

# Metadados Geoespaciais no Contexto da Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado da Bahia

Uma experiência prática de gestão e cadastro dos metadados

**SILVA, Harlan; SOUZA, Fabíola; SILVA, Felipe**

A Infraestrutura de Dados Espaciais da Bahia (IDE-Bahia) têm sido fomentada desde o início dos anos 2000 a partir de Grupos de Trabalho voltados às Geotecnologias e pela Comissão Estadual de Cartografia (CECAR) no estado da Bahia. A partir do ano de 2007, com a consolidação deste trabalho, iniciou-se a estruturação da IDE-Bahia, incluindo a criação de um Perfil de Metadados que teve como referencial a ISO 19.115, a ISO 19.119, a ISO 19.139 e o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB). Como fruto desta modelagem, originou-se o produto Especificação de Metadados Geoespaciais da Bahia (EMG-Bahia), em 2013. Para o cadastramento dos metadados, optou-se pela utilização do software Geonetwork versão 2.8, o qual foi customizado para atender o modelo EMG-Bahia e traduzido para o Português do Brasil (PT-BR), sendo esta iniciativa de tradução completa do software pioneira no país. O presente trabalho trata da experiência de seis instituições públicas estaduais, enquanto nós pioneiros na formação da IDE-Bahia, no processo de utilização do software Geonetwork para realização do cadastro e gestão de metadados geoespaciais. Para tal, levantou-se os principais desafios que ocorreram ao longo do trabalho inicial de cadastramento, incluindo dificuldades referentes à organização administrativa das instituições, qualificação de pessoal, dificuldades com a interface do Geonetwork, erros na implementação do modelo, entre outros. No fim do ano de 2014 foi lançado o Geoportal Bahia, que é o website no qual os cidadãos e instituições públicas podem, de forma gratuita, acessar todos os metadados e àqueles dados com acesso online das instituições nós da IDE-Bahia. Atualmente, estão disponíveis cerca de 6.200 metadados geoespaciais, dos quais, aproximadamente, 2.900 possuem acesso online através de Geoserviços nos padrões OGC (Open Geospatial Consortium) ou por download. Diante deste novo cenário na política de acesso e gestão de dados geoespaciais no estado da Bahia, a CECAR optou por criar subcomissões na sua estrutura, incluindo a Subcomissão de Gestão de Metadados da IDE-Bahia, que tem por finalidade o aprimoramento do processo de cadastramento de metadados, discussões técnicas a respeito da padronização no preenchimento dos metadados geoespaciais, além de prover os órgãos nós da IDE-Bahia - e os próximos que passarem a fazer parte da mesma - de capacitação em conceitos e práticas de cadastramento de metadados com a oferta de cursos interinstitucionais e elaboração de manuais e guias para os técnicos das diversas instituições públicas. Conclui-se o trabalho apontando a obrigatoriedade do contínuo preenchimento e manutenção dos metadados, visando atender aos diversos usos possíveis das instituições públicas e da sociedade, bem como garantir e expandir a distribuição de informações geoespaciais oficiais por parte das instituições públicas no estado da Bahia.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Metadados, IDE, Bahia, Brasil, Geonetwork.

## **INTRODUÇÃO**

A produção de informação geográfica ou geoespacial em meio digital se iniciou por volta da década VII Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales

de 1960, com o surgimento e disseminação do uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), ainda de maneira pontual, isolada e com por poucos especialistas com domínio das ferramentas, uma vez que os equipamentos e softwares necessários para sua produção e utilização eram caros e de difícil acesso.

Entretanto, a popularização dos computadores a partir da década de 1980 e o surgimento da Internet no período seguinte, transformaram o acesso à informação de tal maneira que, nos dias atuais, os agrupamentos populacionais mais remotos têm acesso a quaisquer tipo de informação necessária. Weber et al. (1999) ressalta que “com o desenvolvimento da Internet, questões relativas à disponibilidade, adequação, acesso e transferência dos dados tornaram-se relevantes, devido à possibilidade de ampliar o acesso às informações e dados para um número maior de usuários” (Weber et al., 1999, p. 9).

Neste contexto, destaca-se a facilidade de acesso às informações geográficas e sua disseminação através dos SIG em ambiente Web, o que permitiu o desenvolvimento de novas formas de modelar o mundo real. Inúmeras ferramentas, proprietárias ou gratuitas, permitem ao cidadão comum acessar e produzir informação geoespacial sobre qualquer localização na superfície terrestre, compartilhando-a.

Compartilhar este tipo de informação é essencial para incentivar o conhecimento geográfico, dinamizar a economia e tornar mais transparente a administração pública. Como exemplos, pode-se citar o caso dos Estados Unidos, com a publicação da Ordem Executiva 12.906 em 1994, pelo então Presidente Bill Clinton, que foi o marco legal da National Spatial Data Infrastructure (NSDI). Recentemente, esse princípio de abertura de dados e informações à sociedade foi ratificada pelo Presidente Barack Obama, em 2009, na sua Primeira Ordem Executiva (Longley et al., 2013).

O governo britânico também tem incentivado a abertura de dados e informações à sociedade, como demonstra o relatório *The Power of Information* (Mayo, Steinberg, 2007) e reforçado pelo relatório subsequente desenvolvido por outra equipe, em 2009 (Power, 2009). Segundo este, “It is the Taskforce’s view that the ‘freeing up’ geospatial data should be a priority. The Ordinance Survey requires urgent reform” (p. 21). Este movimento surtiu efeito e, a partir de 2010, a Ordinance Survey, agência oficial de mapeamento do governo britânico, começou a disponibilizar dados gratuitamente para uso com fins comercial ou não.

No Brasil, o marco geral sobre políticas abertas de disponibilização de dados e informações é a Lei 12.257/2011, conhecida como Lei de Acesso à Informação, que tem como um dos objetivos assegurar a “gestão transparente da informação, propiciando amplo acesso a ela e sua divulgação” (Brasil, 2011, art. 6º inciso I).

Conforme Brasil (2010), a produção, compartilhamento e disseminação do dado geoespacial produzido no âmbito governamental são estratégicos para o planejamento de ações de maneira integrada e para a redução nos custos de levantamento e manutenção do mesmo.

Considerando-se a obrigatoriedade do governo brasileiro em produzir cartografia nacional dentro de padrões adequados a seus usos como estabelecido no Decreto Federal nº 243/1967 (Brasil, 1967) e a necessidade da utilização de cartografia de referência para produção de dados temáticos e informações georreferenciadas pelas diversas instituições que atuam no âmbito público, percebe-se a necessidade de organização e divulgação desta informação através de mecanismos tecnológicos que facilitem a usabilidade por parte de outras instituições, bem como pela população.

Davis Jr et al. (2005) apresentam uma análise histórica de diversas tecnologias surgidas desde os anos de 1990 para compartilhamento de informações geográficas, culminando com o conceito de Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE). O decreto federal nº 6.666/2008 define IDE como um “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. (Brasil, 2008, art. 2º inciso III).”

Souza (2011) apresenta como componentes básicos de uma IDE seus dados e metadados, política

institucional, normas e padrões, tecnologia e atores (Figura 1), destacando que "dados e metadados podem ser considerados os elementos principais, afinal, uma IDE tem por objetivo proporcionar o acesso e identificação dos dados disponíveis que estão dispersos em estruturas, instituições e locais distintos" (Souza, 2011, p. 67).

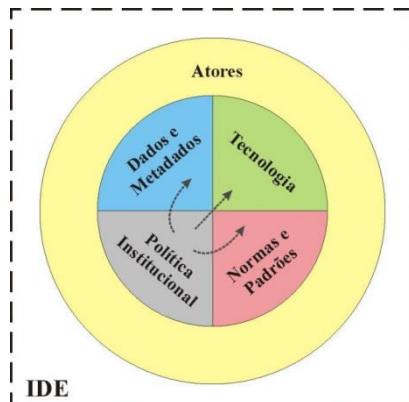


Figura 1: Componentes básicos de uma IDE.

Fonte: Souza, 2011.

Neste escopo, tanto a IDE quanto as tecnologias que a antecederam tratam de um elemento comum e primordial: o metadado. Davis Jr et al. (2005) também falam que o uso de tecnologia para o simples intercâmbio de dados não resolve os problemas de acesso à informação geográfica, pois o usuário precisa saber se a informação encontrada é útil para seus propósitos, daí a importância dos metadados.

Casanova et al. (2005) abordam o objetivo de uso dos metadados como um mecanismo que identifica os dados existentes, sua qualidade e formas de acesso e uso, descrevendo conteúdo, condição, histórico, localização e outras características, tratando a interoperabilidade no âmbito do gerenciamento da informação. Metadados geoespaciais, segundo Brasil (2008, art. 2º inciso II), são um "conjunto de informações descritivas sobre os dados, incluindo as características do seu levantamento, produção, qualidade e estrutura de armazenamento, essenciais para promover a sua documentação, integração e disponibilização, bem como possibilitar a sua busca e exploração".

Este artigo trata, portanto, do cadastramento de metadados referentes aos dados geográficos considerados oficiais, no escopo das instituições públicas do Governo do Estado da Bahia - Brasil, a partir da implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado da Bahia (IDE-Bahia), instituída através do decreto estadual nº 16.219/2015 (Bahia, 2015).

## A INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS DO ESTADO DA BAHIA

A IDE-Bahia começou a ser estruturada a partir de ações distintas que convergiram em atuação conjunta de diversas instituições estaduais produtoras e usuárias de dados cartográficos de referência e temáticos. Cabe destacar a reestruturação da Comissão Estadual de Cartografia (CECAR), através do decreto estadual nº 8.292/2002, e a criação do Fórum de Gestores de Tecnologia da Informação e Comunicação do Governo da Bahia (FORTIC), ligado à Assessoria de Gestão Estratégica de Tecnologias da Informação e Comunicação do Estado (AGETIC), lei estadual nº 10.955/2007, sendo este fórum responsável pelo Grupo de Trabalho de Informações Geoespaciais (GTIGEO), reunindo algumas destas instituições.

Este grupo, atuando em parceria com a CECAR, tem se reunido desde 2007 e, além do decreto de instituição da IDE-Bahia, apoiou na contratação de uma empresa com o objetivo de desenvolver o Geoportal Bahia - portal de acesso aos metadados e dados geoespaciais do Estado - e prover uma solução para cadastramento de metadados.

O Geoportal Bahia foi disponibilizado gratuitamente para o público em dezembro de 2014, com metadados de seis instituições consideradas os "nós pioneiros" da IDE-Bahia, sendo estas: Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI); Companhia de Desenvolvimento

Urbano do Estado da Bahia (Conder); Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Inema); Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa); Secretaria da Segurança Pública (SSP) e Secretaria de Infraestrutura de Transportes, Energia e Comunicação (Seinfra).

Conforme estabelecido no decreto estadual nº 16.219/2015, a responsabilidade de implementar, manter e gerir toda a estrutura tecnológica do nó central ficou a cargo da SEI, sendo a Companhia de Processamento de Dados da Bahia (Prodeb), responsável por gerir e administrar este ambiente tecnológico. A SEI também ficou com a tutela do Geoportal Bahia, comprometendo-se em manter e atualizar as funcionalidades do mesmo. Enquanto isso, cada instituição produtora, constituída como nó da IDE, tem a responsabilidade de efetuar o cadastramento e disponibilizar seus metadados e dados geoespaciais para publicação através do Geoportal, além de gerir e manter sua própria estrutura tecnológica.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O funcionamento da IDE-Bahia considera a estrutura apresentada na figura 2, na qual o Geoportal acessa o catálogo de serviços Web e pesquisa em uma base de dados central os metadados disponibilizados por cada "instituição nó" e, após isso, disponibiliza estas informações ao público de maneira centralizada.

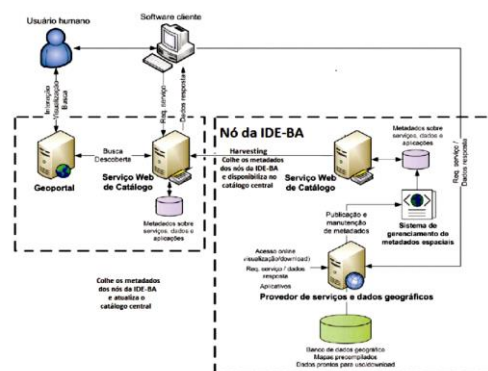


Figura 2: Arquitetura da IDE-Bahia.  
Fonte: Bahia, 2013a.

Através do Programa de Restauração e Manutenção de Rodovias do Estado da Bahia (PREMAR), com financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), contratou-se uma consultoria para a criação do modelo conceitual da IDE-Bahia, desenvolvimento do Geoportal Bahia e a definição de um padrão de metadados para as informações cartográficas oficiais produzidas no estado da Bahia, a Especificação de Metadados Geoespaciais da Bahia (EMG-Bahia).

Seguindo padrões internacionais, optou-se pela criação de uma extensão do modelo proposto na Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) - o Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (MGB) (Brasil, 2009) -, que segue o padrão definido pela ISO (International Organization for Standardization) através da norma 19.115:2003 (ISO, 2003). Assim, garantiu-se total integração com os padrões utilizados na maior parte das IDEs ao redor do mundo. A definição de padrão, perfil e extensão de metadados fica melhor compreendida a seguir (Figura 3).

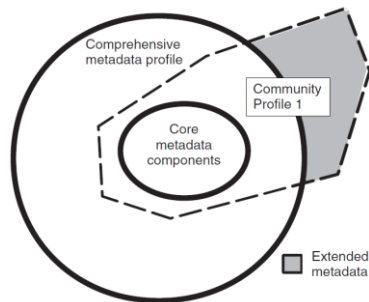


Figura 3: Perfil de metadados.  
 Fonte: International Organization for Standardization, 2003.

A solução tecnológica para cadastramento dos metadados foi a utilização do software GeoNetwork, inicialmente desenvolvido pela FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) e atualmente suportado pela OSGeo (Open Source Geospatial Foundation). Este software foi customizado (Figura 4) utilizando como base sua versão 2.8, especialmente na tradução para o português (PT-BR) e implementação do perfil EMG-Bahia.

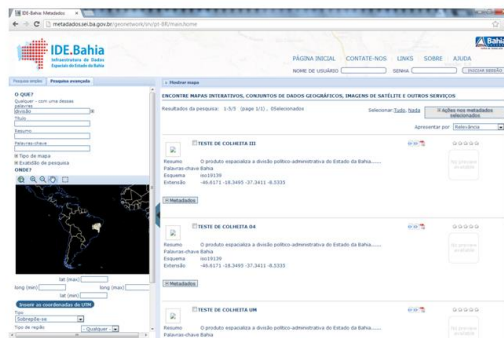


Figura 4: Software Geonetwork utilizado na IDE-Bahia.  
 Fonte: Bahia, 2013a.

O fluxo de trabalho relacionado ao cadastro dos metadados até a divulgação à sociedade segue o modelo apresentado anteriormente na figura 2, no qual cada nó remoto possui uma instalação própria em seus respectivos servidores do GeoNetwork. Dessa forma, para cada metadado cadastrado, automaticamente é criado um serviço CSW que é coletado pelo nó central e disponibilizado ao público no Geoportal Bahia (Figura 5).

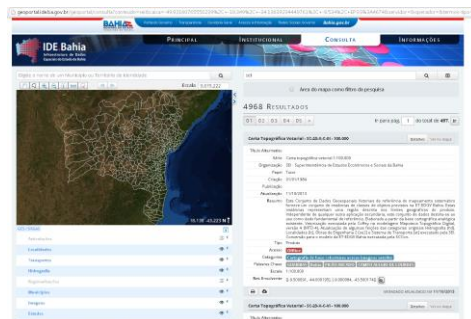


Figura 5: Geoportal Bahia.  
 Fonte: <http://geoportal.ide.ba.gov.br>

A EMG-Bahia define um perfil de metadados baseado no perfil MGB Completo, mas com o incremento de elementos importantes à realidade dos dados geoespaciais do Estado (Figura 6), como a especificação do Geography Markup Language, ISO 19139, que estão agrupados em três espaços de nomes: Geographic Spatial Schema (GSS), Geographic Temporal Schema (GTS) e Geographic Spatial Referencing (GSR). Segundo Bahia (2013b, p. 76), “nem todos os elementos de metadados podem

estar disponíveis em uma instância em diversas situações. Por exemplo: um serviço de processamento de dados não distribui dados, logo estes não estão presentes, e consequentemente não há a descrição dos dados no serviço. Um motivo de nulidade (nil reason) é descrito na especificação do Geography Markup Language (GML) e é usado pela norma ISO 19139:2007 para codificar possíveis valores nulos em metadados” (Bahia, 2013b, p. 76). Da mesma forma, está previsto na EMG-Bahia, a criação de metadados para aplicações geográficas, que, da mesma forma dos metadados para processamento de dados, não há informações sobre dados geográficos, pois não há disponibilização do mesmo.

Figura 6: Perfil de metadados.

Fonte: Bahia, 2013a.

Segundo Brasil (2009), o perfil deve conter um conjunto básico de elementos que descreva as características de identificação, avaliação e utilização das informações geoespaciais produzidas. Estes elementos de metadados existentes, no Perfil EMG-Bahia, vistos em Bahia (2013b), são divididos por pacotes (Figura 7), obedecendo a ISO 19115:2003, sendo eles: entidade de metadados, identificação, serviços, restrições, qualidade, manutenção, representação espacial, sistema de referência, conteúdo, distribuição, extensão e citação.

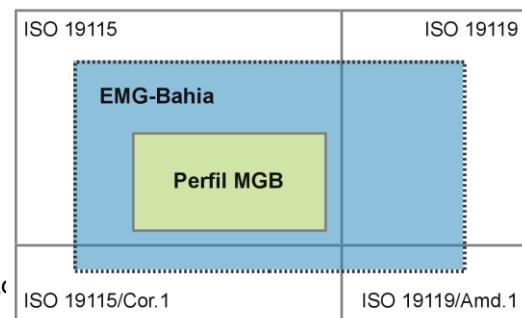
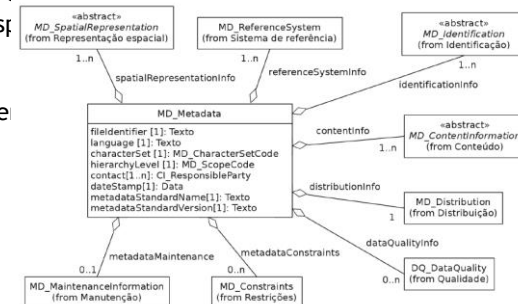


Figura 7: Diagrama UML para o pacote de metadados.  
Fonte: Bahia, 2013b.

Não obstante, o Perfil EMG-Bahia, assim como o adotado pelo MGB, apresenta a opção de um perfil resumizando, no qual não há obrigatoriedade de preenchimento de todos os elementos dos metadados. O cadastramento do perfil seguindo os elementos mínimos recomendados é utilizado para disponibilizar as informações essenciais de um dado geoespacial. O objetivo desta ação é garantir que as instituições publicitem seus metadados, mesmo não obtendo todos os elementos. Assim, é necessário informar nos elementos mínimos as informações obrigatórias referentes a: identificação do produto; extensão geográfica; sistema de referência espacial; distribuição e informações acerca dos próprios metadados.

Para as instituições que detém todas as informações dos elementos a se

## VII Jornadas Ibéricas de Infraestructuras de Datos Espaciales



completo, haverá a necessidade de inserir dados sobre: qualidade do produto; informações sobre conteúdo, linhagem e escopo utilizados e restrições de acesso e uso aos dados. O maior empecilho, atualmente, para preencher o perfil de metadados completo são os elementos do pacote de qualidade e linhagem do produto, uma vez que os dados geoespaciais mais antigos não possuem estas informações estruturadas e acessíveis.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da definição do Perfil EMG Bahia e da customização do GeoNetwork, fez-se necessário realizar capacitações do corpo técnico das instituições/nós para permitir a compreensão dos conceitos, metodologia e utilização adequada das ferramentas. Capacitou-se cerca de 40 funcionários dos nós pioneiros, que foram responsáveis pelo cadastramento dos metadados que permitiram o lançamento do Geoportal Bahia em dezembro de 2014.

No processo de execução destas atividades, diversas dificuldades foram enfrentadas pelas instituições, a exemplo de:

- Levantamento dos dados geográficos efetivamente produzidos pela instituição, separando-os de dados de terceiros adquiridos a qualquer tempo. A fim de garantir a integridade dos metadados, é fundamental identificar o verdadeiro produtor do dado geoespacial, pois em muitos casos, o Estado é apenas um tutor do mesmo.
- Necessidade de levantamento histórico de informações que caracterizam cada dado geoespacial produzido. Como mencionado anteriormente, para aqueles conjuntos de dados produzidos previamente ao estabelecimento da norma, há grande dificuldade na coleta de informações necessárias para o preenchimento, inclusive, dos elementos mínimos para cadastro.
- Desconhecimento e/ou inexistência de informações sobre a linhagem e qualidade de produção dos dados geoespaciais antigos.
- Novos dados sendo produzidos, havendo necessidade de orientação sobre o correto preenchimento dos metadados, já utilizando a ferramenta GeoNetwork.
- Em muitas instituições, a produção e gestão dos dados geoespaciais são feitos de forma dispersa, enquanto a responsabilidade pelo cadastro dos metadados ocorre de forma concentrada, o que dificulta bastante a coleta das informações necessárias para cada dado geoespacial.
- Alto índice de colaboradores que foram treinados nas capacitações e se desligaram das respectivas instituições, especialmente aquelas pessoas contratadas como prestadores de serviços ou terceirizados, o que atrasa o cronograma de cadastramento/atualização dos metadados.
- Falta de cultura das instituições contratantes e contratadas na realização de cadastros de metadados de dados geográficos, tanto na inserção desta necessidade nos editais, quando na qualidade da produção dos mesmos, na entrega dos produtos.

Além dos problemas relacionados à gestão e ao processo de cadastramento dos metadados, como citados acima, deve-se ressaltar a grande dificuldade em compreender a interface de cadastro, além de gerenciamento de perfis de usuários e metadados através de um Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) pelo software escolhido para esta finalidade, o GeoNetwork, na versão 2.8.

Esta dificuldade, tanto para o cadastrador quanto para o administrador do sistema, requer atenção total por parte do usuário, pois a interface não é intuitiva e, muitas vezes, induz ao erro, por exemplo, os nomes dos campos a serem preenchidos repetem-se com frequência, devido a própria modelagem conceitual do Perfil, mas que o software não trata de forma plenamente eficiente (Figura 8).

Apesar das inúmeras qualidades e de ser um dos softwares mais utilizados ao redor do mundo para realizar esta atividade, é nítida a dificuldade para acessar, expandir e buscar as diferentes informações a serem preenchidas em cada um dos pacotes referente ao Perfil EMG-Bahia. Como projeto futuro, há a intenção de migrar para uma versão 3.0 da ferramenta, na qual, segundo testes iniciais, possui uma interface mais simples e intuitiva, entretanto, implica em dispêndio financeiro e de recursos humanos, não previsto nesta etapa do projeto.

Mesmo ciente das dificuldades recorrentes de qualquer projeto desta magnitude, o cadastramento dos metadados e a consequente disponibilização de informações e dados geoespaciais à sociedade tem se intensificado neste processo. No mês de agosto de 2016, já haviam 6.248 metadados disponibilizados no Geoportal Bahia. Deste total, 2.948 disponibilizavam diretamente o conjunto de dados geoespacial ou o produto cartográfico, através de web services do tipo WFS (Web Feature Service) ou WMS (Web Map Service), para uso em software SIG, além do formato PDF para download. Estes valores referem-se aos metadados com o seu status aprovado pelos nós em seus respectivos Geonetwork, o que significa que geralmente há mais metadados produzidos e em processo de

aprovação.

Figura 8: Cadastro de metadados no GeoNetwork.

Fonte: Bahia, 2013b.

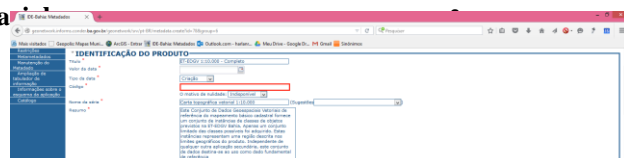
A tabela 1 apresenta a distribuição das quantidades de metadados publicados por instituição, a partir de uma busca simples no Geoportal, com o nome de cada nó. Ressalva-se que estes valores podem não refletir a realidade completamente, pois em alguns casos, a instituição não é a produtora do dado, apenas a tutora ou disseminadora, não sendo identificada adequadamente no filtro de pesquisa aqui utilizado.

Tabela 1. Metadados cadastrados pelos nós pioneiros no Geoportal Bahia

Instituição	Total de metadados	Total de dados com acesso online
Conder	1.644	87
Embasa	1	0
Inema	37	26
SEI	4581	2.861
SEINFRA	0	0
SSP	20	0

Fonte: Elaboração própria, 2016.

Observa-se, então, que a SEI e a Conder são os órgãos que possuem a maior quantidade de metadados cadastrados e disponibilizados através do Geoportal. Esta quantidade elevada advém do fato de ambas serem instituições responsáveis pela cartografia de referência no estado da Bahia. A primeira sendo a responsável pela cartografia de escalas 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000 e menores, e a segunda pela cartografia de grandes escalas, ou comumente conhecida por Cartografia Cadastral,





em escalas superiores a 1:25.000, especialmente os mapeamentos na escala de 1:10.000 e 1:2.000. Além disso, estas duas instituições organizam e publicam os metadados por folha de referência de cada mapeamento sistemático, o que aumenta consideravelmente o número de metadados disponíveis, enquanto as demais, que produzem dados temáticos, disponibilizam base contínua, com cobertura municipal ou estadual.

A influência da criação e consolidação da IDE-Bahia já pode ser sentida na produção de novos dados cartográficos. Em 2008, a contratação de empresas para produção de cartografia de referência nas escalas 1:10.000 (Recôncavo baiano e Região Metropolitana de Salvador), 1:25.000 (todo o litoral e oeste da Bahia) e 1:50.000 (Semi-árido), permitiu que a SEI firmasse convênio com a Diretoria do Serviço Geográfico (DSG) do Exército Brasileiro para, entre outras atividades, produzir metadados dentro do padrão especificado para cada folha da articulação de todos os conjuntos de dados previstos no mapeamento sistemático (folha topográfica, conjunto de dados vetoriais, modelo digital de superfície e ortofotos). Também dados temáticos em produção pelo Inema, desde 2013, a exemplo do Mapeamento da Cobertura Vegetal em escala 1:50.000 e otocodificação das bacias estaduais em escala 1:100.000, apontam a obrigatoriedade de uso do Geonetwork para cadastro dos metadados.

Isso demonstra a necessidade da administração pública em elaborar termos de referência e editais para contratação de dados geoespaciais já seguindo novos padrões do Sistema Cartográfico Nacional (SCN) e das IDEs a qual estão submetidas, facilitando questões relacionadas à interoperabilidade, disponibilização e acesso às informações, visando, inclusive, atendimento à Lei de Acesso a Informação.

#### **SUBCOMISSÃO DE METADADOS DA CECAR**

No processo de consolidação da IDE-Bahia, a CECAR criou subcomissões de trabalho, visando ampliar as discussões relacionadas à produção e disseminação de dados no estado. Uma destas subcomissões é voltada exclusivamente para a discussão da produção, gestão, normatização e capacitação em metadados, fazendo parte deste grupo os representantes das instituições nós da IDE-Bahia.

A Subcomissão de gestão de metadados tem buscado identificar e discutir as dificuldades relacionadas à realização dos cadastros, visando encontrar soluções conjuntas. Além disso, define procedimentos que deverão ser utilizados na ferramenta com objetivo de facilitar as consultas e o cadastro sobre os dados no Geoportal e GeoNetwork.

Assim, algumas decisões no preenchimento dos metadados foram tomados no âmbito desta subcomissão e servem como normas gerais para todos os órgãos da IDE-Bahia, por exemplo: inserção dos nomes completos dos órgãos e setores responsáveis, sem abreviaturas, para quaisquer elementos; afirmar a impessoalidade do dado público – como prevê a Constituição Federal Brasileira – em não apresentar nomes de pessoas, mas sim os setores específicos; definição dos perfis de usuários e formas de contato; formas de garantir que seja disponibilizado documentos em formatos não espaciais, como mapas em pdf, entre outras questões.

Uma das ações atualmente em curso no âmbito desta subcomissão é a elaboração de um documento oficial que é um guia para o cadastramento de metadados dentro da plataforma GeoNetwork, pois, como abordado anteriormente, a implementação e interface do software não é intuitivo ao cadastrador, especialmente para aqueles profissionais que ainda não têm experiência na execução destas atividades. Este Guia de Cadastramento de Metadados está em fase final de elaboração e deve ser disponibilizado aos atuais órgãos componentes da IDE-Bahia ainda no segundo semestre do presente ano.

Planeja-se, como atividades futuras desta Subcomissão, um estudo profundo sobre a versão atual do Perfil EMG-Bahia com objetivo de fazer ajustes neste modelo de metadados, incorporando a experiência de dois anos de atividades oficiais da IDE-Bahia e mais os anos anteriores de preparação da mesma. Além disso, como informado, pretende-se realizar a migração de plataforma de cadastro dos metadados para uma versão mais recentes do GeoNetwork ou mesmo uma outra plataforma, mas que deverá ser criado um grupo de trabalho específico para este tema.

Este conjunto de ações distribuídas entre grupos e instituições distintas visa consolidar a IDE-Bahia, especialmente com a disseminação de conhecimento e formação de novos quadros no Estado, garantindo a continuidade das ações e evolução dos processos de produção, disseminação e utilização da informação geográfica pelos órgãos públicos, empresas privadas e sociedade.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Neste artigo, pôde-se avaliar e comprovar o papel central que os metadados possuem numa Infraestrutura de Dados Espaciais, como no caso aqui estudado da IDE-Bahia. O cadastramento e acesso dos mesmos visam organizar, identificar e utilizar adequadamente as informações geoespaciais.

Assim, é fundamental que as instituições participantes de uma IDE utilizem padrões internacionais relacionados aos metadados, como orienta a norma ISO 19.115:2003, e adapte-os para suprir as necessidades regionais, como foi feito pelo INDE e pela IDE-Bahia. Além disso, e de maneira muito importante, aponta-se a necessidade de mudança cultural das instituições, permitindo que seus funcionários tenham conhecimento dos processos de cadastramento e utilização de metadados, tornando obrigatória manter estas informações organizadas e disponíveis ao público.

As dificuldades inerentes a esta nova etapa no gerenciamento da informação geoespacial são compreensíveis, visto que é um recente paradigma que está sendo implementado no Brasil. Porém, como fica claro com a quantidade de metadados e dados disponíveis no Geoportal Bahia, os avanços conquistados no Estado são significativos e torna-se um modelo a ser seguido e aprimorado por outras Unidades da Federação.

Uma das principais consequências do processo de implantação de uma IDE é a necessidade de criação de uma cultura institucional voltada para o compartilhamento, padronização e aumento da qualidade dos dados geoespaciais produzidos no âmbito da administração pública. No Estado da Bahia essa mudança cultural se encontra em fase inicial e concentrada nas Instituições que pertencem ao “nós pioneiros” da IDE-Bahia.

Todavia, a tendência é a expansão dessa cultura para além do cenário público e, aos poucos, ir mudando a cultura já estabelecida no âmbito das universidades e empresas privadas que também produzem e consomem a informação geoespacial. Assim, a forma de compartilhamento dos dados, através da entrada no Geoportal, busca por metadados e, por fim, a utilização dos *web services* vai se tornando mais usual ao ponto destas instituições já solicitarem dados desta forma.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem a CECAR, ao GTIGEO e às instituições participantes da IDE-Bahia pela acesso às informações que possibilitaram que este artigo fosse elaborado, bem como pela possibilidade de participar dos grupos e discussões inerentes a este projeto.

### **REFERÊNCIAS**

- [1] Bahia: Implantação da Infraestrutura de Dados Espaciais e do Geoportal do Estado da Bahia. Documentação interna DERBA. SEI, Salvador (2013a).
- [2] Bahia: Especificação de Metadados Geoespaciais da Bahia - EMG Bahia. Secretaria de Planejamento, Salvador (2013b).
- [3] Bahia: Decreto Estadual nº 16.219 de 24 de julho de 2015. Dispõe sobre a produção, a manutenção, o compartilhamento de dados geoespaciais, seus metadados e sua disseminação, bem como, institui a Infraestrutura de Dados Espaciais da Bahia - IDE-Bahia. Poder Executivo, Salvador (2015)
- [4] Bahia: Decreto-Lei nº 243, de 28 de fevereiro de 1967. Fixa as Diretrizes e Bases da Cartografia Brasileira e dá outras providências. Poder Executivo, Brasília (1967)
- [5] Bahia: Decreto Federal nº 6.666 de 27 de novembro de 2008. Institui no âmbito do Poder Executivo Federal a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE. Poder Executivo, Brasília

(2008)

- [6] Bahia: Perfil de Metadados Geoespaciais do Brasil (Perfil MGB). Comissão Nacional de Cartografia, Brasília (2009)
- [7] Bahia: Plano de Ação para Implantação da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE. 1ª edição. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Comissão Nacional de Cartografia, Brasília (2010)
- [8] Bahia: Lei 12.527, de 08 de novembro de 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; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991. Poder Executivo, Brasília (2011)
- [9] Casanova, M.A., Brauner, D.F., Câmara, G., Lima Júnior, P.O: Integração e Interoperabilidade entre Fontes de Dados Geográficos. In: Casanova, M.A., Câmara, G., Davis Júnior, C.A., Vinhas, L., Queiroz, G.R. Bancos de Dados Geográficos. Editora MundoGEO, Curitiba (2005)
- [10] Davis Júnior, C., Souza, L., Borges, K: Disseminação de Dados Geográficos na Internet. In: Casanova, M.A., Câmara, G., Davis Júnior, C.A., Vinhas, L., Queiroz, G.R. Bancos de Dados Geográficos. Editora MundoGEO, Curitiba (2005)
- [11] International Organization for Standardization: ISO 19.115:2003. ISO, Geneva (2003)
- [12] Mayo, E., Steinberg, T.: The Power of Information. Cabinet Office, London (2007)
- [13] LONGLEY, P. et al: Sistemas e ciência da informação geográfica. 3ª ed. Bookman, Porto Alegre (2013).
- [14] POWER of Information Task Report. Cabinet Office, London (2009)
- [15] Souza, F: Avaliação da proposta de uma Infraestrutura de Dados Espaciais na Bahia e suas possíveis repercussões para Estudos de Impacto Ambiental. 2011. 198f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) - Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, Salvador-BA (2011)
- [16] Weber, E., Anzolch, R., Lisboa Filho, J., Costa, A.C., Iochpe, C.: Qualidade de Dados Geoespaciais. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre (1999)

## AUTORES

<b>Harlan SILVA</b>	<b>Fabiola SOUZA</b>	<b>Felipe SILVA</b>
<i>hferreira@conder.ba.gov.br</i>	<i>fabiolaandrade.souza@inema.ba.gov.br</i>	<i>fserra@conder.ba.gov.br</i>
Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia, Universidade Federal da Bahia	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos	Companhia de Desenvolvimento Urbano do Estado da Bahia
Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo	Coordenação de Tecnologia da Informação e Comunicação	Sistema de Informações Geográficas Urbanas do Estado da Bahia