

Desenvolvimento de um software livre para avaliação da acurácia posicional de dados cartográficos utilizando feições lineares

Caroline Souza Moraes¹, Afonso de Paula dos Santos², João Vitor Alves Gonçalves²

ODS 9

Indústria, Inovação e Infraestrutura

Introdução

A acurácia posicional é um componente essencial do controle de qualidade cartográfica, impactando áreas como engenharia, meio ambiente e agricultura de precisão. No Brasil, todas as normas que envolvem a análise da acurácia posicional utilizam feições pontuais, mas grande parte das bases cartográficas é composta por feições lineares (rodovias, rios, limites). A carência de ferramentas livres para essa análise baseada em feições lineares motivou o desenvolvimento do plugin **GeoPEC**, ampliando a avaliação posicional no software QGIS.

Resultados e/ou Ações Desenvolvidas

- Desenvolvimento do plugin GeoPEC, integrado ao QGIS.
- Disponibilização de interface gráfica intuitiva com opções de análise para feições lineares.
- Implementação de diferentes métodos de avaliação (Banda Épsilon, Buffer, Hausdorff, Influência do Vértice), ampliando as possibilidades de controle de qualidade.
- O software se mostrou aderente às normas brasileiras e eficiente para diferentes aplicações.

Objetivos

- Desenvolver um plugin livre no QGIS para avaliar a acurácia posicional usando feições lineares.
- Implementar métodos de obtenção de discrepância posicional baseados em feições lineares.
- Tornar o controle de qualidade cartográfica mais acessível aos profissionais da área.

Conclusões

O plugin GeoPEC representa um avanço importante no controle de qualidade cartográfica, ao permitir a avaliação da acurácia posicional com base em feições lineares em ambiente de software livre. A ferramenta é aderente às normas brasileiras, possui interface simples e métodos consolidados, tornando-se acessível para pesquisadores e profissionais. Com isso, contribui para a democratização do uso de tecnologias cartográficas e pode ser aplicada em diferentes áreas que exigem dados espaciais confiáveis, como engenharia, planejamento urbano, monitoramento ambiental e agricultura de precisão.

Material e Métodos ou Metodologia

- **Ferramentas utilizadas:** QGIS (software livre de SIG), linguagem Python com a biblioteca PyQGIS e o Qt Designer para a criação da interface.
- **Métodos Implementados:** Banda Épsilon, Buffer Simples, Buffer Duplo, Distância de Hausdorff, Influência do Vértice.
- **Análises Estatísticas:** detecção de outliers e normalidade.
- **Fluxo de trabalho:** revisão bibliográfica, implementação computacional do plugin e testes de softwares.

Bibliografia

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 13.133 – Execução de serviços topográficos**. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 89.817, de 20 de junho de 1984: Normas Técnicas da Cartografia Nacional**. Brasília, 1984.

ISO. **ISO 19157-1: Geographic information – Data quality. Part 1: General Requirements**. Geneva: International Organization for Standardization, 2023.

MOZAS-CALVACHE, A. T.; ARIZA-LÓPEZ, F. J. New method for positional quality control in cartography based on lines. A comparative study of methodologies. **International Journal of Geographical Information Science**, v. 25, n. 10, p. 1681-1695. 2011.

SANTOS, A. P.; MEDEIROS, N. G.; SANTOS, G. R.; RODRIGUES, D. D. **Controle de qualidade posicional em dados espaciais utilizando feições lineares**. **Boletim de Ciências Geodésicas**, Curitiba, v. 21, n. 2, p. 233-250, abr. 2015.

Apoio Financeiro