



**XXI SNPTTE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

Versão 1.0  
23 a 26 de Outubro de 2011  
Florianópolis - SC

**GRUPO-15**

**GRUPO DE ESTUDO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TELECOMUNICAÇÃO PARA SISTEMAS ELÉTRICOS- GTL**

**GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA NO SETOR ELÉTRICO**

**Cleice E. Hübner(\*)  
ELETROSUL**

**Fahima P. Rios  
ELETROSUL**

**Henrique A. Piluski  
ELETROSUL**

**Maria A. Cordeiro  
ELETROSUL**

**Samuel Abati  
ELETROSUL**

**RESUMO**

Administrar tem se tornado uma tarefa complexa devido aos ambientes altamente competitivos. Cada vez mais, as organizações vêm percebendo que o gerenciamento eficaz da informação faz a diferença. Em especial a informação geográfica e cadastral têm se mostrado um recurso valioso para tomada de decisão nas empresas do setor elétrico. Entretanto, frente à grande demanda de uso, a gestão eficiente de informações geográficas sob o foco da multifinalidade pouco se concretiza no Setor Elétrico. Este problema decorre principalmente devido à ausência de uniformidade de cultura e política organizacional quanto à padronização de informações geográficas e cadastrais. Este trabalho apresenta as iniciativas de gestão da informação geográfica e cadastral, no intuito de situar o Setor Elétrico na temática.

**PALAVRAS-CHAVE**

Gestão da Informação. Padronização da informação geográfica e cadastral. Sistemas de Informações Geográficas.

**1.0 - INTRODUÇÃO**

Informação geográfica é resultado da coleta, estruturação, processamento e análise de dados geográficos ou dados georreferenciados. Estes, conforme Burrough e McDonnell (1998) representam fenômenos do mundo real em termos da sua posição relacionada a um sistema de coordenadas conhecido; dos seus atributos não relacionados à sua posição; e da sua inter-relação espacial com outros fenômenos que descreve como eles estão relacionados.

A informação geográfica é um recurso valioso para a gestão pública e privada. Conforme Moeller (2000) cerca de 80% dos dados do governo estão associados a um elemento espacial. Krenk e Frank (1999) indicam que o uso da informação geográfica nos negócios melhora o rendimento econômico de empresas em torno de 15%. Desta forma, uma administração eficiente seja pública ou privada não se efetiva sem o uso de informação geográfica.

A informação cadastral é uma classe particular de informação geográfica. Segundo *Federal Geographic Data Committee* - FGDC (2003) a informação cadastral se refere à extensão geográfica dos direitos e interesses passados, presentes e futuros da propriedade real, incluindo a informação espacial necessária para descrever esta extensão geográfica. Na medida em que aumenta a aplicação da informação geográfica e cadastral pela sociedade, a sua gestão sob o foco do compartilhamento torna-se indispensável. Neste sentido, nos últimos anos vêm ocorrendo diversos esforços globais, internacionais, nacionais e corporativos de padronização e normalização para intercâmbio de informação geográfica, especialmente através de Infraestruturas de Dados Espaciais – IDE.

O avanço tecnológico e a multiplicidade de geotecnologias existentes no mercado permitiram um aumento significativo da produção e uso da informação geográfica. Contudo, na prática frente à demanda de uso, a gestão e a disseminação eficiente de informações geográficas sob o foco da multifinalidade pouco se concretiza. Não é raro

(\*) Rua João Motta Espezim, n° 272 – apartamento 703 – CEP 88045-400 Florianópolis, SC – Brasil  
Tel: (+55 48) 3231-7956 – Fax: (+55 48) 3231-7310 – Email: cleice.hubner@eletrosul.br

encontrar levantamentos não sistemáticos de dados geográficos, construção desordenada (de forma não metodológica) de Sistemas de Informações Geográficas – SIG e não adoção de mecanismos de intercâmbio de informação geográfica. Dessa maneira, o proveito dessa informação é reduzido não só pela falta de padronização dos dados e de metodologias de trabalho, mas também pela restrição de acesso.

Segundo Habli e Kelly (2005), empresas ligadas aos serviços de utilidade pública (água, esgoto, energia, entre outros) gastam 1,5% a 2% do seu orçamento em obtenção de informação geográfica. Isto, evidência a importância de uma gestão eficiente para o seu máximo aproveitamento nos negócios das empresas. Conforme FGDP (2006) a padronização da informação geográfica protege investimentos devido à documentação de dados; gera dados de qualidade; evita duplicação de trabalho; aprimora a colaboração dentro de grandes organizações com muitos departamentos; facilita o compartilhamento, transferência e integração de dados e torna mais fácil o gerenciamento dos negócios.

As geotecnologias, em especial os SIG's, têm papel fundamental na gestão de informações geográficas, com vistas a produzir informações de qualidade para suporte à decisão técnica ou política. Os SIG integram diversos elementos que tornam possível o gerenciamento controlado e padronizado de informações geográficas. Além disso, têm a capacidade de se adaptar as mais diversas necessidades dos usuários em inúmeras aplicações, incrementando produtividade e estimulando o uso da geoinformação.

No caso das empresas ligadas ao setor elétrico, a informação geográfica tem grande participação nos processos de tomada de decisão. A atuação das empresas de energia está intimamente atrelada ao conhecimento e controle do território onde implantam e operam seus empreendimentos (usinas, linhas de transmissão e distribuição, subestações, e demais instalações relacionadas). Desta maneira, os dados geográficos servem de base para estruturação dos processos de gestão sócio-patrimonial das empresas, e exigem uma administração especial para atender as diversas demandas de informação.

Este trabalho, prima pelo estudo e caracterização das iniciativas de gestão da informação geográfica e cadastral, no intuito de situar o Setor Elétrico na temática e evidenciar os problemas decorrentes da iniciação tardia das empresas nos processos de padronização da informação geográfica e cadastral.

## 2.0 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO

A gestão da informação ou gerenciamento da informação é um conceito comumente utilizado em ambientes corporativos, e tem forte relação com o processo de tomada de decisão. Envolve gerenciar não somente informações, mas também os seus insumos (dados) e os meios de produção, organização, processamento e disseminação da informação.

O gerenciamento da informação tem sido definido como uma aplicação dos princípios de gestão para a aquisição, estruturação, controle, disseminação e uso de informações de valor. Sendo assim, a gestão da informação proporciona qualidade e segurança no contexto do desempenho de uma organização.

De acordo com Davenport (1998), o termo gerenciamento informacional atribui pesos iguais tanto ao uso da informação (o que é manipulado) como aos sistemas e tecnologias que permitem tal uso (que produzem a manipulação). Porém, num ambiente informacional a gestão da informação deve focar o comportamento informacional tratando a tecnologia como um dos componentes do gerenciamento da informação, e não o único ou mais importante. O comportamento informacional se refere à maneira como as pessoas lidam com a informação. Mudanças comportamentais deve ser o motivo real de qualquer iniciativa de gerenciamento da informação.

## 3.0 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E CADASTRAL NO CENÁRIO INTERNACIONAL

Gerir informação geográfica envolve gerenciar os meios tecnológicos (hardware, software e equipamentos) e não tecnológicos (recursos financeiros, recursos humanos, políticas e educação) de produção, organização, processamento e divulgação de dados e informações geográficas.

Hoje uma gestão geoinformacional eficiente é indispensável tanto para indivíduos e organizações que produzem e usam informação geográfica e cadastral (nível micro) quanto para a sociedade em geral (nível macro). No nível micro existe maior ênfase nos aspectos técnicos e tecnológicos, enquanto que no nível macro, políticas nacionais e internacionais e assuntos organizacionais são mais destacados.

As Infraestruturas de Dados Espaciais - IDE e a padronização de dados geográficos e de metodologias de trabalho, subsidiada por geotecnologias têm papel de destaque na gestão da informação geográfica e cadastral no nível macro. No nível micro o foco está direcionado principalmente nas aplicações de Sistemas de Informações Geográficas - SIG e na gestão da qualidade. O *Federal Geographic Data Committee* – FGDC (2005) descreve IDE como um conjunto de tecnologias, políticas, padrões e recursos humanos necessários para adquirir, processar, armazenar, distribuir e promover a utilização de dados geográficos. Uma IDE nacional, é um guarda-chuva sob o

qual organizações e tecnologia interagem para estimular atividades de uso, gerenciamento e produção de dados geográficos.

Atualmente existe um grande número de normas e padrões internacionais, regionais, nacionais e empresariais que orientam a produção de dados geográficos. Os padrões internacionais são genéricos e de aceitação geral. Os padrões regionais e nacionais influenciam e são influenciados pelos padrões internacionais, além de tratarem de questões de padronização mais próximas da realidade. Enquanto que os padrões empresariais abordam questões relacionadas aos negócios da empresa.

#### 4.0 - GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA E CADASTRAL NO BRASIL

No Brasil o uso da informação geográfica cresceu muito em importância nos processos de tomada de decisão nas áreas da administração pública, serviços públicos, logística, transporte, mineração, agricultura, marketing, ordenamento e gestão territorial, preservação ambiental, entre outros, permitindo atuações mais eficazes, decisões mais precisas, melhor governança e incrementos na lucratividade.

Em decorrência desse crescimento, nas últimas décadas muitas mudanças ocorreram na forma de aquisição, armazenamento, tratamento, análise e divulgação de dados e informações geográficas, especialmente em virtude dos avanços tecnológicos nos campos do geoprocessamento e da internet. As geotecnologias, como são chamadas as tecnologias que coletam, processam e gerenciam dados e informações geográficas, auxiliam expressivamente na visualização, compreensão e controle de aspectos do espaço geográfico brasileiro. E por isso foram incorporadas aos interesses públicos e aos negócios empresariais para atender às demandas sócio-econômicas e ambientais de acordo com o território e a área de atuação de cada organização.

A massificação do uso de geotecnologias permitiu um aumento significativo na produção e uso de informação geográfica e cadastral no Brasil, consolidando a necessidade de gestão técnica e organizacional dos aspectos que combinam dados geográficos e sua transformação em informação geográfica de qualidade. A ausência de uniformidade de cultura e política organizacional quanto à obtenção, manipulação, acesso e disseminação da informação geográfica no Brasil é um fator determinante para a ineficiência dos processos de gestão da informação geográfica dentro de qualquer ambiente informacional, especialmente no contexto dos CTM's.

O princípio básico do funcionamento de um CTM é a adoção de uma base parcelaria única que permite o cruzamento e o intercâmbio de dados provenientes de múltiplas origens. Isto implica na colaboração entre os diferentes usuários do sistema, que devem definir, obter e atualizar os seus próprios dados e pelos quais são responsáveis (ÁGUILA; ERBA, 2007).

Dessa forma, através dos CTM's são gerados inúmeros dados por diferentes usuários com distintas finalidades, o que torna complexo o seu gerenciamento e operacionalização. No contexto brasileiro a tarefa de gestão da informação cadastral é ainda mais complicada, devido a não padronização de dados geográficos e cadastrais e a falta de modelos conceituais e de metodologias de trabalho comuns. Conseqüentemente, dificultando a interoperabilidade de informações cadastrais e comprometendo a multifinalidade dos cadastros territoriais brasileiros.

No Brasil, dados cadastrais geralmente são de interesse para a administração municipal. Porém, nos últimos anos vêm crescendo o uso destes dados por outras organizações, como empresas concessionárias de serviços públicos, agências estaduais e federais, para diversas aplicações. Os cadastros territoriais destas instituições apresentam grande potencial para cooperação numa IDE nacional, pois integram informações territoriais com múltiplos propósitos que permitem tomar decisões nacionais com base em dados locais.

Portanto, não se deve negligenciar a importância da parceria público-privada no provimento de dados para alimentação de uma IDE brasileira, constituindo uma excelente oportunidade para intercâmbio de dados geográficos, desenvolvimentos de novos negócios relacionado ao mercado de geoinformação e para o crescimento econômico do país. O sucesso da parceria público-privada no fornecimento de dados geográficos para alimentação de uma IDE nacional, depende da adoção de padrões para produção, estruturação e publicação de dados geográficos e cadastrais. Estes últimos por necessitarem de mapeamento em escala grande são os elementos de maior custo em qualquer projeto e a ausência de um gerenciamento adequado destes dados pode por em risco grandes investimentos públicos e privados.

A seguir serão apresentadas as iniciativas brasileiras de padronização da informação geográfica e cadastral, e os problemas encontrados no Brasil para esta temática.

##### 4.1 Padronização da informação geográfica no Brasil

A primeira iniciativa de padronização da informação geográfica no Brasil é decorrente da publicação do Decreto nº. 89.817, de 20 de junho de 1984 que estabeleceu as Instruções Reguladoras das Normas Técnicas da Cartografia

Nacional, vigentes até o presente momento. As instruções consistem na definição de procedimentos e padrões a serem obedecidos na elaboração e apresentação de normas da Cartografia Nacional, bem como padrões mínimos a serem adotados no desenvolvimento das atividades cartográficas.

A necessidade de atualização do Decreto 89817/84 é iminente considerando o novo contexto de geração, gerenciamento e publicação de dados e informações geográficas, uma vez que não estão definidas questões como a representação digital e tridimensional de dados, bem como, outras formas de representação além das cartas, como fotocartas, mosaicos, ortomosaicos, entre outras.

No Brasil diversos organismos do setor público foram responsáveis por especificações e recomendações para dados geográficos. Principalmente relacionadas à aquisição de dados geográficos e geração de produtos da cartografia de base (topográfica) e da cartografia temática. Dentre os organismos podemos destacar: Diretoria de Serviço Geográfico - DSG do Exército Brasileiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Serviço Geológico Brasileiro/Companhia de Recursos Minerais - CPRM, Câmara Técnica de Cartografia e Geoprocessamento - CTCG do Estado do Paraná, entre outros. Contudo, nenhuma destas instituições tratou de todos os aspectos que envolvem a gestão da informação geográfica.

A padronização de dados geográficos e de metodologias de gestão empregada em ambientes corporativos no Brasil está relacionada principalmente à coleta de dados, controle de qualidade, organização, gerenciamento e publicação. Em relação à coleta de dados geográficos o aspecto de padronização mais comum são os sistemas de projeção e de referência planialtimétrica. A acurácia posicional é o elemento mais padronizado quando se trata de controle de qualidade. A nomenclatura e a codificação de níveis de informação, diretórios e arquivos de dados geográficos são os meios principais de organização. Quando se trata do gerenciamento de dados geográficos o uso de SIG's departamentais é o mais usual. A definição de plataformas específicas para *webmapping* é o item mais comum na padronização da publicação e intercâmbio de dados geográficos.

Entretanto, estas iniciativas corporativas brasileiras de padronização de dados geográficos estão focadas em atender a demanda particular de cada empresa, de acordo com a área de atuação, e em especial, conforme as geotecnologias usadas. Considerando a importância da participação do setor privado na implementação de uma IDE nacional, este cenário empresarial brasileiro é preocupante e decorrente da falta de uma uniformidade de cultura e política organizacional nacional quanto a produção e disseminação de dados geográficos.

Esforços para a definição de uma política nacional de padronização de dados geográficos estão sendo feitos pela Comissão Nacional de Cartografia - CONCAR na conjuntura da implementação da Infra-estrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE brasileira, já instituída pelo Decreto nº 6.666 de 27 de novembro de 2008. A CONCAR, através de seus comitês especializados, e em parceria com a Diretoria de Serviço Geográfico - DSG está trabalhando para criação, definição e homologação de um conjunto de especificações técnicas que nortearão a produção e disseminação de dados geográficos digitais (vetoriais e matriciais) em todos os setores de produção, para que possam integrar o portal "SIG Brasil" da INDE.

#### 4.2 Padronização da informação cadastral no Brasil

No Brasil as únicas normas oficiais para o cadastro territorial ou relacionadas à este são as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 13.133/1994, NBR 14.166/1998, NBR 14645/2001 Partes 1, 2 e 3 e NBR 14653/2004 Partes 2 e 3) e a Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA.

A NBR 13.133/1994 apesar de não tratar especificadamente de levantamento cadastral, fixa as condições exigíveis para a execução de levantamento topográfico destinado a obter conhecimento geral do terreno (ABNT, 1994). Condições exigíveis para a implantação e manutenção de uma Rede de Referência Cadastral Municipal são fixadas pela NBR 14.166/1998. Esta norma é destinada a apoiar a elaboração e a atualização de plantas cadastrais municipais. Porém, nada consta nesta norma a respeito do tratamento, representação cartográfica e apresentação de dados cadastrais.

A NBR 14645/2001 - Elaboração do "como construído" (*as built*) trata do levantamento planimétrico de edificações. É dividida em três partes: Parte 1 trata do levantamento planialtimétrico e cadastral de imóvel urbanizado, a Parte 2 versa sobre levantamento planimétrico para registro público e a Parte 3 estabelece o procedimento para a execução do levantamento planialtimétrico objetivando a locação topográfica e controle dimensional da obra.

A NBR 14653/2004 trata da avaliação de bens e traz duas partes importantes para o cadastro: a Parte 2: imóveis urbanos e a Parte 3: imóveis rurais. Esta norma explicita os tipos de avaliação e estabelece os seus procedimentos, com o objetivo de classificar os imóveis quanto a sua natureza, definir metodologias básicas para especificação das avaliações e requisitos básicos de laudos e pareceres técnicos de avaliação.

A Norma Técnica para o Georreferenciamento de Imóveis Rurais é aplicada à Lei 10.267/2001 e ao Decreto 4.449/2002, que estabelecem o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais – CNIR. Esta norma estabelece os preceitos

gerais e específicos aplicáveis aos serviços que visam a caracterização e o georreferenciamento de imóveis rurais, pelo levantamento e materialização de seus limites legais, feições e atributos associados. Assim, como propõe aos profissionais que atuam nesta área, padrões claros de precisão e acurácia para a execução de levantamentos topográficos voltados para o georreferenciamento de imóveis rurais (INCRA, 2003).

Outro aparato legal de suma importância para o cadastro no Brasil é a Resolução nº. 1/2005 do IBGE apoiada pelo Decreto nº. 5.334/2005, que estabelece oficialmente o Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas - SIRGAS 2000 como Sistema Geodésico Brasileiro (SGB) para o Sistema Cartográfico Nacional (SCN). A adoção de um sistema de referência geodésico comum para qualquer levantamento em território nacional é fator primordial para a eficiência dos Sistemas de Informação Territorial - SIT's, pois facilita a interoperabilidade de dados cadastrais entre diferentes sistemas de informação. Foi estipulado um período de 10 anos para adequação das bases de dados ao novo sistema (IBGE, 2005), no entanto, muitas organizações e empresas ainda insistem em usar o antigo SGB (*South American Datum*, 1969 - SAD69) ou não estão preocupadas em migrar seus dados para o sistema de referência SIRGAS 2000.

Com relação aos sistemas de projeção, o sistema *Universal Transversa de Mercator* – UTM é o mais empregado nos levantamentos cadastrais em todo território brasileiro, resultado de uma extrapolação do Decreto nº. 89.817/1984 que o indica para cartas e mapas para escalas menores que 1:25.000 (FERNANDES, 2008).

Até o momento não existe normatização oficial para o mapeamento em escala cadastral (urbana e rural). De acordo com Fernandes (2008) a ausência de um padrão nacional para o levantamento cadastral faz com que a maioria dos municípios adotem a escala 1:10.000 para levantamentos topográficos ou restituições fotogramétricas de todo o município e a escala 1:2.000 somente para a área urbana, mesmo a NBR 14.166/1998 fixando somente a escala 1:1.000 para cadastro urbano.

Não há no Brasil uma norma nacional para representação da cartografia cadastral, assim como não existe normas que tratam de mapeamentos e produtos nesta escala. Por isso, cada instituição, empresa ou profissional pratica o que bem entende para os seus produtos cartográficos de escala grande. Algumas instituições públicas e privadas definiram sua própria normatização. Como exemplos deste tipo de iniciativas isoladas, têm-se: o Sistema Cartográfico Municipal de Feira de Santana – SICAFS, o Sistema Cartográfico Metropolitano da Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S.A. – EMPLASA e a Norma Técnica de Mapeamento Urbano e Rural da COPEL.

No Brasil não existem muitas pesquisas que tratam da cartografia em grande escala, ou seja, maiores que 1:25.000. No que diz respeito aos trabalhos da CONCAR até o presente momento nenhuma norma sobre cadastro foi publicada. Por fim, outra ação que pode resultar na definição de padrões para a informação cadastral no Brasil é exercitada por um grupo de trabalho do Programa Nacional de Capacitação das Cidades – PNCC no âmbito do Ministério das Cidades, denominado Grupo de Estudos sobre Cadastro Territorial Multifinalitário.

## 5.0 - SISTEMAS DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS - TECNOLOGIA DE GESTÃO DA INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA

Sistemas de Informações Geográficas são um ambiente que integra diversos elementos (programas, equipamentos, metodologias, dados, pessoas) de forma a tornar possível a coleta, armazenamento, processamento, gerenciamento, análise, publicação e disseminação de dados e informações geográficas (TEIXEIRA e CRISTOFOLETTI, 1997).

O SIG tem como principal característica a possibilidade de integração de conhecimento de múltiplas disciplinas para a análise de conexões entre diferentes fenômenos geográficos, com vistas a produzir informações para dar suporte à decisão técnica ou política. Desta forma o SIG é um ambiente propício para colaboração na tomada de decisão, para solucionar problemas, gerenciar recursos e bens, aumentar a eficiência dos trabalhos e promover a acessibilidade à informação.

A tecnologia SIG tem fortemente aprimorado os processos de geração e gestão da informação geográfica. A tecnologia SIG está mudando para a tecnologia GIG (Gestão da Informação Geográfica). Isto, porque esta tecnologia tem a capacidade de se adaptar as mais diversas necessidades dos usuários em inúmeras aplicações, incrementando produtividade e estimulando o uso da geoinformação.

Os SIG's deixaram de ser ferramentas atreladas restritamente a projetos (*project-oriented GIS*) para se tornarem poderosos gerenciadores de recursos informacionais organizacionais (*enterprise-oriented GIS*) e sociais (*society-oriented GIS*). Estes sistemas de informação têm reunido amplamente as necessidades corporativas, suportando arquiteturas robustas associadas a outras infra-estruturas e outros *softwares* corporativos. Quando associados aos recursos da internet, fornecem bases para construir sistemas integrados multi-departamentais que permitem colaboração para coletar, organizar, analisar, visualizar, gerenciar e disseminar informações geográficas para profissionais e não profissionais de SIG.

A incorporação da internet nas soluções SIG beneficiou significativamente a gestão geoinformacional, principalmente por consentir o acesso e edição de dados por multiusuários, possibilitando não apenas colaboração, mas também co-produção e a noção de base de dados repositória central, com um número de participantes distribuídos. Este recurso é muito valioso para ambientes informacionais com grande quantidade de usuários e grande volume de dados, pois, evita maiores custos decorrentes de várias versões de um mesmo dado espalhado por vários setores, departamentos ou organizações, e facilita o acesso ao dado sempre atualizado para tomada de decisão.

No Brasil muitas organizações do setor público, privado e terceiro setor utilizam o SIG como ferramenta cerne no gerenciamento de seus dados geográficos e cadastrais. Destaque especial para as prefeituras que utilizam o SIG para administrar e gerenciar os seus cadastros territoriais. Porém, poucas corporações brasileiras têm sua lógica empresarial atrelada ao uso funcional e eficiente de SIG's Corporativos. Isto, porque além de envolver grande montante de recursos financeiros e humanos, a eficiência dos SIG's Corporativos depende de uma política organizacional baseada em normatização de dados geográficos.

Além de proporcionar mecanismos eficientes para a produção e análise de dados geográficos, a tecnologia SIG associada à *web* oferece uma nova dimensão para divulgação e democratização de dados e serviços geoespaciais, reduzindo a distância entre os geradores de informação geográfica e os usuários em potencial. Estes recursos conhecidos como servidores *web* de dados geográficos têm demonstrado que o ambiente *web* é um meio ideal para implementar serviços de distribuição automatizada de produtos cartográficos digitais e de atualização de bases de dados geográficas.

A publicação de dados e informações geográficas em geral através de aplicações SIG-*Web* vem sendo amplamente utilizadas no Brasil, tanto por empresas privadas, que as usam como ponto central de interação dos funcionários com os dados geográficos da empresa, quanto por instituições públicas que através destes recursos divulgam seus trabalhos e trocam dados e informações geográficas com outras instituições. Como exemplo destas instituições tem-se: Ministério do Meio Ambiente - MMA (Mapas e Geoprocessamento, Sistema de Bases Compartilhadas de Dados sobre a Amazônia - BCDAM), Serviço Geológico do Brasil/CPRM (GEOBANK), Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM (SIGMINE), Governo do Estado de Goiás (Sistema Estadual de Estatística e de Informações Geográficas de Goiás - SIEG), Governo do Estado de Minas Gerais (GeoMINAS), entre outros.

## 6.0 - IMPORTÂNCIA DA PADRONIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS NO SETOR ELÉTRICO

Administrar dados geográficos e cadastrais sob o foco da multifinalidade e do compartilhamento não é tarefa fácil, especialmente devido à carência de normas no contexto brasileiro, quanto à gestão e padronização de informações geográficas e cadastrais em todas as suas instâncias. No entanto, empresas de sucesso são aquelas que conseguem se antecipar ou reagir rapidamente às mudanças no ambiente informacional. Cada vez mais, as organizações vêm percebendo que o gerenciamento eficaz da informação geográfica pode fazer a diferença.

O setor elétrico não ficou totalmente alheio à importância da padronização de dados geográficos e de metodologias de gestão destes dados. Grandes corporações como, a Companhia Paranaense de Energia – COPEL, Eletrobrás Furnas e Eletrobrás Chesf, definiram especificações para gerenciamento de seus dados geográficos. O uso de SIG's Corporativos também ocorre no setor elétrico, entre as empresas podemos citar: Centrais Elétricas de Santa Catarina - CELESC, Companhia Energética de Minas Gerais - CEMIG, Eletrobrás FURNAS Centrais Elétricas, Eletrobrás Chesf, COPEL, TRACTEBEL Energia, Bandeirante Energia, AES Sul, AES Eletropaulo, Companhia Energética do Rio Grande do Norte - COSERN, Itaipu Binacional, entre outras.

A definição de uma política organizacional quanto à obtenção, manipulação, acesso e disseminação da informação geográfica é um fator determinante para a eficiência dos processos de gestão da informação geográfica dentro de qualquer ambiente informacional. Mesmo que incipiente, a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL vem apresentando iniciativas que remetem a esta definição para o setor elétrico. O Sistema de Informações Georreferenciadas do Setor Elétrico (SIGEL), uma espécie de Portal do Setor Elétrico Nacional foi concebido pela ANEEL, no intuito de servir de instrumento de referência na busca de informações relativas às atividades fins do setor, onde todos os seus integrantes, sejam eles públicos ou da área privada, terão direitos e obrigações, no sentido de consultar, alimentar e manter atualizado um banco de dados unificado sobre todas as atividades correlatas ao setor, respeitadas as atribuições e responsabilidades institucionais de cada integrante.

A padronização dos dados do SIGEL é importante para não obterem-se dados conflitantes sobre uma mesma ocorrência, dependendo da fonte consultada pelo interessado na informação. Sendo assim, é iminente que esta Agência defina padrões de aquisição, validação, organização, estruturação, processamento e disseminação da informação geográfica e cadastral associada a empreendimentos de geração, transmissão e distribuição de energia. Esta definição deve estar alinhada a INDE brasileira e as diretrizes nacionais para o CTM (Portaria nº 511, de 7 de dezembro de 2009).

Outro fator importante neste contexto são os novos comandos regulatórios de cadastro técnico e controle patrimonial da ANEEL em relação às empresas do setor de distribuição de energia elétrica. A Resolução Normativa 395/09 implanta o PRODIST - Procedimentos da Distribuição - que gera para as concessionárias de distribuição a obrigação de fornecer anualmente para a ANEEL o cadastro georreferenciado completo das linhas e redes de distribuição. A distribuidora deve manter, em SIG, as informações de parâmetros elétricos, estruturais e de topologia dos sistemas de distribuição de alta, média e baixa tensão, bem como as informações de todos os acessantes.

As exigências da ANEEL em relação ao envio de dados georreferenciados não se restringem ao setor de distribuição de energia. Recentemente esta Agência solicitou as empresas de geração arquivos cartográficos digitais georreferenciados, contendo a delimitação e caracterização dos bens imóveis referentes às áreas de concessão das Usinas Hidrelétricas - UHE's. A intenção da ANEEL é estruturar um banco de dados cartográfico georreferenciado dos grandes reservatórios nacionais e fiscalizar os ativos patrimoniais e ambientais das concessionárias geradoras.

As questões que envolvem a cartografia, o georreferenciamento e os SIG's, estão ganhando espaço e importância no setor energético. Observa-se que a maioria das empresas está investindo nestas tecnologias da informação, no entanto, não é inteligente e muito menos econômico supor que a geotecnologia, em si, possa resolver todas as dificuldades de gestão geoinformacional, a boa geotecnologia não se traduz necessariamente em boa gestão da informação geográfica. Sendo assim, cabe as empresas do setor elétrico levantar discussão junto da ANEEL, no sentido de estudar e definir regras e procedimentos de padronização da informação. Parcerias e cooperação entre todos os grupos que produzem informação territorial são necessárias para o sucesso do gerenciamento da informação geográfica em nível nacional.

## 7.0 - CONCLUSÃO

No Brasil a carência de normas para gestão de informações geográficas em todas as suas instâncias (aquisição, validação, organização, estruturação, processamento, disseminação e uso) é determinante para os problemas relacionados ao compartilhamento deste tipo de informação, em todos os níveis corporativos e esferas administrativas. A partir da análise do cenário internacional, verifica-se que o Brasil está muito aquém do esperado nesta temática. Desde muito cedo organizações e países vêm desenvolvendo e aprimorando padrões para informações geográficas.

No contexto da informação cadastral a carência de normas que disciplinam a execução, gestão e manutenção dos cadastros territoriais é ainda maior, o que não assegura o seu caráter multifinalitário. Em alguns países foram adotados padrões para o cadastro territorial que tornaram a parcela cadastral referência para relacionar todos os dados administrados pelas instituições que geram e requerem informação territorial, interconectando todas elas através da base cartográfica parcelaria única. Isto permite extrair, relacionar e cruzar dados provenientes de múltiplas origens.

Existe uma tendência internacional de integrar bases de dados SIG desenvolvidas por diferentes organizações com diferentes propósitos em um sistema coordenado e integrado chamado de INDE. E em breve no Brasil não será diferente, até porque a INDE brasileira já foi instituída. As empresas do setor elétrico que têm sua atuação atrelada ao conhecimento e controle do território não devem ignorar esta tendência, pois podem vir a usufruir deste compartilhamento de informação geográfica e cadastral e por que não dos novos negócios que surgiram no mercado de geoinformação.

Para que as corporações do setor elétrico, que produzem informação geográfica e cadastral, possam colaborar com a INDE do Brasil e atender as exigências da ANEEL devem rever e padronizar os seus processos de gestão da informação geográfica e cadastral. E para isso, devem investir na mudança comportamental dos usuários em relação à informação geográfica.

O primeiro passo a ser dado é criar um grupo interdisciplinar de funcionários ou colaboradores (assessorado ou não por consultores especialistas) para observar e identificar os usuários da informação geográfica, descrever as diversas fontes dos vários tipos de informação geográfica, expor a maneira como a informação geográfica e o conhecimento geográfico são usados nos processos de trabalho e esboçar as intenções e objetivo da empresa a curto e longo prazo com relação à gestão da informação geográfica. Em suma, este grupo deve descrever e compreender o ambiente geoinformacional da empresa, e traçar metas e objetivos buscando melhorar o processo de produção, organização, processamento e disseminação da informação geográfica dentro da empresa e fora da empresa.

A gestão de dados cadastrais de empresas de energia baseada nos conceitos de CTM é importante para a participação deste setor nos esforços de estender o cadastro multifinalitário para todo o país e integrar os seus resultados numa INDE trazendo numerosos benefícios para toda a sociedade.

Para usufruir das possibilidades que um CTM nacional pode proporcionar para o planejamento e gestão do

território brasileiro deve-se urgentemente criar um padrão nacional que oriente os trabalhos neste setor. Uma iniciativa muito importante neste sentido é a proposta de diretrizes para a criação, instituição e atualização do CTM nos municípios brasileiros, do Grupo de Estudos sobre Cadastro Territorial Multifinalitário. Estas diretrizes revelam a tendência do que será tratado como oficial para o CTM no Brasil.

## 8.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) ÁGUILA, M.; ERBA, D. A. El rol de catastro en el registro del territorio. In ERBA, D. A. Catastro Multifinalitario aplicado la definición de políticas de suelo urbano. [Livro On line]. Cambridge (MA): Lincoln Institute Of Land Policy, 2007, p. 13-25.
- (2) BURROUGH, P. A.; MCDONNELL, R. Principles of Geographic Information Systems: Spatial Information Systems and Geostatistics. New York: Oxford, 1998. 332p.
- (4) MOELLER, J. Spatial Data Infrastructures: A Local a to Global View. 2000. Palestra apresentada na 4ª Conferência GSDI. Cape Town. África.
- (5) DAVENPORT, T. H. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 4. ed. São Paulo: Futura, 1998. 316p.
- (6) FERNANDES, V. O. Considerações a respeito de projeções e escalas cadastrais utilizadas no Brasil. In CONGRESSO BRASILEIRO DE CADASTRO TÉCNICO MULTIFINALITÁRIO, Florianópolis, 2008. Anais...Florianópolis: UFSC, 2008. Não paginado.
- (7) FGDC. Federal Geographic Data Committee. Cadastral Data Content Standard for the National Spatial Data Infrastructure. Version 1.3, third Revision. 2003.
- (8) FGDC. Federal Geographic Data Committee. Framework Introduction and Guide. Handbook Digital Version. 2005.
- (9) FGDP. Focus Group on Data Providers. Preliminary Results of Survey on Data Providers. 2006.
- (10) HABLI, I; KELLY, T. Addressing Quality Requirements in GIS Architectures. In: FIG WORKING WEEK and GSDI-8, 2005, Cairo. Proceedings... Cairo: FIG, 2005.
- (11) INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Norma técnica para georreferenciamento de imóveis rurais. 1. ed. 2003.
- (12) KRENK, A. FRANK, A. U. Pricing Geographic Data. [On line]. GIM International, 1999, vol. 13, nº 9, p. 31-33.
- (14) TEIXEIRA, A. L. A. de; CHRISTOFOLETTI, A. Sistemas de Informação Geográfica – dicionário ilustrado. São Paulo: HUCITEC, 1997. 244p.

## 9.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



**Cleice E. Hübner** - nasceu em Romelândia – SC no ano de 1982. Possui graduação em Geografia pela Universidade do Estado de Santa Catarina (2004). Mestre no Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração Cadastro Técnico Multifinalitário e Gestão Territorial. Atua em Geociências, com ênfase em Geoprocessamento, Sistemas de Informações Geográficas, Sensoriamento Remoto, Cartografia Temática, Avaliação Ambiental, Planejamento Urbano e Geografia Humana.