

---

## A REDE SOCIAL BRASILEIRA DE CADASTRO TÉCNICO: UMA ANÁLISE PRELIMINAR DAS RELAÇÕES INSTITUCIONAIS NO CIBERESPAÇO

MARIA CECILIA BONATO BRANDALIZE

Universidade Federal do Paraná - UFPR  
Setor de Ciências da Terra  
Departamento de Geomática, Curitiba, PR  
maria.brandalize@ufpr.br

---

**RESUMO** - O presente trabalho refere-se à segunda etapa de uma pesquisa atualmente em desenvolvimento na Universidade Federal do Paraná intitulada "Mapeamento, Representação e Visualização de Redes Sócio-Técnicas de Proteção Social no Ciberespaço". A referida pesquisa compreende o levantamento dos atores que compõem as redes virtuais que contribuem para a garantia do exercício dos direitos sociais (educação, saúde, trabalho, assistência social, segurança alimentar e habitação) elencados no Capítulo II, artigo 6º, da Constituição Federal; a conseqüente identificação das relações entre estes atores no ciberespaço; e a representação e visualização destas relações sob a forma de mapas. Assim, como parte da referida pesquisa, elaborou-se o levantamento dos atores que compõem a rede social brasileira de cadastro técnico (urbano e rural), utilizando como suporte físico tecnológico a Internet. Este levantamento teve por finalidade a identificação dos atores institucionais (em níveis distintos de relacionamentos) que apresentam, na Rede Mundial de Computadores (WWW), conteúdos relacionados com o estudo, a regulamentação, a promoção e o desenvolvimento das ciências e técnicas compreendidas pelo Cadastro Técnico e que, desta forma, procuram contribuir para a garantia do exercício ao direito à terra e habitação no Brasil.

**ABSTRACT** - The present work is the second part of a current research being developed at Paraná Federal University entitled "Mapping, Representation, and Visualization of Sociotechnical Networks in the Cyberspace". This research project comprehends the gathering of all actors information encompassed by virtual networks which are somehow related to the social rights practice grant and which are also listed in Chapter II, article 6<sup>th</sup> of the Brazilian Federal Constitution. This research project yet intends to identify the relationships established between these actors in cyberspace and the representation and visualization of such relationships under a cartographic shape. Therefore, as part of the referred research, it has been gathered information about the main actors of the Brazilian technical cadastre network (urban and rural) applying the Internet as technological physical support. The data gathered has made possible to identify institutional actors that present in the World Wide Web (WWW) textual material related to the study, such as, the regulation, the promotion, and the development of sciences and techniques related to the technical cadastre and its contribution to the land and home rights' grant in Brazil.

---

### 1 INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta uma análise sobre a configuração da atual rede social brasileira de cadastro técnico (urbano e rural), levantada a partir da Rede Mundial de Computadores (WWW) e utilizando como suporte físico tecnológico a Internet. O objetivo do trabalho é, portanto, verificar a existência desta rede, mesmo que de forma indireta, bem como, os atores que a compõem e como estes se encontram ligados (relacionados). A primeira etapa do referido projeto compreendeu o levantamento e o mapeamento dos atores que compõem a rede de proteção ao direito social Terra e Habitação no Brasil. Tem-se como premissa, portanto, que só é possível estabelecer uma rede de garantia dos direitos sociais, principalmente em relação ao tema Terra e Habitação, quando se tem uma rede bem estabelecida de cadastro técnico em todos os seus aspectos (jurídico, fiscal, geométrico).

A estratégia adotada para o referido levantamento compreendeu a aplicação de algoritmos de domínio público desenvolvidos em JAVA - linguagem de programação orientada a objeto desenvolvida pela SUN Microsystems em meados da década de 90 e, atualmente disponibilizada como software livre de código aberto. Esta linguagem tem como

principal característica ter sido projetada para executar aplicações *online*, ou seja, diretamente sobre os navegadores (*browser*) da rede WWW, possibilitando aos seus usuários a busca de documentos virtuais e a conseqüente comunicação com diversos servidores desta mesma rede.

O algoritmo utilizado é, portanto, um navegador desenvolvido especialmente para análise de conteúdo e visualização de relacionamentos compreendidos por fontes de informação populares, tais como o Google, a Amazon e as Wikis. No caso da presente pesquisa, as informações foram levantadas utilizando o Google, portanto, os resultados obtidos (rede de conexões entre *websites*) são função do banco de dados disponibilizado por este buscador em particular.

O referido algoritmo representa as informações pesquisadas através de diagramas (grafos), compreendendo um conjunto de entidades (vértices ou nós com identificação única) e ligadas por linhas que possuem uma direção (arestas indicativas das relações). Tanto as entidades como as relações são caracterizadas por seus atributos (intensidade, peso, valor, entre outros). Assim, este tipo de diagrama pode ser utilizado na representação de redes (virtuais e/ou físicas), permitindo a análise dos relacionamentos entre indivíduos que fazem parte destas redes. Um grafo pode ainda ser avaliado em função do seu tipo, propriedades e aplicações, podendo ser representado tanto no plano como no espaço. Alguns algoritmos recentes compreendem funções para o georreferenciamento das entidades, possibilitando, desta forma, a localização geográfica das mesmas diretamente sobre mapas digitais (em aplicações *offline*) ou ainda sobre mapas disponibilizados na Internet (através de *webmapping service*). A figura 1 a seguir apresenta um grafo gerado no UCINET para a rede de proteção do direito social Terra e Habitação em Curitiba.

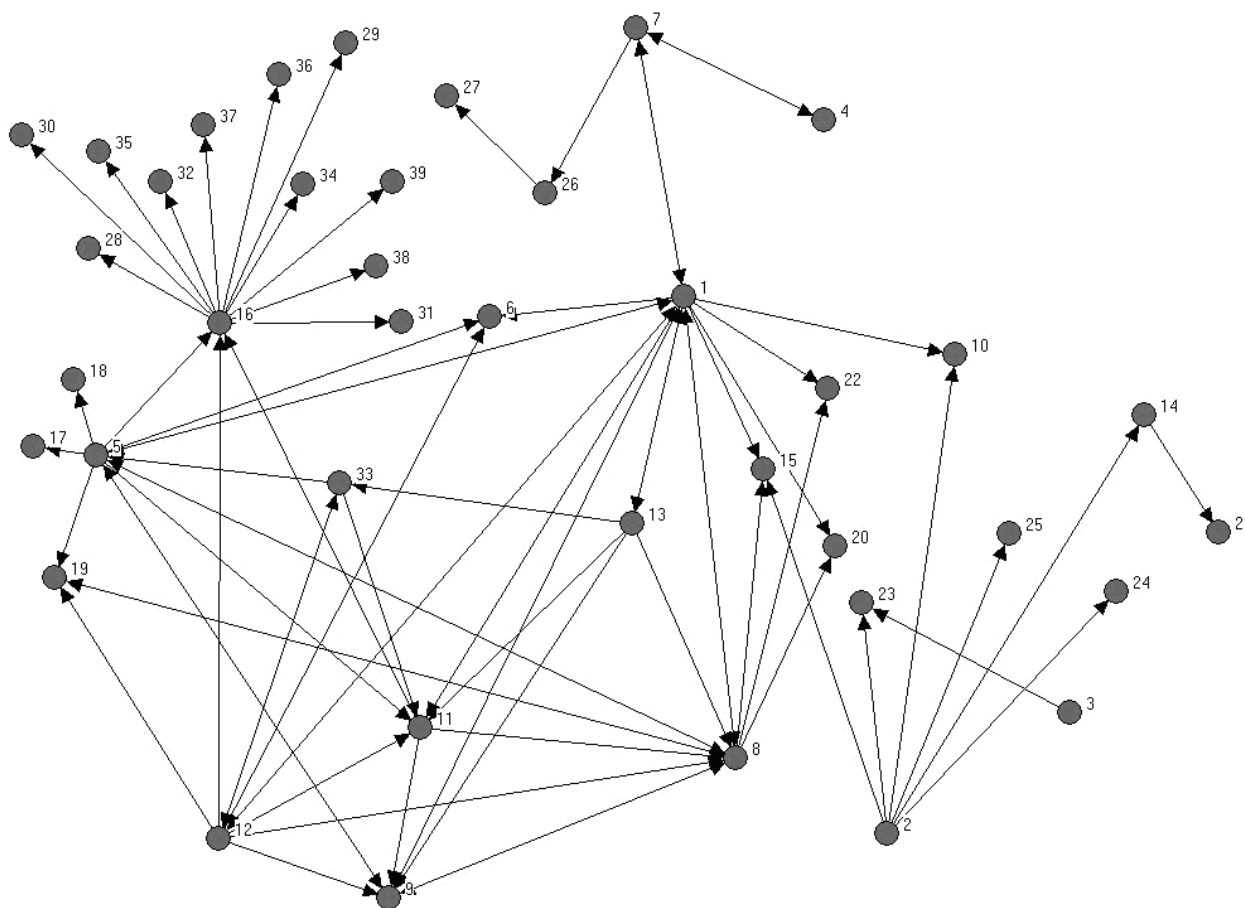


Figura 1 – Rede de proteção do direito social Terra e Habitação em Curitiba.

## 2 REDES SOCIAIS VIRTUAIS

Para Rheingold (1996), as alterações de concepção e utilização dos computadores modernos conduziram ao aumento da população de usuários destes computadores, passando de um minúsculo grupo de iniciados em 1950, para uma elite nos anos 60, para uma subcultura nos anos 70 e para uma parte significativa e crescente da população nos anos 90.

Especificamente nos anos 80, o uso da Internet marcou o advento de uma nova era da comunicação com a participação dos usuários em comunidades virtuais construídas com o apoio das tecnologias de informação e comunicação (TIC).

No Brasil, este fenômeno foi observado através do crescente número de usuários da rede, que saltou de 11,1 milhões em 2001, para 32,1 milhões em 2005, para 66,3 milhões em 2009 (CETIC, 2008). O IBOPE Nielsen Online afirma que, até o segundo trimestre de 2011, o número de indivíduos conectados atingiu 77,8 milhões de pessoas.

Neste contexto, Castells (2005) aponta que a Internet constitui o meio de comunicação e de relação sobre a qual está baseada uma nova forma de sociedade, a *sociedade em rede*. Para este mesmo autor, as redes são estruturas abertas capazes de se expandir de forma ilimitada, integrando novas entidades (nós), desde que estas entidades consigam comunicar-se dentro da rede, ou seja, desde que compartilhem os mesmos códigos de comunicação. Assim, ainda segundo o autor, uma estrutura social baseada em redes constitui um sistema aberto, altamente dinâmico e suscetível a inovações.

Nesta nova sociedade, ambientada em espaços que já não são exclusivamente físicos, todos podem emitir ou receber informações, novas práticas informacionais se disseminam em larga escala e a rede se configura como um instrumento de comunicação poderoso, estabelecendo formas de relacionamento nunca antes vivenciadas (BEDIN, 2009).

A percepção, nestes espaços, não se verifica como outrora, quando a comunicação se estabelecia a partir de um ou mais dos sentidos físicos (fala, visão, audição, tato). As relações entre indivíduos que integram as redes sociais virtuais, muitas vezes não são compreendidas justamente porque suas propriedades espaciais e temporais não são aparentes. Assim, as interações sociais que se estabelecem no espaço virtual ou cibernético (ciberespaço) são conseqüências das múltiplas e simultâneas comunicações que nele ocorrem, independentemente das distâncias e características físicas de seus interlocutores.

Velloso (2008) explicita que “o espaço virtual, imbricado com outras temporalidades e outras territorialidades, destaca-se pela celeridade das informações hipertextuais, dispostas em rede, as quais possibilitam leituras mais imediatistas pela associação da expressão verbal a imagens e sons, entre outros; mas ensinam também leituras extensivas, caminhos alternativos para o leitor que, valendo-se dos nós da rede hipertextual não linear, vê-se como co-autor, em um exercício autônomo de produção de sentido da malha textual”.

A hipermídia é, portanto, a base para as comunicações que ocorrem neste espaço e também a base para o mapeamento das relações que nele se estabelecem.

### 3 A REDE SOCIAL VIRTUAL DE CADASTRO TÉCNICO NO BRASIL

O estudo da rede social virtual de cadastro técnico no Brasil está baseado na classificação e indexação de documentos específicos (hipertextos) recuperados a partir de um Sistema de Recuperação de Informações (SRI).

A recuperação de tais documentos se deu através de palavras chaves informadas a um navegador específico que opera *online*, denominado TouchGraph Google Browser, que permite a exploração de *webpages* de conteúdos similares. Isto significa que não apenas as *webpages* que contêm *links* mútuos contribuem para a análise de similaridade, mas também outros fatores são também levados em consideração.

A busca por palavras chaves resulta, no nível mais alto, na recuperação das dez *webpages* de maior ocorrência para uma dada palavra chave e, num segundo nível, nas conseqüentes dez *webpages* similares a cada uma das anteriormente recuperadas. Portanto, são recuperadas cem *webpages* nesta etapa, desde que haja similaridade entre elas. O algoritmo permite ainda que se expanda (para outros níveis) a recuperação de determinadas *webpages* consideradas importantes à investigação das relações da rede e, também neste caso, o número de *webpages* recuperado é sempre múltiplo de dez. Assim, os níveis de recuperação, do mais alto para o mais baixo, são expandidos até que nenhuma outra similaridade seja detectada.

Como a recuperação se dá sobre as *webpages* através de seus *hyperlinks*, é possível verificar o conteúdo de cada página e analisar se a similaridade é relevante ou não. Caso seja constatado que uma determinada *webpage* não possui relevância para o mapeamento da rede, esta pode ser facilmente removida da análise (tanto gráfica como tabularmente) e, automaticamente, todas as relações são rearranjadas.

Ressalta-se que o algoritmo apresenta o conjunto de páginas similares sob a forma de *clusters*, ou seja, indicando que para um dado *cluster*, todas as páginas estão conceitualmente relacionadas entre si. A diferença entre *clusters* é percebida em função das cores utilizadas, bem como, o grau de popularidade (número de similaridade) de uma entidade ou nó (*webpage*) da rede é percebido pelo raio do círculo com o qual a entidade é representada.

Para a representação da rede social virtual de cadastro técnico no Brasil foram utilizadas como palavras chaves as seguintes expressões: cadastro técnico, cadastro técnico urbano, cadastro técnico rural, cadastro urbano e cadastro rural. O termo cadastro técnico multifinalitário não foi utilizado, pois sabe-se da existência no Brasil de programas específicos relacionados a este tema e que, portanto, poderiam mascarar a configuração da rede.

A associação destas palavras chaves resultou, numa primeira etapa, no diagrama apresentado na figura 2 a seguir.

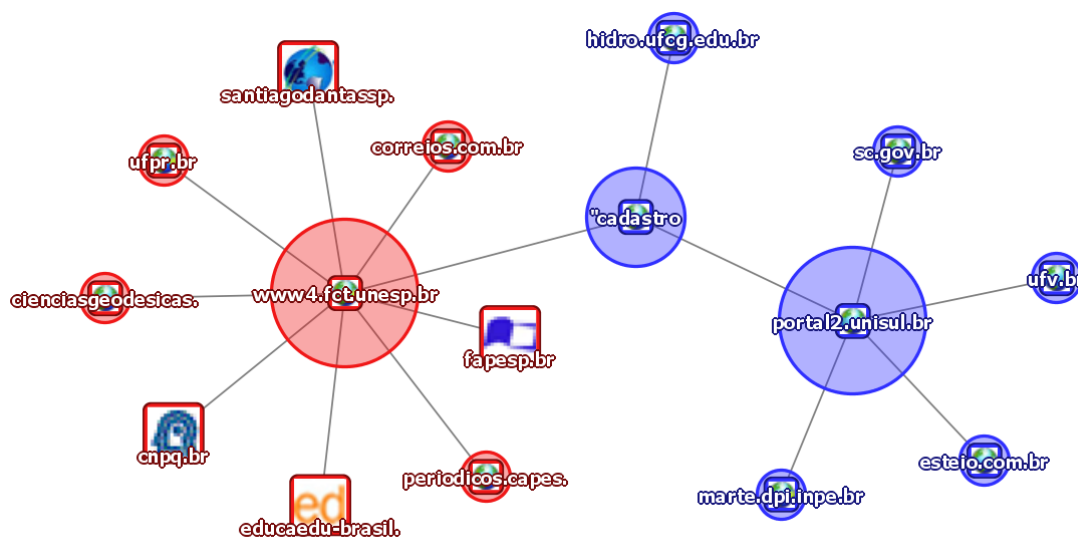


Figura 2 – Rede virtual de cadastro técnico: primeiro nível.

Percebe-se, pela figura 2, que a rede foi estruturada contendo sete *clusters*. Os nós com maior número de similaridades representam as seguintes classes de instituições: instituições de ensino superior, incluindo departamentos e cursos de graduação e pós-graduação (17); órgãos nacionais de fomento à pesquisa (2); empresas prestadoras de serviços de mapeamento (1); outros (15).

Na fase seguinte da análise, foram expandidos os níveis de todos os nós gerados na primeira fase e removidos aqueles considerados irrelevantes à pesquisa, tais como *hyperlinks* a materiais didáticos e notícias. O diagrama resultante é o apresentado na figura 3 a seguir.

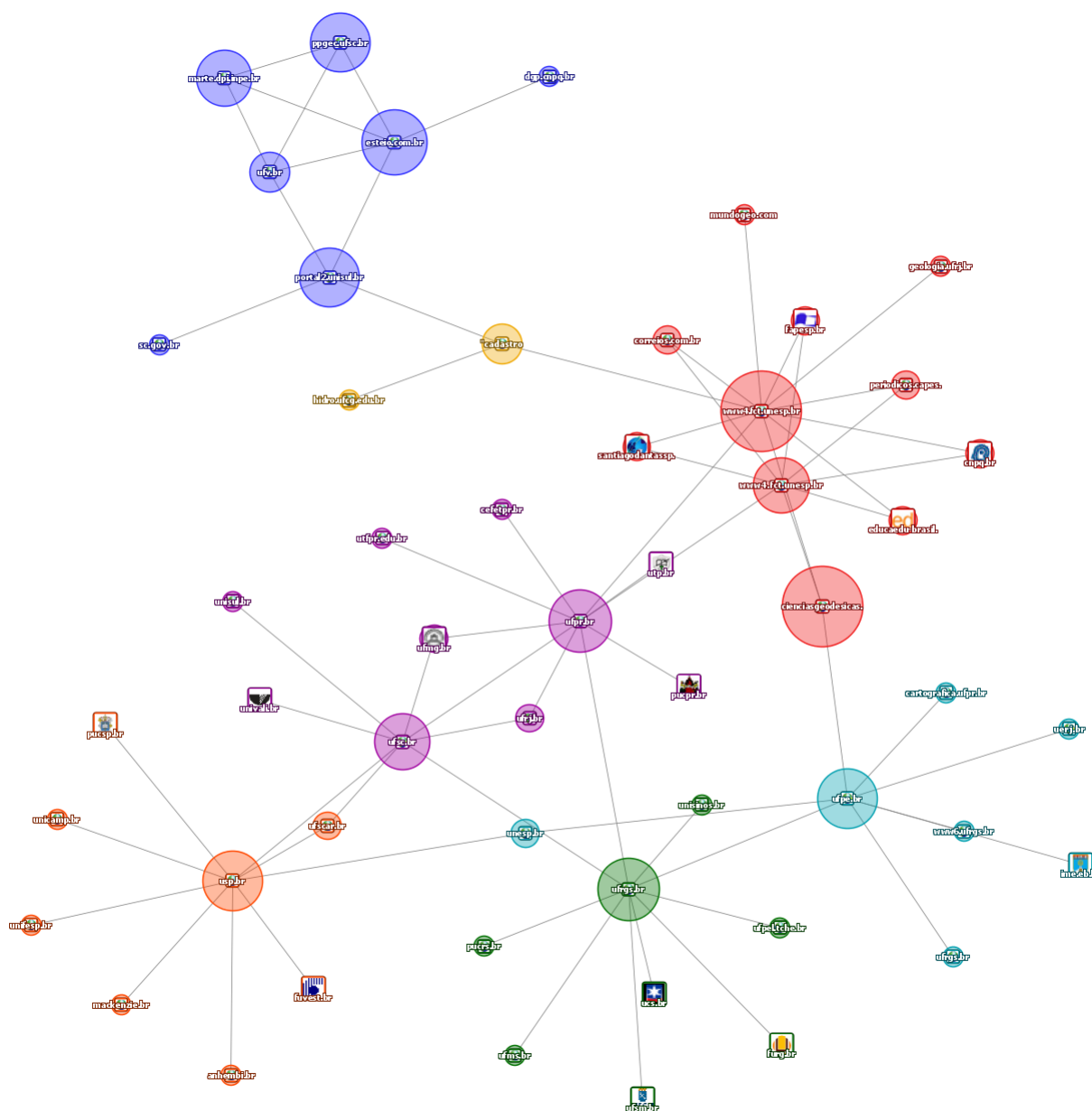


Figura 3 – Rede virtual de cadastro técnico: nível expandido.

Os clusters representados subiram para sete e os nós com maior número de similaridades representam as seguintes classes de instituições: instituições de ensino superior, incluindo departamentos e cursos de graduação e pós-graduação (164); órgãos nacionais e estaduais de fomento à pesquisa (7); empresas privadas prestadoras de serviços de mapeamento (1); empresas privadas de comunicação (1); órgãos públicos vinculados aos ministérios do governo federal (3); e órgãos públicos vinculados às secretarias de governos estaduais (2). A figura 4 a seguir apresenta a tabela com os endereços virtuais (*links*) das instituições mapeadas e que configuram a rede de cadastro técnico, bem como, o grau de similaridade encontrado para cada uma delas.

cienciasgeodesicas.ufpr.br	17
www4.fct.unesp.br/pos/cartografia/docs/disciplinas/	17
www4.fct.unesp.br/pos/cartografia	8
cnpq.br	2
periodicos.capes.gov.br	2
correios.com.br/servicos/cep/cep_default.cfm	2
educaedu-brasil.com/pos-graduacao/geografia-y-cartografia	2
fapesp.br	2
santiagodantassp.locaweb.com.br	2
mundogeo.com	1
geologia.ufrj.br/	1
esteio.com.br/servicos/so_cadastro.htm	11
ppgec.ufsc.br/dCTMGT.html	9
portal2.unisul.br/	9
marite.dpi.inpe.br/	8
ufv.br/	4
dgp.cnpq.br/	1
sc.gov.br/portalturismo/	1
ufrgs.br	10
ufms.br	1
ucs.br	1
unisinus.br	1
ufpel.tche.br	1
furg.br	1
pucrs.br	1
ufsm.br	1
usp.br	9
ufscar.br	2
unifesp.br	1
unicamp.br	1
pucsp.br	1
anhembi.br	1
fuvest.br	1
mackenzie.br	1
ufpe.br/decart	9
unesp.br	2
ime.eb.br	1
cartografica.ufpr.br	1
uerj.br	1
www6.ufrgs.br/engcart	1
ufrgs.br/geociencias	1
"cadastro tecnico urbano" "cadastro tecnico rural" "cadastro urbano" "cadastro rural"	4
hidro.ufcg.edu.br/	1
ufpr.br	10
ufsc.br	8
ufrj.br	2
ufmg.br	2
utfpr.edu.br	1
utp.br	1
pucpr.br	1
cefetpr.br	1
unisul.br	1
univali.br	1

Figura 4 – Instituições da rede virtual de cadastro técnico: nível expandido.

#### 4 ANÁLISE DO DIAGRAMA GERADO

A partir da representação gráfica da rede social virtual de cadastro técnico apresentada acima, foi possível perceber, até o nível de expansão pesquisado, que importantes instituições vinculadas ao cadastro técnico no Brasil não

foram recuperadas como entidades participantes da referida rede, embora todas possuam *webpages* na Internet. Entre elas destacam-se:

1. Ministério das Cidades, instância do governo federal que trata da política de desenvolvimento urbano e das políticas setoriais de habitação, saneamento ambiental, transporte urbano e trânsito, com o objetivo de combater as desigualdades sociais e ampliar o acesso da população à moradia, fortalecendo as competências municipais, não apenas por meio do financiamento de planos, projetos e obras, mas apoiando a capacitação técnica de quadros da administração pública municipal e de agentes sociais locais. Esta capacitação envolve, em especial, a atualização e o registro das informações municipais sobre o ambiente construído, tendo no cadastro multifinalitário uma ferramenta para o planejamento urbano e para a política fiscal;
2. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), autarquia federal vinculada ao Ministério de Desenvolvimento Agrário (MDA) e que tem por missão implementar a política de reforma agrária e realizar o ordenamento fundiário nacional, contribuindo para o desenvolvimento rural sustentável. O INCRA é responsável, portanto, pela implantação e manutenção do Sistema Nacional de Cadastro Rural (SNCR), agregando informações sobre a estrutura fundiária (área, localização, situação jurídica), usos do imóvel rural e o cadastro das pessoas físicas e jurídicas vinculadas aos imóveis rurais (propriedade, posse, arrendamento, comodato, usufruto, etc.);
3. Instituto de Registro Imobiliário do Brasil (IRIB), entidade sem fins lucrativos que tem por finalidade contribuir para o aperfeiçoamento profissional, científico e jurídico os oficiais de registro de imóveis do Brasil a ele associados, bem como, aprimorar e modernizar as técnicas de registro;
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão responsável, entre outras, pela produção e análise de informações estatísticas e geográficas e pela coordenação dos sistemas estatísticos e cartográficos nacionais, com a finalidade de atender às necessidades de diversos segmentos da sociedade civil, bem como dos órgãos das esferas governamentais federais, estaduais e municipais.

Estranha-se o fato destes institutos não terem sido representados, em função de que os estudos e pesquisas desenvolvidos nesta área do conhecimento não apenas utilizam dados por eles disponibilizados, como também baseiam-se nas premissas, resoluções e legislações por eles veiculadas.

Das entidades recuperadas, percebe-se a estreita relação entre determinadas instituições de ensino superior, na sua grande maioria, públicas, voltadas ao ensino das ciências geodésicas (graduação e/ou pós-graduação). Dentre elas destacam-se: UFPR, UFPE, UNESP, UFV, UFRGS, UERJ e IME; que ofertam cursos de graduação em Engenharia Cartográfica ou Engenharia de Agrimensura e Cartográfica. Entre as entidades que se relacionam por ofertarem cursos de pós-graduação e, portanto, voltadas ao desenvolvimento de projetos e pesquisas que envolvem questões cadastrais e fundiárias encontram-se: UFPR, UFPE, UNESP, UFRGS, IME, UFSC e INPE.

Acredita-se que a vinculação das demais instituições representadas (USP, UNICAMP, UFMS, etc.) se dê em função das pesquisas desenvolvidas também nos cursos de graduação e pós-graduação em Geografia.

Estranha-se o fato de que as instituições de ensino superior que ofertam cursos de graduação em Engenharia de Agrimensura não constem da referida rede.

Estranha-se ainda o fato de que os governos municipais (através de suas secretarias e institutos), em todo o Brasil, não apresentem relação explícita com as referidas instituições de ensino.

Por fim, conclui-se que a não representação de determinadas entidades pela rede pode significar apenas que o conteúdo das *webpages* recuperadas não permitiu identificar tais relacionamentos.

Como este é um projeto ainda em desenvolvimento, outros estudos estão sendo conduzidos, tais como a expansão da referida rede para níveis mais baixos a partir das entidades já recuperadas; a entrada forçada das *webpages* não representadas e o estudo da influência destas sobre a rede; o estudo e representação das redes virtuais de cadastro urbano e rural separadamente; e o georreferenciamento destas redes a fim de estudar a distribuição espacial das entidades e de seus atributos.

Este estudo, uma vez finalizado, deverá produzir um diagnóstico final da atual rede social de cadastro técnico no Brasil. Tal diagnóstico pretende alertar as instituições em geral para a importância de consolidar a referida rede a fim de integrar as informações e pesquisas atualmente disponibilizadas no ciberespaço de forma dispersa. Neste aspecto, uma rede virtual consolidada pode auxiliar o cidadão comum a compreender, de forma mais efetiva, os avanços na área e, conseqüentemente, pode auxiliá-lo a buscar garantias para os seus direitos.

## REFERÊNCIAS

BEDIN, S. P. M. **A representação do conhecimento na Cibersociedade: o uso de ontologias**. 2009. Disponível em: <<http://www.cibersociedad.net/>>. Acesso: 20 maio 2010.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede: economia, sociedade e cultura**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2005.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil**. 2008. Disponível em: <<http://www.cetic.br/>>. Acesso: 12 abril 2010.

IBOPE. **Almanaque IBOPE**. 2009. Disponível em: <<http://www.ibope.com.br/>>. Acesso: 18 abril 2010.

RHEINGOLD, H. **A comunidade virtual**. Lisboa: Gradiva, 1996.

TOUCHGRAPH. **TouchGraph Google Browser**. 2007. Disponível em: <<http://www.touchgraph.com/>>. Acesso: 03 maio 2010.

VELLOSO, R. V. **O ciberespaço como ágora eletrônica na sociedade contemporânea**. In: *Ciência da Informação*, Brasília, v. 37, n. 2, p. 103-109, maio/ago. 2008.