

Parte I - Teorias, conceitos e modelos
4 - Requisitos e modelos para a Gestão
Territorial baseada no Cadastro, com utilização
da Infraestrutura de Dados Espaciais e do Land
Administration Domain Model

Amilton Amorim
Marcos Aurélio Pelegrina
Rui Pedro Julião

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

AMORIM, A., PELEGRINA, M. A., and JULIÃO, R. P. Requisitos e modelos para a Gestão Territorial baseada no Cadastro, com utilização da Infraestrutura de Dados Espaciais e do Land Administration Domain Model. 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. 53-59. ISBN: 978-85-9546-282-3.
<https://doi.org/10.7476/9788595462823.0006>.



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/).

4

REQUISITOS E MODELOS PARA A GESTÃO TERRITORIAL BASEADA NO CADASTRO, COM UTILIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE DADOS ESPACIAIS E DO LAND ADMINISTRATION DOMAIN MODEL

Devido à falta de estabelecimento de um Cadastro Territorial Multifinalitário, inúmeros países sofrem com problemas na gestão territorial, principalmente na governança de seus territórios. Esses, em sua maioria, são provenientes de múltiplos cadastros, nem sempre compatíveis entre si.

Essas diferenças podem ser evidenciadas por distintas qualidades geométricas, escalas, temáticas, inconsistência de dados, desatualização e falhas de gestão dos diferentes cadastros existentes. A falta de um Cadastro Territorial Multifinalitário acaba gerando esforços paralelos, com aumento dos custos de implantação dos órgãos públicos, produção de bases de dados distintas e a necessidade de utilização de processos complexos para sua unificação (Pelegrina, 2009).

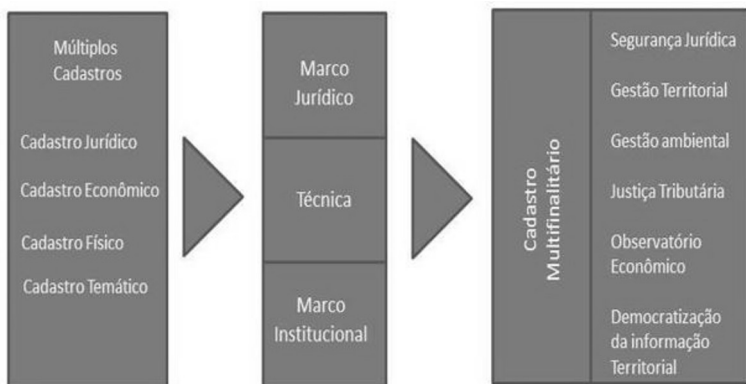
A desatualização dos dados compromete a credibilidade das informações. Os métodos de avaliação dos imóveis, geralmente, não conseguem acompanhar a dinâmica do mercado, provocando injustiças tributárias. Os sistemas de informações responsáveis pelo gerenciamento territorial não são capazes, muitas vezes, de processar informações espaciais.

Para o desenvolvimento de um sistema cadastral eficaz, é fundamental seguir as regras e regulamentos para o registro de novas informações cadastrais. Os novos procedimentos cadastrais devem

ser formulados sob a forma de leis que devem definir uma autoridade jurídica independente encarregada dos procedimentos (Österberg, 2001).

O desenvolvimento de políticas públicas para a implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário passa necessariamente pela resolução de questões legais, técnicas e operacionais de acordo com as necessidades e condições de cada país (FIG, 1996), e esse processo é complexo e envolve basicamente a criação de três marcos, o jurídico, o institucional e o técnico, como se pode observar na Figura 13.

Figura 13 – Fases para a implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário



O primeiro passo para a isso é o estabelecimento de um marco jurídico criando condições para seu efetivo desenvolvimento. Define-se como marco jurídico toda legislação que rege um determinado assunto. Nesse sentido, o marco jurídico deverá definir claramente todos os aspectos fundamentais do Cadastro Territorial Multifinalitário, ou seja, o cadastro físico, jurídico e econômico.

O marco jurídico do cadastro físico deve garantir o conhecimento das informações relativas à parcela territorial e seu correto endereçamento. É essencial que a identificação cadastral esteja relacionada com sua localização geográfica, para facilitar sua identificação. Deve haver um código único para permitir a integração com outras

fontes de dados, além de assegurar que não haverá duplicidade de registro de parcelas.

Além disso, é fundamental que o sistema de identificação do cadastro não use uma numeração sequencial. Ou seja, atualmente em alguns sistemas cadastrais, o imóvel é identificado por uma ordem numérica cronológica de lançamento cadastral, sem uma lógica espacial de identificação das parcelas, dificultando sua geocodificação. Uma vez detectada a identificação cadastral sem lógica espacial, faz-se a necessária a criação de um novo código para a identificação das parcelas (Pelegrina, 2009).

Para o desenvolvimento de uma infraestrutura de dados espaciais, que utilize um sistema de informações territoriais, para apoiar a gestão territorial, é essencial a existência de uma base cartográfica cadastral com confiabilidade geométrica, posicional, referenciada ao sistema geodésico e escala compatível com os fins cadastrais. Para tanto, é necessário que essas características técnicas estejam contempladas na legislação cadastral. Também devem ser especificadas normas técnicas para a padronização da base cartográfica cadastral, permitindo sua integração à infraestrutura de dados espaciais.

Referente ao cadastro jurídico, a legislação deve alterar a sistemática relacionada à identificação das parcelas, incluindo o cadastro físico na delimitação e identificação destes. Suas informações cadastrais devem descrever a situação jurídica dos imóveis, escritura pública, contrato de compra e venda, hipoteca e seus direitos reais sobre o imóvel. Em relação ao proprietário, deve informar se é pessoa física, jurídica ou múltipla.

Em relação ao cadastro econômico, a legislação deve definir claramente a fórmula de cálculo do imposto territorial e do método para avaliação dos imóveis. Também deve prever métodos eficazes para manter atualizado o valor dos imóveis no cadastro, acompanhando os valores praticados no mercado imobiliário.

O marco jurídico é a base que sustenta as três dimensões do cadastro. Por meio dele são construídos os conteúdos de cadastro, permitindo que as técnicas e as tecnologias desenvolvam ações visando à implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário.

Por fim, devem-se desenvolver mecanismos e ferramentas para permitir a integração e compartilhamento de dados e informações territoriais. Para tanto, é importante desenvolver uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE).

Além das questões de ordem normativa, o sistema cadastral deve ser apoiado em uma rede de referência cadastral municipal, que consiste em um conjunto de pontos materializados por meio de marcos, com coordenadas planimétricas e/ou altimétricas, referenciadas a uma única origem, o Sistema Geodésico Nacional, o qual possibilita a amarração de plantas e mapas e suas atualizações.

O marco institucional visa definir as instituições envolvidas diretamente no desenvolvimento do Cadastro Territorial Multifinalitário. Os critérios de levantamento e atualização cadastral devem ser bem definidos e estabelecidos de acordo com os preceitos técnicos e legais.

A matriz dos requisitos para a implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário, aqui proposta, pretende complementar os principais itens a serem analisados para que o cadastro tenha um modelo de dados multifuncional. Ressalta-se que os itens relacionados servem de parâmetro para a execução da avaliação de um sistema cadastral. Outro ponto importante a ressaltar é a evolução das técnicas e das tecnologias, que, ao longo do tempo, naturalmente incluirão novos itens e excluirão outros.

Quadro 2 – Matriz dos requisitos mínimos para a implementação do Cadastro Territorial Multifinalitário

1. Marco Jurídico		
1.1	Legislação Cadastral	Lei de cadastro nacional ou Legislações que definam o cadastro
1.2	Identificação cadastral	Um código único e inequívoco para identificação das parcelas territoriais
1.3	Definição da Precisão Posicional	Existência na legislação da precisão posicional nos levantamentos cadastrais urbanos e rurais
1.4	Definição do Sistema Geodésico de Referência	Existência na legislação da obrigatoriedade de georreferenciar o levantamento cadastral a um Sistema Geodésico de referência

1.5	Definição do Sistema de Coordenadas	Existência de legislação que obrigue o levantamento cadastral no sistema de coordenadas específico
1.6	Fórmula de cálculo do valor do Imposto	Legislação sobre a forma de cálculo do imposto territorial e suas alíquotas
1.7	Método para avaliação dos imóveis	Legislação definindo o método de avaliação dos imóveis
1.8	Método de atualização valores venais	Legislação definindo a metodologia de atualização da avaliação dos imóveis
2. Técnica		
2.1	Desenvolvimento de Rede Geodésica em todo território	Implementação de rede geodésica e topográfica em todo território permitindo o seu uso nos levantamentos cadastrais
2.2	Normas Técnicas para Definição de Limites e Confrontações	Desenvolvimento de normas técnicas para definição dos limites e confrontações das parcelas territoriais
2.3	Desenvolvimento de Infraestrutura de Dados Espaciais	Desenvolvimento de legislação para IDE
2.4	Desenvolvimentos de Padrões e Metadados para Cartografia Cadastral	Desenvolvimento de normas técnicas e legislação específicas para o levantamento cadastral
2.5	Definição de Padrões de Interoperabilidade	Desenvolvimento de normas técnicas e legislação específicas para o levantamento cadastral
2.6	Certificação Digital para Cadastro Jurídico	Desenvolvimento de normas técnicas e legislação específicas para o levantamento cadastral
3. Marco Institucional		
3.1	Definição Instituição responsável pelo cadastro jurídico	Responsável pela gestão dos aspectos jurídicos da propriedade imobiliária
3.2	Definição Instituição responsável pelo cadastro físico	Responsável pela gestão da cartografia cadastral
3.3	Definição Instituição responsável pelo cadastro econômico	Responsável pela gestão dos impostos territoriais

Land Administration Domain Model (LADM)

O dado cadastral é uma peça-chave para a gestão territorial. Todavia, não é o único elemento a ser considerado, pois, além dele, há vários processos cuja finalidade é garantir uma correta administração do território.

Nos últimos anos houve uma considerável evolução nos paradigmas referentes aos modelos cadastrais, e é hoje consensual que estes devem basear-se em uma perspectiva multifinalitária ou multifuncional. Hespanha et al. (2006) exemplificaram como o modelo cadastral de Portugal poderia ser ajustado para incorporar essa perspectiva. Isso implica na utilização de conceitos das IDE, e, desse modo, é fundamental a participação ativa de vários agentes.

Recentemente esse conceito foi fortalecido por meio de um enquadramento devidamente formalizado que pudesse suportar o funcionamento do modelo de cadastro multifinalitário e sua integração com a gestão territorial. Essa lacuna foi preenchida com a publicação do Land Administration Domain Model (LADM) como padrão ISO 19152 em 2012.

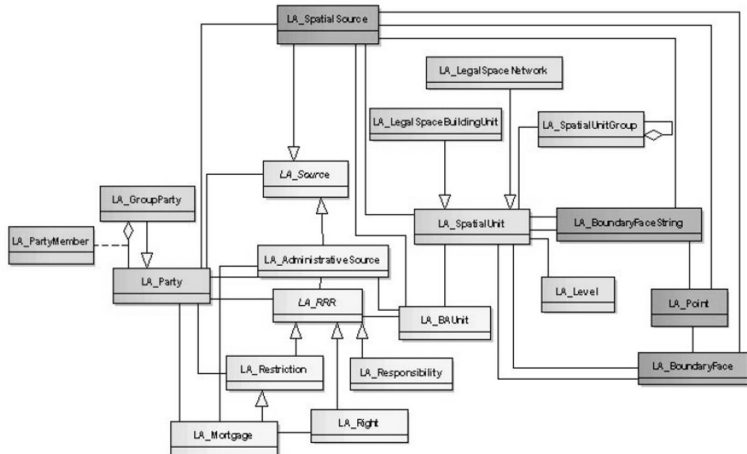
O LADM propõe um modelo abstrato e conceitual, estruturado em três componentes:

- *Agentes* – podem ser pessoas e organizações, bem como grupos.
- *Unidades administrativas elementares, direitos, responsabilidades e restrições* – são os elementos essenciais relacionados com a gestão dos direitos de propriedade e a sua efetivação.
- *Entidades espaciais* – são as parcelas, infraestruturas públicas, construções etc. que são representadas pelas primitivas gráficas de representação (ponto, linha, polígono ou volume).

O LADM objetiva facilitar o desenvolvimento de projetos de gestão territorial e de software, em uma lógica de promover a realização de bons princípios na administração pública, com responsabilidades nesse domínio e assim contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Essa facilidade resulta em um modelo estruturado e documentado em Unified Modeling Language (UML), além de ser suficientemente flexível para poder articular-se com outros modelos e componentes funcionais.

Figura 14 – Estrutura básica do LADM em UML



Fonte: Lemmen; Oosterom, 2013.

A rede colaborativa, na gênese desse padrão, continua ativa e promovendo várias iniciativas para suportar sua adoção, podendo-se destacar a plataforma *wiki* que está alojada em <<http://wiki.tudelft.nl/bin/view/Research/ISO19152/>>.