

Repositório Central de Dados Geográficos e IDE: Uma relação colaborativa

SILVA, Rodrigo; FERNANDES, Sérgio; BATISTA, Sandro

Esta comunicação pretende ser uma reflexão sobre as infra-estrutura de dados espaciais (IDE's) e, em particular, sobre a IDE Nacional, apresentando uma visão de conciliação entre repositório central de dados geográficos e o sistema nacional de informação geográfica (SNIG), a infra-estrutura de dados espaciais nacional.

PALAVRAS-CHAVE

Repositórios Centrais de Dados Geográficos, IDE, INSPIRE.

1. Dados Geográficos e Informação Geográfica

De acordo com a Directiva do Parlamento Europeu, que estabelece uma infra-estrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire), dados geográficos são quaisquer dados com uma referência directa ou indirecta a uma localização ou zona geográfica específica. (Directiva INSPIRE, art. 3º)

A responsabilidade pela recolha de dados e transformação em informação geográfica pode ser atribuída aos diversos detentores de acordo com as suas necessidades e prioridades. No entanto, o que se verifica, na maioria dos casos, é uma duplicação de IG e, consequentemente dos custos inerentes à sua produção, múltiplos e distintos modelos e sistemas de dados, assim como, incompatibilidade entre fontes de IG que são impeditivos da sua reutilização, levando (novamente) à sua duplicação, estes factos tornam-se gravosos num contexto de contenção orçamental por parte dos Estados.

Isto impede que os dados ou a IG possam ser integrados com outra informação de modo a produzir produtos de valor acrescentado. Esta reutilização da IG permite a optimização dos dados adquiridos, reflectindo uma eficiente gestão por parte dos seus detentores, no entanto, para tirar o máximo partido do princípio de “reutilização” de informação, esta deve ser coerente, a sua proveniência conhecida e facilmente acessível. Esta possibilidade de pesquisa e partilha da informação é a essência de uma infra-estrutura de dados espaciais.

2. IDE e o INSPIRE

Infra-estruturas de dados espaciais, termo originário nos EUA, são assumidas como o modelo por excelência para a criação, distribuição e uso de IG, utilizando a Internet e os conceitos de interoperabilidade e serviços como base desse modelo.

A IDE europeia, conhecida formalmente como INSPIRE (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), foi concebida e planeada no contexto da União Europeia, sendo materializada por uma directiva comunitária que vincula os Estados membros da EU à construção de uma infra-estrutura de dados geográficos comum.

Esta IDE tem como objectivo o remover cinco obstáculos que atrasam o pleno desenvolvimento da União Europeia: as lacunas existentes nos dados espaciais, que incluem a inexistência de dados ou dados incompletos; a falta de documentação, incluindo metadados, que limita a reutilização dos

dados; a incompatibilidade dos datasets espaciais que restringe a capacidade de combinar múltiplos *datasets*; sistemas de informação geográfica incompatíveis que dificultam a pesquisa, acesso e reutilização de dados espaciais; e, finalmente, a obstrução à partilha e reutilização de dados espaciais, tais como, barreiras culturais, institucionais, financeiras e legais, que impedem ou atrasam a utilização dos dados espaciais existentes.

O conceito subjacente ao INSPIRE é o de uma infra-estrutura suportada pela Internet, baseada em regras e permissões que unem os produtores e consumidores de informação geográfica numa única comunidade de partilha, para melhorar a tomada de decisões e operações ao serviço de uma Europa produtiva e sustentável. O público-alvo do INSPIRE inclui os decisores políticos europeus, planeadores e gestores públicos, juntamente com empresas privadas e o público em geral.

3. Duas Gerações de IDE

A primeira geração de IDE surgiu a partir de meados da década de 80, quando os EUA, a Austrália e Portugal, entre outros, começaram a desenvolver meios tecnológicos de acesso aos dados, tornando-se o precursor do desenvolvimento de iniciativas IDE. Os objectivos finais da construção destas IDE foram resumidas por MASSER (1999) como o promover o desenvolvimento económico, estimular uma melhor governação e desenvolver a sustentabilidade ambiental.

A segunda geração começou por volta de 2000, quando alguns dos principais países que tinham IDE em desenvolvimento mudaram as suas estratégias de implementação e actualizaram os seus modelos conceituais. Nas IDE de segunda geração, a estratégia de desenvolvimento é a mudança para uma abordagem baseada em processos, em detrimento dos dados. Esta abordagem tem enfoque na criação de uma infra-estrutura adequada para facilitar a gestão dos activos de informação, muito apoiada no conceito de interoperabilidade, em vez da ligação às actuais e futuras bases de dados, como referido por J. CROMPVOETS, et AL. (2004).

Ainda segundo este autor, as características distintivas da segunda geração incluem um conjunto vasto de experiência e de conhecimentos específicos, bem como o capital social de desenvolvimento das IDE. Para a primeira geração, a catalogação dos dados foi o principal motor para o desenvolvimento das IDE. No entanto, para a segunda geração, o paradigma é diferente e a força motriz para o desenvolvimento da IDE são os utilizadores e o uso desses dados e informação (bem como aplicações), e formas para a sua disponibilização.

No entanto e segundo J. CROMPVOETS, et AL. (2004), foi deixado para segundo plano a qualidade dos dados. Com a transição para as IDE de segunda geração, a procura dos geoportais, bem como a forma como eles são utilizados está a mudar. Nas IDE de segunda geração são cada vez mais as necessidades dos utilizadores e as aplicações a orientar a utilização, já não sendo suficiente uma orientação de catálogo e de preenchimento de metadados e reduzindo, por vezes, erradamente, uma IDE e os seus geoportais como simples visualizadores de conteúdos.

Outras limitações a esta abordagem têm sido apresentadas, destacando a posição de CRAGLIA et al. (2008). Este documento argumenta que a visão da Terra Digital, apresentada pelo Vice-Presidente dos EUA Al Gore, há 10 anos, precisa de ser reavaliada em função dos muitos desenvolvimentos nos domínios da tecnologia da informação, infra-estruturas de dados e observação da Terra que têm ocorrido desde então. Ele concentra a sua visão sobre o *next generation Digital Earth* e identifica áreas de investigação prioritárias para apoiar esta visão. Um reflexo da evolução destes cenários é o surgimento diário de nova informação em tempo real categorizada para diferentes fins.

Estes trabalhos devem-nos fazer reflectir e voltar a pensar no efectivo papel da informação geográfica na sociedade, bem como, no nosso entender, na recuperação do papel dos dados e da sua qualidade e fiabilidade, indo mais longe na centralização física da informação geográfica estruturante de um País, como são os temas presentes no Anexo I da Directiva INSPIRE denominados na linguagem técnica anglo-saxónica de “*fundamental datasets*”.

4. Um Sistema Centralizadamente Desmultiplicado

Uma das formas de endereçar a questão do reforço dos dados no contexto de uma IDE nacional, está em acolher o conceito de custódia física dos dados num repositório único, central, como parte integrante da IDE Nacional.

Esta IDE Nacional, incrementada pelo Repositório Central, constitui um sistema centralizadamente desmultiplicado de dados geográficos.

Este sistema pressupõe a existência de dados de base usados por todos e para qualquer fim. Alinhando as necessidades de diferentes entidades, poderá otimizar-se bastante a aquisição de dados e posteriores trabalhos existentes, resultando, deste modo, numa diminuição do investimento por parte de todos e do país, fornecendo a todos dados de qualidade e com uma periodicidade até hoje não conseguida.

Um conceito que é intrínseco à produção de mapas e conteúdos com uma base espacial é a Escala dos dados. Todos os dados possuem uma escala à qual são válidos e mesmo no mundo digital este conceito é válido. Porém, hoje em dia, já pouco sentido faz falarmos de uma carta impressa a uma determinada escala. Com a evolução dos tempos, tecnologia, infra-estruturas e conhecimento do mundo, o que realmente é importante no mundo digital é deter-se dados válidos - quer em termos geométricos, quer em termos temporais - para serem incluídos ou servirem de base para a produção de informação de valor acrescentado. Deste modo é imprescindível qualificar os dados nas diferentes escalas necessárias e atribuir responsabilidade aos produtores dos mesmos estejamos a falar de dados locais, regionais ou nacionais.

Um repositório central onde exista informação de base terá que, juntamente com a informação, possuir metainformação associada de modo a qualquer utilizador saber exactamente quem produziu a informação à escala que está a ser usada e qual a validade temporal da mesma. Um pequeno exemplo será a produção de parcelas cadastrais que terão por definição uma escala à qual são produzidas e possuirão uma generalização da informação quando for pretendido utilizar esta base na produção de outros conteúdos nomeadamente para fins de licenciamento entre outros.

5. Integração com outras IDE

A criação de um sistema que certifica e aloja a informação fundamental será a base e ao mesmo tempo a complementaridade destas IDE. Ao existir um repositório central, que cada entidade produtora terá obrigação de alimentar e validar, será mais simples para as restantes IDE focarem-se na informação temática a produzir e garantirem a disponibilidade actual desta nas diferentes IDE espacialmente dispersas.

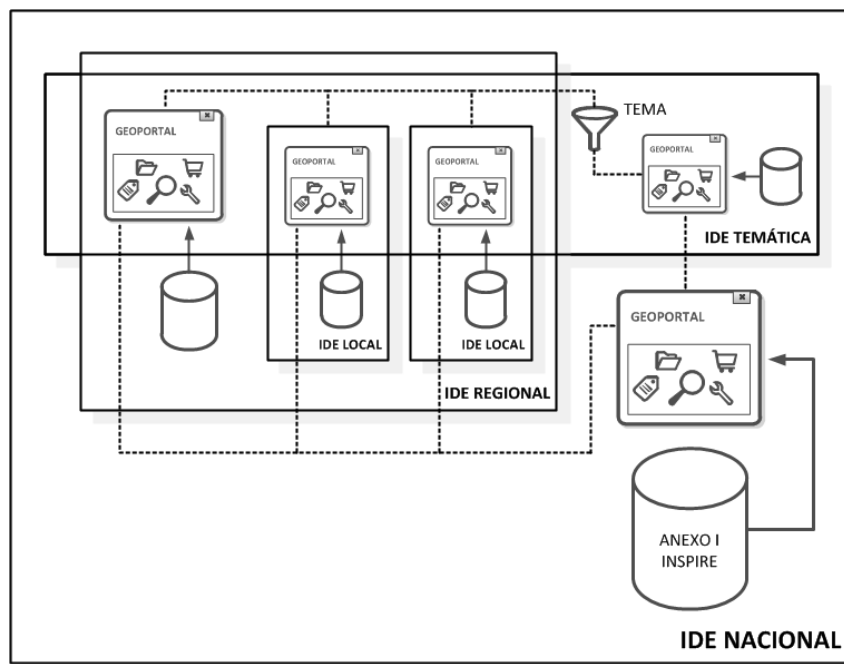


Figura 1 - Visão para a IDE Nacional

A existência de uma IDE Nacional em perfeita harmonia com o Repositório Central fará com que todos os sistemas dependentes de informação geográfica fundamental sejam mais fidedignos e o mais actualizados possíveis. Por outro lado, focando as IDE, quer locais quer regionais, na recolha, produção e disseminação de informação temática de valor acrescentado trará grandes mais-valias a todos os utilizadores que necessitem desta informação. Um sistema organizado e desmultiplicado, quer em níveis de generalização de informação quer em níveis de dispersão geográfica de conteúdos, contribuirá para a disseminação cada vez maior e mais direccionada do conhecimento e trará consequências cruciais para o desenvolvimento do país quer como um todo quer como partes de um todo.

6. Repositório de Dados - A custódia física da Informação Geográfica

A custódia física de um conjunto de dados fundamentais deverá ser assumida por um órgão da Administração Pública, reconhecido legalmente como tendo a responsabilidade de assegurar que este conjunto de dados é recolhido e mantido de acordo com as especificações e prioridades determinadas por consulta à comunidade, produtores e utilizadores, mas não detendo qualquer propriedade sobre estes dados, dado que pelas suas características eles são propriedade do país.

Este órgão deverá, de igual modo, garantir a disponibilização, para a comunidade, em condições e em formatos que estejam em conformidade com as normas e políticas previamente estabelecidas pela entidade responsável.

A existência de um repositório físico de informação infra-estruturante para o país resulta, para além da certificação da informação fundamental, de uma fonte autorizada que dá aos utilizadores uma medida de coerência nos seguintes objectivos:

- Eliminar a duplicação desnecessária de recolha e manutenção da informação geográfica;
- Permitir uma gestão da informação produzida por outros agentes;
- Auxiliar a produção e gestão de produtos de informação geográfica;
- Facilitar a recolha de conjuntos de dados fundamentais e informação espacial.

Um repositório criado com todas as premissas de segurança e fiabilidade irá constituir-se num ponto central para todos os utilizadores recorrerem em primeira mão, sempre que necessitem de dados espaciais ou geográficos. Deste modo, possuindo um repositório central, será possível, num único local, aceder à informação necessária para cada utilizador sabendo sempre que a informação adquirida será a informação mais recente ou, em caso de informação de histórico, a informação válida à data pretendida.

Este repositório permitirá uma extracção de dados à medida, isto é, recolher dados em diferentes formatos e de áreas específicas. Possibilitando a extracção de dados em diferentes formatos fica garantida toda e qualquer interoperabilidade com dados existentes em cada entidade e com os dados complementares necessários à construção do mapa final do utilizador. No caso das aplicações que possuem dados *online*, o foco destas será não a extracção de dados, mas sim o consumo directo de serviços *web*, garantindo também, nestes serviços, a disponibilização da informação mais recente ou acreditada à data da sua publicação.

Por serem definidos repositórios físicos, está-se a garantir a centralização e eficiente gestão da informação através de:

- **Fieis depositários** da informação, assegurando que os organismos que alimentam o repositório de dados mantenham a informação actualizada e fidedigna;
- **Definidores dos *standards***, pois o estabelecimento de normas para determinar como a IG será recolhida, descrita e utilizada são o compromisso mais importante ao tornar-se o gestor físico da informação;
- **Promotores da manutenção de informação**, assegurando a harmonização das necessidades dos diferentes organismos, de acordo com as prioridades;
- **Fonte autorizada**, tornando-se a autoridade para o conjunto de dados fundamentais ao seu cuidado e ao agir como fonte oficial, o órgão guardião torna-se o fornecedor preferencial de informações. Isto reduz enormemente a confusão para os utilizadores e supera os problemas de precisão e fiabilidade que podem ser encontrados quando informação, supostamente idêntica, é produzida separadamente por diversos produtores;
- **Responsáveis pela segurança**, apesar de poder delegar tarefas de produção, a organização central é fisicamente responsável pela integridade da informação;
- **Definidor de que informação se deve recolher**, em função dos objectivos e custos de arranque e manutenção da informação que lhe está a seu cargo.

A principal vantagem desta abordagem é passar a existir um elevado grau de coordenação, em que as normas e políticas são bem definidas e executadas.

7. Conclusão

Esta comunicação pretende ser uma reflexão sobre as IDE e em particular a IDE Nacional, apresentando uma visão de conciliação entre repositório central de dados geográficos e o sistema nacional de informação geográfica. A abordagem seguida não descarta a criação e manutenção das IDE existentes, mas propõe uma alternativa para a coexistência de um repositório central em conjunto com uma infra-estrutura de dados espaciais. São focados alguns factores críticos de sustentabilidade de um sistema como este e reforçadas algumas das vantagens da criação do mesmo para o país demonstrando o retorno efectivo da sua criação.

Em suma e tendo como pressuposto que toda e qualquer IDE é composta e dissemina informação temática criada tendo por base Informação Geográfica considerada estruturante, esta informação de base deverá ser única e estar acessível num único local para qualquer utilizador não sendo deste modo necessários diversos investimentos para um mesmo fim e conseguindo assim fornecer com a maior exactidão, fiabilidade, credibilidade e disponibilidade a informação necessária a todos os utilizadores.

8. Referências

- [1] DIRECTIVA 2007/2/CE DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO, 14 de Março, 2007, que estabelece uma infra-estrutura de informação geográfica na Comunidade Europeia (Inspire)
- [2] CRAGLIA, M., Next-Generation Digital Earth: A position paper from the Vespucci Initiative for the Advancement of Geographic Information Science, 2008, International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, Vol. 3, 146-167. (2008)
- [3] CROMPVOETS, J., 2002, Developments of national clearinghouses for geo-information. In Proceedings of the 6th Global Spatial Data Infrastructure Conference, 'From Global to Local', Budapest, Hungary, September, (2002)
- [4] JULIÃO, R.P., Building a SDI for small countries - The Portuguese example. Proceedings ESRI UC, San Diego. (2008)
- [5] MAGUIRE D.J., LONGLEY P.A. 2005. The Emergence of Geoportals and Their Role in Spatial Data Infrastructures. Computer, Environment and Urban Systems, 29: 13-14.
- [6] MASSER, I., All shapes and sizes: the first generation of National Spatial Data Infrastructures. International Journal of Geographical Information Science, 13, 67-84. (1999)
- [6] NEBERT, D. D. (ed.), Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook, Version 1.0 (GSDI-Technical Working Group) (2001)

9. Autores

Rodrigo SILVA
rodrigo.silva@esri-portugal.pt
Esri Portugal
Coordenador da Unidade de
Negócio da Administração
Central

Sérgio FERNANDES
sergio.fernandes@esri-
portugal.pt
Esri Portugal
Coordenador da Unidade de
Negócio da Administração Local

Sandro BATISTA
sandro.batista@esri-portugal.pt
Esri Portugal
Director de Estratégia de
Desenvolvimento Tecnológico