manutenção E Atualização	Como necessário
Palavras-chave Descritivas	cônjuges, indivíduos, cadastro, registro (theme).
Restrição De Acesso	Copyright

**Escala Equivalente**

Denominador	2000
-------------	------

Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Topic Category Code	Mapeamento Cadastral

**Extensão**

**Retângulo Envolvente**

	Latitude Limítrofe Norte	
	-21,83307	
Longitude Limítrofe Oeste		Longitude Limítrofe Este
-51,60650		-51,59649
	Latitude Limítrofe Sul	
	-21,84185	

**Informações de Sistema de Referência**

Código	WGS 1984
--------	----------

**Informações da Qualidade do Dado**

Hierarchy Level	Conjunto de dados não Geográficos
-----------------	-----------------------------------

**Metadados**

Identificador Do Metadado	9d2c006d-a84b-4aa4-ad61-b62128116498
Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Data Dos Metadados	2015-06-17T23:57:18
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	ISO 19115:2003/19139
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	1.0

**Responsável pelo Metadado**

Nome Individual	Priscila da Silva Victorino
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Logo

FRAÇÃO

**Informações de Identificação**

Título	Fração
Data	2015-02-05T00:00:00
Tipo De Data	Criação
Presentation Form	Tabela digital
Resumo	Dados relacionados as frações que são porções do terreno para representar unidades autônomas dentro dos limites de uma mesma parcela. As frações podem apresentar usos ou restrições e direitos distintos.
Purpose	Documentar dados relacionados as frações do Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis.
Status	Em andamento

**Responsável pelo Recurso**

Nome Individual	Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Frequência De Manutenção E Atualização	Como necessário
Palavras-chave Descritivas	fração, uso, direitos e restrições (theme).
Restrição De Acesso	Copyright

**Escala Equivalente**

Denominador	2000
-------------	------

Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Topic Category Code	Mapeamento Cadastral

**Extensão**

**Retângulo Envolvente**

Latitude Limítrofe Norte	-21,83307
Longitude Limítrofe Oeste	-51,60650
Longitude Limítrofe Este	-51,59649
Latitude Limítrofe Sul	-21,84185

**Informações de Sistema de Referência**

Código	WGS 1984
--------	----------

**Informações da Qualidade do Dado**

Hierarchy Level	Conjunto de dados não Geográficos
-----------------	-----------------------------------

**Metadados**

Identificador Do Metadado	f96462e2-8238-40dd-99de-b504190aa9b3
Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Data Dos Metadados	2015-06-19T12:36:17
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	ISO 19115:2003/19139
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	1.0

**Responsável pelo Metadado**

Nome Individual	Priscila da Silva Victorino
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Logo
DIREITOS, RESTRIÇÕES E DEVERES

**Informações de Identificação**

Título	Direitos, Restrições e Deveres
Data	2015-02-05T00:00:00
Tipo De Data	Criação
Presentation Form	Tabela digital
Resumo	Dados relacionados as informações legais das parcelas, como Direitos, Restrições e Deveres incidentes sobre elas.
Purpose	Documentar as informações legais do Sistema de compartilhamento de informações entre o Cadastro e o Registro de Imóveis.
Status	Em andamento

**Responsável pelo Recurso**

Nome Individual	Grupo de Pesquisa de Aquisição e Representação de Dados Espaciais - GARDE
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

Frequência De Manutenção E Atualização	Como necessário
Palavras-chave Descritivas	Direitos, Restrições e Deveres (theme).
Restrição De Acesso	Copyright

**Escala Equivalente**

Denominador	2000
-------------	------

Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Topic Category Code	Mapeamento Cadastral

**Extensão**

**Retângulo Envolvente**

Latitude Limítrofe Norte	-21,83307
Longitude Limítrofe Oeste	-51,60650
Longitude Limítrofe Este	-51,59649
Latitude Limítrofe Sul	-21,84185

**Informações de Sistema de Referência**

Código	WGS 1984
--------	----------

**Informações da Qualidade do Dado**

Hierarchy Level	Conjunto de dados não Geográficos
-----------------	-----------------------------------

**Metadados**

Identificador Do Metadado	f96462e2-8238-40dd-99de-b504190aa9b3
Idioma	Português
Norma De Codificação De Caracteres	utf8
Data Dos Metadados	2015-06-19T12:57:03
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	ISO 19115:2003/19139
Designação Da Norma E Perfil De Metadados	1.0

**Responsável pelo Metadado**

Nome Individual	Priscila da Silva Victorino
Nome Da Organização	FCT - Unesp
Cidade	Presidente Prudente
Área Administrativa	São Paulo
País	Brasil
E-mail	<a href="mailto:priscila.svictorino@hotmail.com">priscila.svictorino@hotmail.com</a>
Cargo	criador

## **ANEXO A – Matrícula**

MATRÍCULA

FICHA

01 vº

Terenos-MS, 10 de novembro de 2009.  
 Registrador de Imóveis.

**AV-01/3288.**

Procede-se esta averbação para fazer constar a existência da obrigatoriedade de ceder a título de servidão, quando se tornar necessário, faixas de terreno para construção de estradas, passagem de água, fios telegráficos, telefônicos ou de energia elétrica, que sejam de utilidade e benefício da população da colônia, e de observar as normas do Código Florestal no que concerne a preservação de área florestal em seu lote. Conforme R-01/6040, da 3ª CRI de Campo Grande-MS.

Terenos-MS, 10 de novembro de 2009.

Registrador de Imóveis.

**AV-02/3288.**

Procede-se esta averbação para fazer constar a existência da Reserva Legal de 20% (vinte por cento), onde não é permitido o corte raso, ou destinada à reposição florestal, na conformidade das Leis nº 4.771, de 15.09.1965 e nº 7.803, de 18.07.1989, de cujo teor e sanções tem pleno conhecimento. Conforme AV-12/6040, da 3ª CRI de Campo Grande-MS.

Terenos-MS, 10 de novembro de 2009.

Registrador de Imóveis.

**R-03/3288 – PROTOCOLO: 5365 – 06.11.2009.**

**TÍTULO: CÉDULA RURAL HIPOTECÁRIA Nº 200908027, Registrada sob nº 1136. Livro 03 deste Registro Imobiliário. EMISSÃO: 10.10.2009.**