DESENVOLVIMENTO DE UM INSTRUMENTO PARA MEDIR A QUALIDADE E O POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO DE BASES DE DADOS URBANAS EM PROJETOS DE SMART CITIES

Giuliano Fordelone Rodrigues da Silva dos Santos, Rafael Tezza

INTRODUÇÃO

A utilização intensiva de dados constitui um elemento central das cidades inteligentes, uma vez que a coleta, integração e análise de informações provenientes de diferentes fontes podem apoiar a compreensão dos problemas urbanos e a tomada de decisão. Plataformas de dados urbanos dependem, entretanto, da integração de fontes pouco padronizadas e da adoção de padrões que favoreçam a interoperabilidade e a reutilização das informações (JEONG; KIM; KIM, 2020). A literatura também destaca que dados provenientes de diferentes sistemas podem apresentar problemas de heterogeneidade semântica e estrutural, tornando necessários procedimentos de integração e validação para sua utilização em aplicações de Smart Cities (BELLINI et al., 2015).

Além disso, a qualidade dos dados está diretamente relacionada à possibilidade de interoperabilidade e à geração de informações úteis para a tomada de decisão urbana (OKAFOR; FERRER-CONILL; HELLE, 2025). Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e aplicar um instrumento padronizado para medir e avaliar a qualidade e o potencial de utilização de diferentes fontes de dados urbanos.

DESENVOLVIMENTO

A pesquisa caracteriza-se como exploratória e aplicada, com abordagem predominantemente quantitativa. Inicialmente, foi realizada revisão da literatura sobre Smart Cities, dados urbanos, qualidade de dados, interoperabilidade e integração de fontes de informação. A partir dessa revisão, foram estabelecidos critérios operacionais para avaliação das fontes de dados, considerando aspectos relacionados à disponibilidade, interoperabilidade, atualização, granularidade, potencial analítico, escalabilidade e aplicabilidade em projetos de Smart Cities. A importância da interoperabilidade entre diferentes sistemas e fontes de dados é destacada na literatura como condição para o desenvolvimento de aplicações urbanas integradas (JEONG; KIM; KIM, 2020; ATKINSON et al., 2022).

O instrumento foi estruturado em 30 itens, avaliados em escala de 1 a 4, na qual maiores pontuações representam maior prontidão para utilização. Para a aplicação inicial, foram selecionadas 17 fontes de dados com potencial de utilização em estudos urbanos: Censo Demográfico, SIDRA, Malha Territorial e Base de Logradouros do IBGE, SNIS, DATASUS, CNES, INMET, INPE Queimadas, ANA Hidroweb, Portal Brasileiro de Dados Abertos, Dados Abertos Florianópolis, GeoFloripa, ParticipACT Brasil, OpenStreetMap, Observatório de Inovação Social de Florianópolis e Observatório FIESC.

RESULTADOS

A aplicação preliminar do instrumento evidenciou elevada prontidão das fontes analisadas para utilização em projetos de Smart Cities, embora tenham sido observadas diferenças importantes entre os recursos avaliados. As maiores pontuações foram observadas no Programa Queimadas do INPE e no Portal Brasileiro de Dados Abertos, que atingiram nota 100. Na sequência, destacaram-se o INMET e SIDRA(IBGE), com 99,2 pontos, o OpenStreetMap, com 98,3, e a ANA Hidroweb, com 97,5. Entre as fontes de abrangência

municipal, o GeoFloripa apresentou 94,2 pontos, enquanto o Portal Dados Abertos Florianópolis alcançou 89,2 pontos. O ParticipACT Brasil obteve 91,7 pontos, destacando-se pelo elevado potencial de geração de dados georreferenciados e participativos. Os resultados demonstram que as fontes avaliadas apresentam diferentes perfis de prontidão: bases estatísticas destacam-se pela disponibilidade e padronização; sistemas de monitoramento ambiental, pela atualização e granularidade temporal; infraestruturas geoespaciais, pela interoperabilidade e granularidade espacial; e plataformas participativas, pelo potencial de geração de informações hiperlocais. A avaliação também evidenciou limitações relacionadas principalmente à ausência de APIs públicas, à heterogeneidade dos metadados, à periodicidade de atualização. Essas diferenças reforçam a necessidade de avaliar a qualidade dos dados considerando o contexto de uso e as características dos diferentes atores envolvidos na produção, gestão e utilização das informações urbanas (OKAFOR; FERRER-CONILL; HELLE, 2025).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a aplicação preliminar do instrumento demonstraram a viabilidade de utilizar um instrumento padronizado para caracterizar e comparar fontes de dados quanto à sua prontidão para aplicações em Smart Cities. Os resultados indicam que a avaliação da qualidade e do potencial de utilização dos dados deve considerar múltiplas dimensões, uma vez que fontes com características distintas podem apresentar vantagens específicas para diferentes aplicações urbanas. O instrumento desenvolvido constitui uma proposta inicial para apoiar pesquisadores e gestores na seleção de fontes de dados para projetos orientados à tomada de decisão baseada em evidências. Como continuidade da pesquisa, a mesma será ampliada a quantidade e diversidade das fontes avaliadas, validar empiricamente os critérios e investigar a atribuição de pesos diferenciados às dimensões do índice conforme o tipo de fonte e sua finalidade de utilização.

Palavras-chave: Smart Cities; qualidade de dados; dados urbanos; interoperabilidade; tomada de decisão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON, R. A.; ZABOROWSKI, P.; NOARDO, F.; SIMONIS, I. Smart Cities – Systems of Systems Interoperability and OGC Enablers. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, v. X-4/W3, p. 19–26, 2022. DOI: 10.5194/isprs-annals-X-4-W3-2022-19-2022.

BELLINI, P.; BENIGNI, M.; BILLERO, R.; NENSI, P.; RAUCH, N. Km4City Ontology Building vs Data Harvesting and Cleaning for Smart-city Services. *Journal of Visual Languages & Computing*, 2016. DOI: 10.1016/j.jvlc.2015.10.005.

JEONG, S.; KIM, S.; KIM, J. City Data Hub: Implementation of Standard-Based Smart City Data Platform for Interoperability. *Sensors*, v. 20, n. 23, 7000, 2020. DOI: 10.3390/s20237000.

OKAFOR, C. C.; FERRER-CONILL, R.; HELLE, S. Dimensions of data quality in smart cities datafication. *The Information Society*, 2025. DOI: 10.1080/01972243.2025.2523249.