

## Validação da cartografia baseada no modelo CartTop

### Ferramentas de controlo de qualidade

N.º do tema de sessão técnica: N.º.1 - Aplicações e Tecnologia

#### Resumo

A Direção-Geral do Território (DGT) atualmente utiliza diferentes ferramentas para o controlo de qualidade da cartografia produzida com o modelo CartTop, nomeadamente o *plugin* QGIS “recartDgt” e um conjunto de *scripts* SQL. O *plugin* e os *scripts* SQL permitem detetar erros e aferir parcialmente a qualidade da informação geográfica de forma automática, nomeadamente através da avaliação da consistência de domínio, da consistência lógica e do formato dos dados, assim como procedendo à análise da consistência tridimensional, conectividade e geometria dos objetos. Estas ferramentas estão disponíveis para a geocomunidade através do Github da DGT.

O *plugin* QGIS “recartDgt”, desenvolvido pela empresa Geomaster no âmbito de uma aquisição de serviços promovida pela DGT, está disponível em <https://github.com/dgterritorio/recart-plugin>. Esta ferramenta atua na validação das regras definidas nas especificações técnicas do modelo CartTop, para além de dispor de outras funcionalidades adicionais. A título de exemplo, este *plugin* procede à verificação da regra específica “RE 4.8 ”Interrupção do curso de água” do tema da Hidrografia. Quando existe uma interceção entre dois cursos de água, se a aplicação não encontra uma interrupção no cruzamento, esse objeto que está a ser analisado é copiado para uma tabela específica de erros , a tabela “hidrografia\_curso\_de\_agua\_eixo\_re4\_8\_1”, indicando desta forma que este objeto apresenta um erro. Assim, todas as regras do modelo CartTop são analisadas e selecionados os vários objetos envolvidos em cada regra que apresentam algum tipo de inconsistência. As tabelas com erros são criadas no PostgreSQL/PostGIS e são facilmente visualizadas.

Para além do *plugin* “recartDgt”, a DGT desenvolveu ainda um conjunto de *scripts* SQL, que se encontra disponível em <https://github.com/dgterritorio/recart-scripts-sql>. Estes *scripts* devem ser entendidos como um “*work in progress*”, na medida em que podem sempre ser melhorados, tornando o seu desempenho mais eficaz e abrangente. Exemplos de *scripts* disponíveis através deste repositório:

- comparação da estrutura da base de dados com a versão atualmente em vigor no modelo CartTop;
- validação dos códigos dos atributos, de acordo com o nível de detalhe NdD1/ NdD2 dos dados;
- validação da conectividade dos eixos das redes de transportes e hidrografia;
- validação da consistência tridimensional entre os objetos 3D;

- análise do grau de completude de alguns atributos de preenchimento obrigatório, o que permite inferir se estes atributos estão de acordo com o que existe geralmente “no mundo real”, ou se as ligações entre os objetos estão a ser realizadas de forma consistente.

Alguns destes *scripts* exigem técnicas avançadas, como, por exemplo, a utilização de *Window functions* quando se compara a cota de dois vértices seguidos de um eixo de curso de água (monotonia do sinal da diferença) ou utilizando técnicas para melhorar o seu desempenho, nomeadamente nas análises espaciais de trabalhos com áreas geográficas muito extensas.

Nesta comunicação serão apresentadas algumas das ferramentas utilizadas pela DGT para o controlo de qualidade da cartografia, com o objetivo de promover a sua utilização generalizada, e assim assegurar que os dados do modelo CartTop cumprem as normas e as especificações técnicas.

### Palavras chave

Normas Técnicas, Base de Dados, Cartografia topográfica, Controlo de Qualidade, Desenvolvimento aplicacional

### Autores

**1º Henrique Silva**  
[hsilva@dgterritorio.pt](mailto:hsilva@dgterritorio.pt)  
Direção-Geral do Território

**2º André Serronha**  
[aserronha@dgterritorio.pt](mailto:aserronha@dgterritorio.pt)  
Direção-Geral do Território

**3º Artur Seara**  
[aseara@dgterritorio.pt](mailto:aseara@dgterritorio.pt)  
Direção-Geral do Território

**4º Marisa Silva**  
[marisas@dgterritorio.pt](mailto:marisas@dgterritorio.pt)  
Direção-Geral do Território

**5º Paulo Patrício**  
[ppatricio@dgterritorio.pt](mailto:ppatricio@dgterritorio.pt)  
Direção-Geral do Território