Arbori_Mun

Gestão do Arvoredo Urbano com recurso a Infraestruturas de Dados Espaciais: inventário municipal, regulamentação e ferramentas SIG colaborativas

N.º do tema de sessão técnica: Nº. 3 – Software de dados espaciais: desenvolvimento de ferramentas, portais, aplicações web e soluções técnicas.

Resumo

O projeto desenvolvido pela Associação de Municípios da Cova da Beira (AMCB) constitui uma Infraestrutura de Dados Espaciais (IDE) orientada para a gestão integrada do arvoredo urbano, em conformidade com o Regime Jurídico de Gestão do Arvoredo Urbano (Lei n.º 59/2021, de 18 de agosto). A solução foi concebida para suportar os processos de inventariação, monitorização e gestão operacional do património arbóreo municipal, promovendo interoperabilidade de dados, normalização procedimental e suporte à decisão técnica baseado em informação geoespacial.

A arquitetura do sistema assenta num modelo de dados geográficos relacional implementado em *PostgreSQL/PostGIS*, permitindo a integração estruturada de informação espacial e alfanumérica associada ao Inventário Municipal do Arvoredo Urbano. O modelo integra a georreferenciação precisa dos exemplares arbóreos, a caracterização taxonómica, os parâmetros dendrométricos, o estado fitossanitário, classificação de risco, histórico de intervenções e o registo de ocorrências operacionais. A modelação da base de dados foi desenvolvida segundo princípios de integridade referencial, consistência semântica e controlo topológico, garantindo qualidade, rastreabilidade e atualização contínua da informação geográfica.

A componente tecnológica baseia-se numa arquitetura distribuída suportada por soluções *open source*, integrando o QGIS como plataforma central de administração, edição e análise espacial. A disponibilização da informação geográfica é realizada através de serviços interoperáveis normalizados pelo Open Geospatial Consortium (OGC), nomeadamente *WMS* e *WFS*, assegurando a publicação e partilha. Esta arquitetura orientada a serviços permite a disseminação dos dados, disponibilizando funcionalidades de consulta espacial e exploração geográfica da informação.

Os visualizadores webSIG integram *dashboards* analíticos orientados para a monitorização territorial e para o suporte à decisão técnica. Estes *dashboards* permitem a exploração dinâmica de indicadores operacionais e estratégicos associados ao arvoredo urbano, incluindo distribuição espacial de espécies e estado fitossanitário.

A operacionalização do inventário e das atividades de manutenção é suportada pelo QField, através da solução móvel Arbori_mun, desenvolvida para aquisição e atualização de dados em campo. A configuração integra formulários parametrizados, domínios de valores e relações entre entidades, em conformidade com o modelo de dados harmonizado pelos municípios envolvidos. Esta abordagem assegura recolha estruturada da informação, georreferenciação, consistência semântica e atualização contínua do inventário do arvoredo urbano. A sincronização entre dispositivos móveis e a base de dados central é realizada através de *workflow* de edição e integração transacional definidos no ambiente *QGIS/QField*, permitindo a atualização contínua.

Em termos estruturais, o projeto evidencia o papel das Infraestruturas de Dados Espaciais na consolidação de modelos interoperáveis de gestão territorial, integrando bases de dados geoespaciais relacionais, plataformas SIG desktop, serviços OGC, visualizadores *webSIG*, *dashboards* analíticos e soluções móveis de aquisição de dados.

Palavras chave

Arvoredo urbano; Infraestruturas de Dados Espaciais; SIG; Inventário municipal; QGIS; Gestão territorial; Dados geográficos; *Open source*; Interoperabilidade e Gestão ambiental.

Autores

Jorge Antunes
jorge.antunes@amcb.pt
Associação de Municípios da Cova da Beira

Susana Gaspar
sig@amcb.pt
Associação de Municípios da Cova da Beira