

---

## DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES CADASTRAIS VISANDO UMA FUTURA INTEGRAÇÃO DE CADASTROS TERRITORIAIS À INDE (INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS)

CAROLINE MARTINS PEREIRA

ANDREA FLÁVIA TENÓRIO CARNEIRO

CEZÁRIO DE OLIVEIRA LIMA JR.

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE  
Centro de Tecnologia e Geociências - CTG  
Departamento de Engenharia Cartográfica, Recife, PE  
carol.martins49@yahoo.com.br, aftc@ufpe.br;cezario5@yahoo.com.br

---

**RESUMO** - A disponibilização de dados cadastrais tem peculiaridades que se diferenciam dos demais dados geográficos. Como o cadastro trata da relação entre pessoas e bens imóveis, os bancos de dados são constituídos de dados pessoais e fiscais cuja publicidade depende da legislação de cada país. Para analisar a disponibilidade de dados cadastrais no Brasil visando a futura integração dos cadastros à INDE, foi necessário estudar as características das infraestruturas de dados espaciais e os dados cadastrais disponibilizados através destes sistemas. Também foi realizado um estudo sobre os impactos da disseminação da informação cadastral e dos aspectos técnicos envolvidos. A disponibilização de dados cadastrais na Internet deve considerar questões relevantes como a seleção dos dados que devem compor o sistema cadastral, bem como a integridade dos mesmos. Considerando as condições de integridade e acessibilidade das informações, esta pesquisa testou a disponibilização de dados cadastrais utilizando o software I3Geo.

**ABSTRACT** - The availability of cadastral data has peculiarities that differ from other geographic data. As the cadastre is about the relationship between people and property, the databases are made up of personal data and fiscal which advertising depends on the tax laws of each country. To analyze the availability of registration data in Brazil aiming for the future integration between cadastre and INDE, it was necessary to study the characteristics of spatial data infrastructures and cadastre data available from these systems. It was also carried out a study on the impact of dissemination of cadastre information and the technical aspects involved. The availability of cadastre information on the internet has to consider issues such as selection of relevant data that should make part of the cadastre system, as well as their integrity. Considering the conditions of integrity and accessibility of information, this study tested the availability of cadastre data using the software I3GEO.

---

### 1 INTRODUÇÃO

A complexidade das questões sociais, econômicas e ambientais envolvidas na gestão municipal exige que as decisões sejam tomadas de maneira mais rápida e eficaz. A partir de estudos de casos em outros países, percebe-se que a associação da internet com o potencial de disponibilização de informações determinado pelas Infraestruturas de Dados Espaciais permite atingir com êxito esses requisitos referentes ao planejamento municipal.

Um dos indicadores de qualidade de um sistema cadastral é a sua capacidade de permitir a acessibilidade aos dados, por isso é importante determinar de que forma esses dados podem ser disponibilizados, resguardados os casos de sigilo e privacidade garantidos pela legislação do país (IGDE,2004; PENA,2009; PARK,2004).

Neste contexto, esta pesquisa teve como objetivo estudar alternativas para a disponibilização de dados cadastrais gráficos e literais, visando a futura integração do cadastro na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE). Para isso, foram identificados os aspectos técnicos e legais envolvidos e testado o programa I3Geo para a disponibilização de dados gráficos e literais.

## **2 DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS CADASTRAIS NAS INFRAESTRUTURAS DE DADOS ESPACIAIS**

A disponibilização de dados cadastrais tem peculiaridades que se diferenciam dos demais dados geográficos. Como o cadastro trata da relação entre pessoas e bens imóveis, os bancos de dados são constituídos de dados pessoais e fiscais cuja publicidade depende da legislação de cada país. Para analisar a disponibilidade de dados cadastrais no Brasil visando a futura integração dos cadastros à INDE, foi necessário estudar as características das infraestruturas de dados espaciais e os dados cadastrais disponibilizados através destes sistemas. Também foi realizado um estudo sobre os impactos da disseminação da informação cadastral e dos aspectos técnicos envolvidos.

### **2.1 Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE)**

O termo "Infraestrutura de Dados Espaciais" (IDE) é usado para denotar o conjunto de tecnologias, políticas e arranjos institucionais que facilitem a disponibilidade e o acesso a dados espaciais. A IDE fornece uma base para a identificação desses dados, sua avaliação e aplicação para usuários e provedores em todos os níveis de governo, setores comercial, sem fins lucrativos, universidades e pelos cidadãos em geral. Uma IDE deve ser mais do que um único conjunto de dados ou banco de dados, servindo para hospedar dados geográficos, atributos e documentação (metadados). Além disso, é um meio de descobrir, visualizar, avaliar os dados (catálogos e mapeamento de Web) e fornecer acesso aos dados geográficos (GSDI, 2009).

A implementação de Infraestruturas de Dados Espaciais – IDE pressupõe uma disponibilização ampla de informações territoriais utilizando-se as tecnologias existentes. Mapas acessíveis através da internet já fazem parte da realidade de usuários do mundo inteiro, com diferentes níveis de conhecimento e com possibilidades variadas de abordagem e construção pelo próprio usuário. No fim do século XX, a IDE emerge como forma de aglutinar informações territoriais provenientes de diversas instituições, com propósitos distintos, para aplicá-las à solução de questões legais, políticas, de preservação e qualidade de vida.

Um projeto que prevê a integração de dados cadastrais a outros sistemas deve analisar, além das questões técnicas necessárias à integração dos sistemas, as questões legais envolvidas, segundo Mohammadi et. Al (2008), Wallace e Williamson(2005) e Rajabifard e Binns (2005). Um exemplo de IDE que utiliza os dados cadastrais como base da infraestrutura é a Diretiva INSPIRE, da União Européia, que será apresentada a seguir. Dentre as IDE's nacionais estudadas, destaca-se a espanhola, pela experiência com a disponibilização de dados cadastrais.

### **2.2 Infraestrutura de Informação Geográfica Européia (INSPIRE)**

Um exemplo importante de IDE é a Infra-estrutura de Informação Geográfica Européia (Infrastructure for Spatial Information in Europe - INSPIRE) direcionada aos países membros da União Européia, publicado em 14 de março de 2007 no Diário da União Européia (Official Journal of the European Union). Estabelece os conceitos centrais, além de padrões para metadados, interoperabilidade de conjunto de dados e serviços, rede de serviços, formato dos dados, coordenação do sistema e outras medidas complementares.

O documento apresenta os desafios a serem enfrentados pelos cadastros, a fim de se integrarem ao INSPIRE, como a disponibilidade, qualidade, organização, acessibilidade e formato dos dados espaciais. No sentido de resolver tais desafios, foram estabelecidas diretrizes que determinam padrões para os metadados, interoperabilidade, serviço de dados espaciais, serviço e acesso a tecnologias, formato de dados espaciais, manutenção das informações. Tais diretrizes são apoiadas nos documentos da ISO.

Além disso, o documento reforça que a unidade do cadastro é a parcela. Ela não é necessariamente registrada, devido à legislação de cada país que define os trâmites para registro de terras. Mantém ainda, o objetivo de não alterar a concepção da propriedade e leis nos países, e direcionam os aspectos técnicos necessários para a integração dos cadastros à INSPIRE.

Para que o cadastro territorial possa ser integrado à INSPIRE, deve conter os seguintes elementos obrigatórios:

- Geometria da parcela;
- Identificador único;
- Referência geodésica;
- Índice das parcelas para impressão/publicação;
- Em alguns casos: histórico e centróide.

### **2.3 Infraestrutura de dados espaciais da Espanha (IDEE)**

---

*C. M. Pereira, A. F. T. Carneiro, C.O.Lima Jr.*

Segundo Vares (2010), a Direção Geral de Cadastro é responsável pela criação, manutenção e divulgação dos dados cadastrais, quer seja diretamente ou na colaboração com administrações locais e outros órgãos públicos. A lei estabelece que o cadastro deve se constituir em uma base de dados disponível para os cidadãos e para a administração pública, que devem usar os dados cadastrais de acordo com a definição e implementação de suas políticas.

O cadastro espanhol tem como principal função a tributação, seus dados sobre valores dos bens imóveis são a base para o cálculo do imposto sobre os bens imóveis, e de outros impostos locais, regionais e nacional. Mas a tributação não é a única finalidade, já que a base de dados territoriais permite a localização e identificação das parcelas cadastrais, assim como fornece dados literais e gráficos aos usuários.

Assim, a Base de Dados Cadastrais constitui em um dos Sistemas de Informações Geográficas mais importantes do país, com uma cartografia na escala 1: 5.000 ou 1:2000. O Cadastro vem trabalhando há mais de 20 anos para ter todas essas informações em um modelo digital completo, homogêneo e padronizado para áreas urbana e rural, e em uma base de dados contínuos para todos os municípios (VARES, 2010).

Para cada imóvel, são disponibilizadas as seguintes informações:

- Localização do Bem e Referencial Cadastral;
- Superfície;
- Uso ou destino;
- Classe cultura ou aproveitamento;
- Qualidade da construção;
- Representação gráfica;
- Valor tributável.

Assim como dados pessoais do titular ou titulares do bem imóvel:

- Nome e sobrenome;
- Número de Documento Nacional Identidade, a seguir DNI;
- Endereço Fiscal e de Notificação;
- Tipo de titularidade (propriedade, usufruto, concessão);
- Percentagem de co-propriedade entre outros (VARES, 2010)..

## 2.4 Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) do Brasil

Acompanhando a tendência internacional na criação e aplicação de IDE, o governo brasileiro promulgou, em 27 de novembro de 2008, o Decreto n.º 6.666, que institui a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE), de responsabilidade técnica da Comissão Nacional de Cartografia (CONCAR).

O Decreto n.º 6.666/2008 (BRASIL,2008) não normatiza o desenvolvimento da INDE com padronização da aquisição, parâmetros, armazenamento, tratamento e apresentação da informação, mas apenas estabelece as linhas mestras para sua efetivação, levando em consideração os desequilíbrios estruturais entres os estados e municípios brasileiros.

Por outro lado, a Portaria 511, publicada pelo Ministério das Cidades em 2009, trata de Diretrizes para a Implementação de Cadastro Territorial Multifinalitário (CTM) nos municípios brasileiros. A principal característica do CTM é a sua capacidade de compartilhamento e disponibilização de dados, e as diretrizes orientam os municípios sobre as condições necessárias para que esse compartilhamento seja estabelecido efetivamente. A implementação do CTM proporciona condições para a integração dos cadastros à INDE, por isso é importante este estudo da disponibilização dos dados. A estruturação da INDE está planejada para ocorrer em etapas ou ciclos que prevêm seu completo estabelecimento até 2020. A médio e longo prazo, a INDE deve alcançar as necessidade atuais e futuras, mantendo qualidade dos dados, precisão, atualização frequente e conexão com outros registros públicos. Com isso, pretende-se alicerçar as funções relacionadas à gestão territorial, tais como posse territorial (segurança e transferência de direitos sobre a terra e os recursos naturais), avaliação e tributação territorial, uso do solo (planejamento e controle do uso da terra e recursos naturais) e desenvolvimento territorial (implantação de serviços de infraestrutura e planejamento de construções), que exigem o acesso a informações completas e atualizadas sobre o ambiente natural e antrópico.

Para atingir esses objetivos, é necessário estabelecer, como as experiências européia e espanhola, quais as condições para a integração dos cadastros ao sistema nacional.

## 3 IMPACTOS E RESTRIÇÕES NA DISPONIBILIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES CADASTRAIS

A disponibilização de dados e informações cadastrais depende da estrutura legal de cada país. Enquanto países como nos Estados Unidos a acessibilidade é mais ampla, a maioria dos países restringe esta disponibilização aos dados gráficos e cartográficos. Além das vantagens citadas anteriormente a respeito da infraestrutura de dados espaciais, é importante destacar os impactos que tais informações proporcionam, principalmente ao serem disponibilizadas na internet (PARK, 2004).

### 3.1 Impactos Econômicos

Através da perspectiva econômica, os acessos eletrônicos tendem a aumentar a demanda por produtos, que irá diminuir o preço das transações na aquisição dos dados cadastrais. A acessibilidade à informação cadastral contribui com a segurança jurídica dos direitos das pessoas à terra que, por sua vez, estimula o mercado de terras. Posteriormente, o fortalecimento do mercado de terras contribui para o desenvolvimento da economia em geral.

### 3.2 Impactos Técnicos e Legais

Aproveitar a utilidade da internet para reduzir custos e melhorar a eficiência da prestação de serviços aos cidadãos e às empresas é uma opção para troca de informações com eficiência e segurança estratégica em qualquer lugar, a qualquer momento, proporcionando conveniência e personalização ao cliente. Porém, para o efetivo aproveitamento das informações pela sociedade, é necessário assegurar a proteção dos dados e informações, com base na legislação de cada país.

No Brasil, o art. 5º, inciso X da Constituição Federal protege o indivíduo quanto ao sigilo de dados pessoais. A Lei 12.527/11 (BRASIL, 2011) regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal. Segundo esta lei, considera-se informação pessoal aquela relacionada à pessoa natural identificada ou identificável e cabe aos órgãos e entidades do poder público, observadas as normas e procedimentos específicos aplicáveis, a proteção da informação sigilosa e da informação pessoal, observada a sua disponibilidade, autenticidade, integridade e eventual restrição de acesso. Assim, o planejamento da disponibilização de dados cadastrais deve considerar estas restrições, no tocante aos dados pessoais. O sistema deve conter níveis de acesso diferenciados para dados restritos, de acordo com a lei.

No aspecto técnico, espera-se que, juntamente com banco de dados distribuído, os servidores de Internet, serviços de mapa e cadastros multifinalitários sejam utilizados para permitir que as instituições governamentais sobreponham mapas cadastrais, registros de títulos, dados de planejamento e outros recursos vitais da terra de forma interativa. Como resultado, deve-se mostrar a situação legal completa da terra para os usuários da internet. Assim, torna-se possível identificar todos os direitos, restrições e responsabilidades relacionados com a terra, para as mais diversas aplicações.

## 4 DISPONIBILIZAÇÃO DE DADOS CADASTRAIS UTILIZANDO O SOFTWARE I3GEO

O estudo teórico realizado apontou o potencial, para o desenvolvimento do país, da estruturação de dados cadastrais através da implementação de Cadastros Territoriais Multifinalitários (CTM), bem como da disponibilização destes dados através da internet. Também foram identificados os aspectos técnicos a serem considerados numa proposta de disponibilização de dados no Brasil, além das questões legais que devem ser observadas e dos padrões que devem ser obedecidos para garantir a compatibilidade dos dados.

Considerando a necessidade de municípios com escassos recursos econômicos para a implantação de sistemas cadastrais, buscou-se testar, nesta pesquisa, o potencial de um software livre para a disponibilização dos dados cadastrais.

O programa escolhido foi o I3geo, que tem sido utilizado por instituições como INCRA e Ministério do Meio Ambiente para a disponibilização de informações cartográficas. O I3geo é um software brasileiro criado para auxiliar na publicação dos dados geográficos na internet, utilizando padrão de software livre. Foi desenvolvido com a união de alguns softwares livres, como Apache, Php e principalmente o Maserver que se destaca no pacote que é disponibilizado pela internet.

O I3geo disponibiliza um padrão de apresentação de dados geográficos na internet, com as ferramentas necessárias para inserir dados diretamente na página principal, sendo necessário instalar os softwares no endereço que a página será apresentada na internet.

Os dados também podem ser disponibilizados dentro da página principal, através de arquivos que estão dentro do pacote do I3geo. Neste processo, é necessário ter um conhecimento maior dos programas utilizados, sendo a alteração dos arquivos feita manualmente, devido às possibilidades de mudança do padrão apresentado.

### 4.1 Inclusão de dados para disponibilização através do I3Geo

Foi realizado o upload dos dados cartográficos e descritivos do recorte do Município de Recife nas extensões .shp, .shx, .dbf, indicando a projeção cartográfica e sistema geodésico de referência- Figura 1. O tema recorte.shp foi criado, porém não é possível a visualização dos dados cartográficos, já que a escala não é compatível com a escala cadastral. E foi necessário aumentar a escala de visualização- Figura 2.

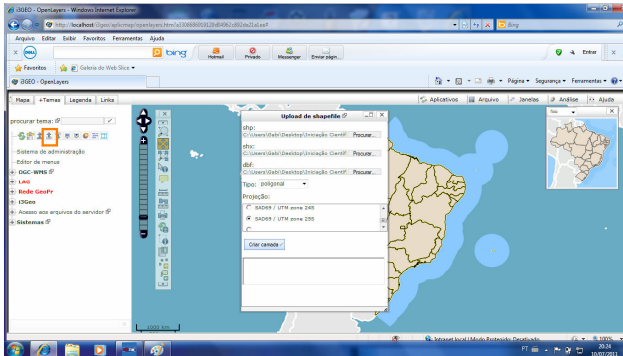


Figura 1- Upload do shape.

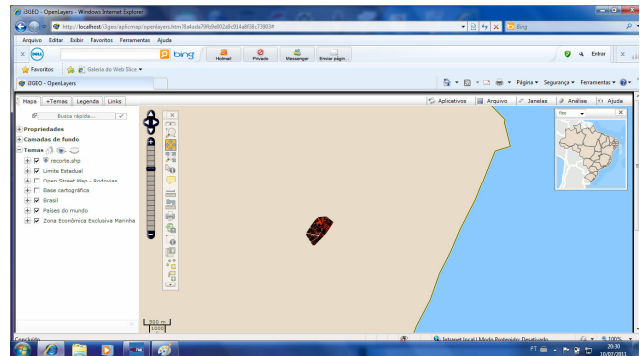


Figura 2- Utilização da ferramenta zoom.

#### 4.2 Tratamento dos dados descritivos

Inicialmente, verificou-se se a tabela foi importada com sucesso. A verificação é realizada clicando-se na opção Legenda, dentro do tema recorte.shp. Como mencionado, a legislação brasileira não permite a disponibilização de dados pessoais, por isso foram realizadas tentativas de exclusão utilizando o próprio programa I3geo. O resultado não foi satisfatório porque, desta forma, altera-se apenas a visualização, e não o conteúdo do banco de dados.

Assim, foi necessário abrir o arquivo .dbf no Excel e excluir as colunas correspondentes aos dados que não poderiam ser disponibilizados- Figura 3. Após a exclusão das colunas, foi realizado o mesmo procedimento de Upload dos arquivos e, ao abrir a tabela no i3geo, verificou-se que os dados haviam sido eliminados- Figura 4.

	RECIFE	OCUPAÇÃO	USO
1	4.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
2	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
3	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
4	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
5	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
6	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
7	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
8	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
9	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
10	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
11	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
12	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
13	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
14	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
15	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
16	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
17	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
18	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
19	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
20	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
21	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
22	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
23	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
24	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
25	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
26	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
27	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
28	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
29	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
30	1.00000000000000	FRONTAL E LATERAL	OCUPADO
31	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
32	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
33	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
34	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
35	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
36	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
37	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
38	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
39	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
40	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
41	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
42	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
43	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
44	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
45	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
46	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
47	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
48	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
49	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
50	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
51	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
52	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
53	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
54	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
55	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
56	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
57	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
58	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
59	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
60	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
61	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
62	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
63	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
64	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
65	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
66	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
67	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
68	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
69	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
70	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
71	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
72	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
73	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
74	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
75	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
76	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
77	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
78	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
79	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
80	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
81	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
82	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
83	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
84	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
85	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
86	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
87	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
88	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
89	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
90	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
91	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
92	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
93	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
94	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
95	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
96	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
97	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
98	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
99	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO
100	1.00000000000000	FRONTAL	OCUPADO

Figura 3- Exclusão das colunas.

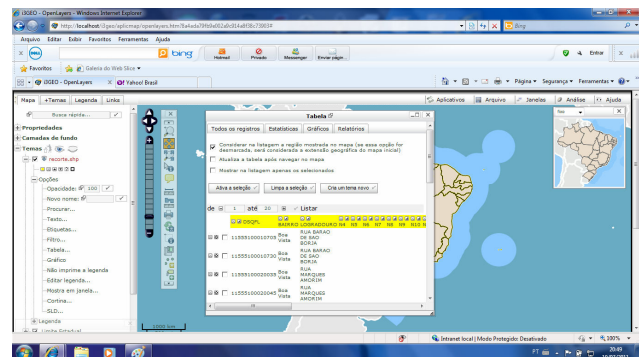


Figura 4 – Tabela alterada.

#### 4.3 Criação e edição do projeto no I3Geo

Para que os dados fiquem disponíveis para utilização e visualizações futuras, é necessário salvar o arquivo na extensão .map, (ícone 'Arquivo' e 'Salvar Mapa'). Assim, o mapa poderá ser aberto em sua última versão editada. A Figura 5 mostra o mapa após ser salvo, verificando-se que o processo ocorreu conforme esperado. Caso esta operação não seja efetuada, a cada utilização os dados devem ser carregados.

Após salvar o mapa é possível realizar alterações no código fonte. No teste, foi realizada a mudança no zoom, para uma melhor visualização dos dados gráficos na tela inicial. A operação é mostrada na Figura 6.

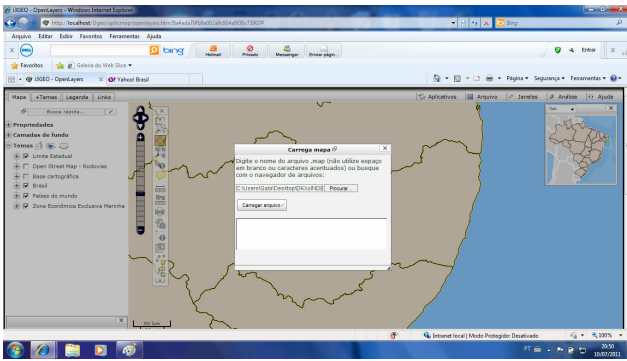


Figura 5- Carregando o mapa salvo.

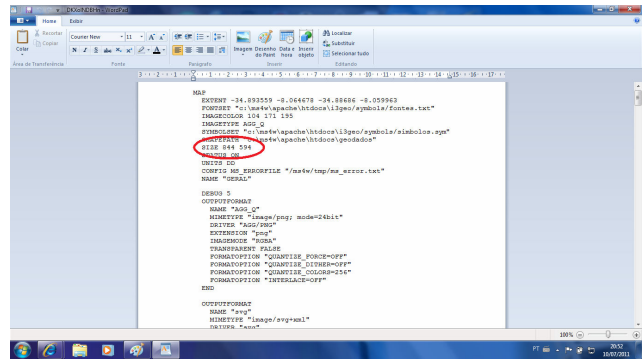


Figura 6- Alteração na escala inicial de visualização.

Após serem realizadas as alterações no código-fonte do arquivo .map, o mapa final está representado em escala cadastral, em visualização possível sem necessidade de utilização da ferramenta zoom. E a tabela contém apenas os dados que podem ser disponibilizados. Dessa forma, após tais mudanças, já é possível disponibilizar na Internet- Figura 7.

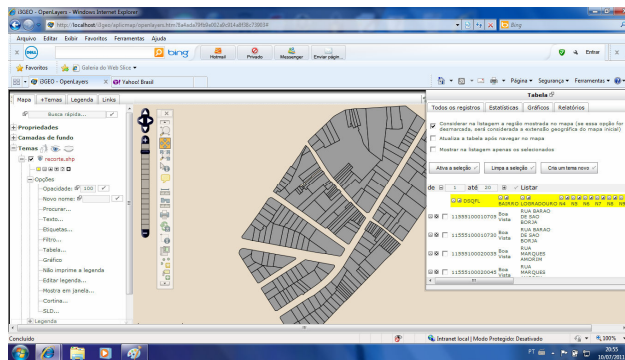


Figura 7- Dados cadastrais prontos para disponibilização.

## 5. RESULTADOS

Todas as operações anteriores foram realizadas em ambiente local, sem possibilidade de acesso público, devido a necessidade da página da internet ter capacidade de instalar ou ter instalado os programas do I3Geo.

Como os locais que possibilitam estas instalações são pagas, não foi possível esta publicação em um endereço na internet até o presente estágio do projeto. Após os testes e tratamento dos dados, foi criado um site temporário, para teste da disponibilização na internet, mas a falta da instalação do software livre na página não possibilitou a sua publicação definitiva na internet. A figura 8 mostra como deveria ser apresentado o mapa no endereço, quando essas ferramentas estão disponíveis.

Na próxima etapa do projeto, está sendo preparada uma página junto a UFPE, com a possibilidade da instalação e manutenção pela própria equipe, desta maneira será possível mostrar a importância dos dados cadastrais na internet.

Quanto à segurança, o sistema de informações deve estar livre de perigo, dano ou risco. Pode-se dizer que o resultado atende às condições de integridade, confiabilidade e disponibilidade. Ou seja, as características fundamentais foram satisfeitas, sendo um bom parâmetro para a aplicação no Brasil (resguardando-se as exigências da legislação específica).

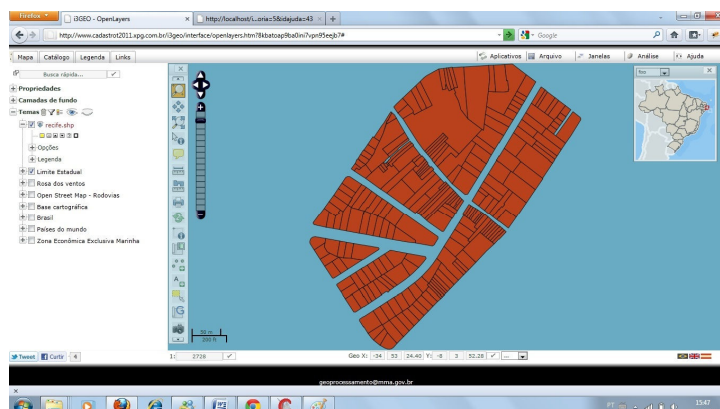


Figura 8 - Dados disponibilizados.

## 6. CONCLUSÕES

A crescente demanda por informações rápidas e precisas a respeito do uso e ocupação do solo é uma realidade nas administrações públicas. Embora o uso de computadores tenha se tornado comum, mesmo em prefeituras de pequeno porte, a adoção de SIG e WEBSIG pelas municipalidades tem sido lenta. Em parte, isto se deve ao alto custo de implantação das bases de dados para SIG. Muitas vezes, entretanto, falta a percepção de que maiores serão os custos na mudança da organização administrativa da municipalidade para que o SIG possa ser efetivamente implementado.

A Internet está em constante e acelerada evolução. E a demanda por geoinformação é bastante agressiva e novas pesquisas nesse campo são necessárias e o mercado de geoinformação, já que a Internet está em franca expansão. E, baseando-se nesse trabalho, podemos estudar e implementar a integração de dados cadastrais na disponibilização na internet de forma eficiente e eficaz. Corroborando com os princípios da INDE, legislação brasileira e objetivo do Cadastro Territorial Multifinalitário, os quais promovem um avanço na cartografia e sociedade.

A Internet está em constante e acelerada evolução. E a demanda por geoinformação é bastante agressiva. Novas pesquisas nesse campo são necessárias e o mercado de geoinformação, já que a Internet está em franca expansão. E, baseando-se nesse trabalho, podemos estudar e implementar a integração de dados cadastrais na disponibilização na internet de forma eficiente e eficaz. Corroborando com os princípios da INDE, legislação brasileira e objetivo do Cadastro Territorial Multifinalitário, os quais promovem um avanço na cartografia e sociedade.

A vantagem de fazer com que o cadastro seja disponibilizado na internet com o I3geo é a transparência das informações, ou seja, os usuários podem acompanhar como está sendo feito o planejamento da sua cidade ou se a informação cadastral está de acordo com a realidade. A disponibilização pode contribuir para diminuir a procura de informações ao órgão responsável pelo cadastro, uma vez que a maioria das consultas ao cadastro são consultas simples, que poderiam ser realizadas pelo próprio usuário.

## AGRADECIMENTOS

A Junívio da Silva Pimentel pelo apoio. Ao CNPq, pela bolsa PIBIC e auxílio financeiro a pesquisa – Edital Universal 2009 – Proc. 477656/2009 9.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n.º 12.527 de 18 de novembro de 2011.** Código Civil. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm#art46](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12527.htm#art46)>. Acesso: 30 novembro 2011.

IGDE. **Desarrollo de las Infraestructuras de Datos Espaciales: El Recetario IDE.** Madrid, 2004.

Vares, A. V. M. 2010. **Por qué el Catastro español ha sido reconocido por el grupo de la Comisión Europea que desarrolla la Directiva INSPIRE como mejor práctica mundial en acceso público.** Revista de la Red de Expertos Iberoamericanos em Catastro. V.6. España, p. 26- 41.

Park, J. 2004. **Designing System Architecture for Cadastral Information Dissemination using Internet.** Enschede, p. 34-35.

Pena, C. A., Gómez, R. F., Morante, E. Y. 2009. **Consulta y actualización de información catastral mediante servicios web.** Espanha, p. 11.

Williamson, I. et al. **Land Administration and Spatial Data Infrastructures.** FIG Working Week 2005 and GSDI-8, Cairo, Egypt April 16-21, 2005. Disponível em: <[http://www.fig.net/pub/cairo/papers/ts\\_01/ts01\\_01\\_williamson\\_et\\_al.pdf](http://www.fig.net/pub/cairo/papers/ts_01/ts01_01_williamson_et_al.pdf)>. Acesso: 20 novembro 2011.

Rababifard, A.; Binns, A. **SDI requirements of land administration.** Centre for Spatial Infrastructures and Land Administration, Department of Geomatics, the University of Melbourne, Australia, 09-11 november 2005. Disponível em: <[http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/books/mvfasdi/Parts/Chapter\\_1.dpf](http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/books/mvfasdi/Parts/Chapter_1.dpf)>. Acesso: 20 novembro 2011.

Mohammadi, H. at al. **Spatial Data Integrability and Interoperability in the context of SDI.** Centre for Spatial Infrastructures and Land Administration, Department of Geomatics, the University of Melbourne, Australia, 2008. Disponível em: <<http://www.csdila.unimelb.edu.au/publication/resultpb.php>>. Acesso: 20 novembro 2011.

BRASIL. **Decreto n.º 6.666 de 27 de novembro 2008.** Infra-Estrutura Nacional de Dados Espaciais – INDE. 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: 15 novembro 2011.