

Parte II - Desenvolvimentos e aplicações no Brasil e
em Portugal

7 - Sistemas de informação geográfica
municipal

Amilton Amorim
Marcos Aurélio Pelegrina
Rui Pedro Julião

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

AMORIM, A., PELEGRINA, M. A., and JULIÃO, R. P. Sistemas de
informação geográfica municipal. In: *Cadastro e gestão territorial: uma visão
luso-brasileira para a implementação de sistemas de informação cadastral nos
municípios* [online]. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2018, pp. 99-104.
ISBN: 978-85-9546-282-3. <https://doi.org/10.7476/9788595462823.0009>.



All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under
a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado
sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está
bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

7

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA MUNICIPAL

Conhecidos por permitir consultas a uma coleção de dados geográficos com o objetivo de compreender certos fenômenos, os chamados Sistemas de Informação Geográfica (SIG) são compostos geralmente por um conjunto de equipamentos, softwares, dados e pessoas que gerenciam o sistema.

Um SIG pode armazenar dados de diversas fontes e permite a edição, recuperação e análise dos dados que respondem às questões dos mais variados temas e interesses.

Os dados que compõem o SIG municipal são provenientes de várias fontes, entre elas os levantamentos cadastrais, que são sistematizados visando responder questões relacionadas ao Cadastro Territorial Multifinalitário. Os dados cadastrais são, basicamente, compostos pela Carta Cadastral e os dados descritivos provenientes dos Boletins de Informações Cadastrais (BIC), não sendo descartadas outras fontes de dados, tais como escrituras públicas e levantamentos censitários, por exemplo.

Os SIG são ferramentas que permitem desenvolver modelos de planejamento e visualizar os dados de forma gráfica. Quando são utilizados para fins cadastrais, geralmente recebem a denominação de Sistemas de Informação Territorial (SIT), os quais tem por característica básica a capacidade de dar sentido ao dado e permitir

correlações entre eles por meio da posição e topologia das feições geográficas, que, neste caso, são as parcelas representadas cartograficamente (Eeba, et al., 2005). Essa designação, mais vulgar no Brasil do que em Portugal, resulta da adaptação do termo da língua inglesa *Land Information System*.

Uma das principais funções dos SIT é integrar dados cartográficos e cadastrais, bem como dados legais, provenientes do Registro Imobiliário, fornecendo importantes informações para a gestão territorial e a segurança jurídica da propriedade.

Os dados cartográficos são armazenados e representados no SIG por meio de camadas, que correspondem a temas que vão desde a representação da chamada cartografia topográfica, até temas específicos relacionados ao uso e ocupação do território.

A concepção do SIG em camadas é importante para que se possibilite o cruzamento de dados, por meio da sobreposição dessas camadas, que permitem realizar análises espaciais e a produção de novas informações por meio da interpretação desses dados.

De acordo com Câmara e Queiroz (2001), um SIG deve ter os seguintes componentes:

- Interface com o usuário.
- Entrada e integração de dados.
- Funções de consulta e análise espacial.
- Visualização e plotagem.
- Armazenamento e recuperação de dados.

Os SIG utilizam os Sistemas Gerenciadores de Banco de Dados (SGBD), que armazenam e gerenciam os dados, por meio de uma arquitetura integrada, considerando as componentes espacial e alfanumérica. Assim, permitem o controle e a manipulação dos dados espaciais, possibilitando a manutenção da integridade entre as componentes espacial e alfanumérica diretamente pelo SGBD. Esse tipo de arquitetura utiliza um SGBD objeto-relacional, que é semelhante a um banco de dados relacional, porém com um modelo de banco de dados orientado a objetos, no qual objetos, classes e herança são

suportados diretamente nos esquemas do banco de dados e na linguagem de consulta (*ibidem*).

A informatização do sistema cadastral foi muito bem-vinda no início da década de 1980. No entanto, o surgimento de aplicativos que permitem a manipulação remota de dados geográficos via internet tem se fortalecido desde o início da década de 2000. Além da utilização do SIG para a gestão territorial, por meio de um sistema cadastral colocado em prática localmente, com a manipulação limitada ao usuário local, atualmente já existem várias iniciativas no sentido de disponibilizar serviços e dados geográficos por meio de servidores de mapas.

Um SIG definido para o ambiente web é caracterizado como um banco de dados geográficos compartilhado por um conjunto de instituições, acessível remotamente, por meio da internet. Esse sistema é capaz de armazenar dados geoespaciais, bem como as descrições referentes aos dados (metadados) e outros tipos de documentos, como representações gráficas, fotografias, textos, vídeo e áudio.¹

O termo WebSIG refere-se a aplicações na web como forma de distribuição de dados espaciais. Dependendo das capacidades do software, os usuários podem exibir, consultar e analisar dados geográficos remotamente por meio da interface de um navegador web. Essa é uma forma relativamente barata para a divulgação de dados espaciais e de funcionalidades básicas de um SIG (Bonnici, 2005).

De acordo com o mesmo autor, os benefícios do WebSIG incluem:

- Capacidade para distribuir dados do SIG e funcionalidade para vários usuários.
- Os usuários não precisam comprar um software de SIG.
- Os usuários normalmente não precisam de grandes treinamentos.

1 Disponível em: <http://www.cigex.eb.mil.br/index.php?option=com_content&view=article&id=22&Itemid=84>.

A chamada aplicação webmapping refere-se a aplicativos que permitem a visualização de dados geográficos por meio de uma interface web, possibilitando que o usuário realize pouca ou nenhuma análise espacial. Por outro lado, o WebSIG permite o acesso a todos os elementos de um SIG mediante a web, possibilitando ao usuário utilizar técnicas de consultas, visualização e representação para realizar diversos tipos de análises, fatos que distinguem o WebSIG de um simples servidor de mapas.

A constante evolução tecnológica das empresas do setor privado motiva a população a exigir a modernização no setor público. Assim, e até por esse motivo, as administrações municipais precisam trabalhar no sentido de mudar a realidade financeira dos municípios de pequeno e médio porte, por geralmente não terem boa capacidade de investimento em novas tecnologias para o apoio ao planejamento e gestão territorial (Pereira, 2002; Rosés, 2004).

Com a evolução tecnológica, surgiram novas ferramentas de análises que facilitaram e deram qualidade aos processos de planejamento municipal, gerando uma grande demanda pela informação e sistemas gerenciadores cada vez mais poderosos, no sentido de melhorar ainda mais os resultados dessas análises, nas quais se apoiam as principais decisões da gestão territorial. Esse processo cria uma grande dependência de dados, cuja principal fonte a ser considerada é o Cadastro Territorial Multifinalitário.

No Brasil o termo Sistema de Informação Territorial (SIT) ainda não é muito conhecido. No entanto, com o objetivo de regulamentar o disposto no Artigo 41 da Lei n° 11977/2009, por meio do Decreto n° 8764/2016, o governo brasileiro instituiu o Sistema Nacional de Gestão de Informações Territoriais (Sinter), que é uma ferramenta de gestão pública que integrará, em um banco de dados espaciais, os dados jurídicos produzidos pelos serviços de registros públicos ao fluxo de dados fiscais, cadastrais e geoespaciais de imóveis urbanos e rurais produzidos pela União, pelos estados, pelo Distrito Federal e pelos municípios.

Essa é a primeira iniciativa tomada pelo governo brasileiro no sentido de instituir um SIT unificado, que poderá ser utilizado para a gestão territorial em vários níveis da administração pública.

Para Williamson (2002), é necessário considerar aspectos importantes, tais como os métodos e arquitetura para a implementação de um SIT no sentido de torná-lo operacional, além da capacitação de recursos humanos para que possam lidar com as novas tecnologias de organização e disponibilização de serviços e informações acerca do território.

A disponibilização de dados cadastrais via web deve considerar questões relevantes, como a seleção dos dados que devem compor o sistema cadastral, bem como a integridade destes. Lembrando-se, ainda, que nem todos os dados que compõem esse sistema podem ser disponibilizados para todos os usuários (Majid; Williamson, 1999 ; Polley; Williamson, 1999).

De acordo com o Art. 12 do Decreto 8764/2016, o Sinter deverá disponibilizar aos cartórios de registro de imóveis e cartórios de notas o acesso a uma ferramenta gráfica de visualização dos polígonos limítrofes de imóveis, sobrepostos às imagens georreferenciadas, que lhes permitirá obter informações cadastrais de interesse (Brasil, 2016). Esse ato é um avanço, no sentido da disseminação da chamada “cultura cadastral”, uma vez que cria uma grande dependência dos dados cadastrais para a alimentação do Sinter. Além disso, evidencia a importância da informação geográfica na gestão territorial, principalmente por meio dos geoportais.

Espera-se que essa iniciativa também crie canais de financiamentos, principalmente para que os municípios possam introduzir seus sistemas cadastrais, de acordo os princípios básicos e normas estabelecidas pelo Decreto 8764/2016.

Um SIG cadastral municipal precisa responder, além do cadastro, a uma multiplicidade de desafios da gestão cotidiana do município, sendo que, naturalmente, a complexidade daquele varia em função da realidade territorial. Obviamente, um SIG cadastral de municípios de grande porte e complexidade, como São Paulo ou Lisboa, será distinto dos SIG de municípios de pequena dimensão, como Ribeirão dos Índios (SP) ou Barrancos (Alentejo).

E destacam-se como suas funções prioritárias as seguintes:

- Planejamento e gestão urbanística.
- Planejamento e gestão de equipamentos públicos.
- Gestão de resíduos sólidos.
- Otimização de tráfego de veículos.
- Gestão e exploração de patrimônio histórico, cultural e turístico.
- Democratização das informações territoriais etc.