

CIDADE EM FOCO: INFORMÁTICA APLICADA E INTEGRAÇÃO BIM NA IDENTIFICAÇÃO E MITIGAÇÃO DE PROBLEMAS URBANOS

Autor(a): Maria Fernanda Caserta. Graduando em Arquitetura e Urbanismo da Universidade São Judas Tadeu.

ORCID: 0009-0002-1594-922X

E-mail: fernandacaserta2006@gmail.com

Orientador(a): Prof. Dr. Carlos Quedas Campoy

A pesquisa tem como propósito compreender de que forma a integração entre a informática aplicada e a metodologia Building Information Modeling (BIM) pode contribuir para identificar e mitigar problemas urbanos, especialmente em contextos de vulnerabilidade social e estrutural. O estudo foi desenvolvido a partir da análise da região da Gamelinha, situada na Vila Nova Savóia, Zona Leste de São Paulo, um território que ao longo das últimas décadas passou por um processo de urbanização rápido e desordenado, agravando deficiências históricas de infraestrutura, drenagem, acessibilidade e segurança pública.

A canalização do córrego Gamelinha, ocorrida em 1991, simboliza o início de uma série de transformações urbanas que, embora tenham buscado modernizar a área, acabaram por suprimir elementos naturais e comprometer a qualidade ambiental. O espaço, que antes possuía valor simbólico e comunitário, perdeu parte de sua identidade, tornando-se um ambiente fragmentado e carente de vitalidade social. Diante disso, o trabalho propõe uma abordagem tecnológica e participativa, na qual o uso de ferramentas digitais se torna um instrumento estratégico de diagnóstico, representação e proposição de soluções sustentáveis.

Entre as tecnologias aplicadas destaca-se o BIM, metodologia que permite a criação de modelos digitais tridimensionais contendo informações físicas, sociais e ambientais de uma construção ou de um recorte urbano. De acordo com Eastman *et al.* (2014), o BIM possibilita um processo colaborativo e integrado entre diferentes agentes, favorecendo análises multidimensionais e tomadas de decisão mais assertivas. Neste estudo, foram exploradas também as potencialidades do BIM 6D, voltado à avaliação do ciclo de vida das intervenções, estimando custos, manutenção e desempenho energético.

A metodologia da pesquisa foi dividida em três etapas principais. A primeira consistiu no levantamento empírico e diagnóstico urbano, envolvendo observações de campo, registros fotográficos e entrevistas com moradores da região, a fim de compreender o uso do espaço e as principais demandas locais. A segunda etapa

correspondeu à sistematização e mapeamento dos dados coletados, realizados no software AutoCAD, com base cartográfica extraída do GeoSampa. Essa fase permitiu a elaboração de plantas e mapas temáticos, evidenciando áreas de risco, pontos de alagamento, precariedade de calçadas e ausência de equipamentos públicos.

Na terceira etapa, intitulada proposição e modelagem das soluções, foram utilizados o SketchUp Pro, o Revit e o Polycam 3D, este último baseado na técnica de fotogrametria digital. Essa ferramenta permitiu a captura e reconstrução de modelos tridimensionais precisos, contribuindo para uma visualização mais realista do espaço urbano. As modelagens foram analisadas no BIM 6D para simulação de custos, manutenção e desempenho energético das propostas, possibilitando um planejamento mais sustentável e economicamente viável.

Os resultados obtidos evidenciam uma série de carências urbanas que comprometem diretamente a mobilidade e a segurança dos habitantes. Durante os levantamentos de campo, observou-se a inexistência de rampas acessíveis, a irregularidade nas calçadas e a falta de iluminação pública eficiente. Esses fatores reforçam o que Jane Jacobs (2022, p. 48) define como a perda dos “olhos da rua”, ou seja, a ausência de vitalidade e vigilância espontânea por parte dos próprios moradores. A precariedade física acaba, portanto, por afetar também a dimensão social, reduzindo o sentimento de pertencimento e o uso coletivo dos espaços.

Com base nas informações coletadas e nas simulações digitais, foram propostas intervenções de caráter funcional e estético, buscando a requalificação dos espaços públicos e a valorização da paisagem urbana. Entre as soluções apresentadas destacam-se o redesenho das calçadas com padronização de pisos e rebaixamentos, a inserção de mobiliários urbanos integrados com vegetação, a instalação de postes fotovoltaicos para iluminação sustentável e a criação de microáreas de convivência, com bancos, floreiras e sombreamento. Tais medidas visam não apenas melhorar a infraestrutura física, mas também restabelecer a convivência social e o uso democrático do espaço urbano.

As modelagens tridimensionais criadas no Revit e no SketchUp possibilitaram visualizar de forma realista o impacto das intervenções na paisagem da Gamelinha. Por meio do BIM 6D, foi possível analisar o custo benefício e a viabilidade técnica das propostas, identificando soluções de menor impacto ambiental e maior durabilidade. O uso combinado da informática aplicada e do BIM demonstrou ser uma ferramenta eficiente de planejamento urbano, permitindo a integração de informações técnicas, ambientais e sociais em um mesmo ambiente digital.

Do ponto de vista teórico, a pesquisa se apoia nas reflexões de Henri Lefebvre (2008), que concebe o espaço urbano como uma construção coletiva, e de Jan Gehl (2013), que defende a importância de projetar cidades centradas nas pessoas. Esses autores reforçam a necessidade de um urbanismo humanizado, capaz de aliar tecnologia e inclusão. Sob essa perspectiva, o estudo reafirma a relevância do direito à cidade como princípio orientador das intervenções, valorizando a participação dos moradores e a compreensão das dinâmicas sociais locais.

A conclusão do trabalho evidencia que a informática aplicada e o BIM são ferramentas estratégicas na promoção de cidades mais sustentáveis, acessíveis e

eficientes. A integração de metodologias digitais com observações empíricas permitiu um diagnóstico mais preciso e a formulação de soluções adequadas ao contexto socioeconômico da Gamelinha. O estudo também ressalta o papel fundamental da universidade na produção de conhecimento aplicado, aproximando o ensino e a pesquisa das demandas reais da sociedade.

Por fim, esta pesquisa demonstra que o uso inteligente da tecnologia pode contribuir para transformar não apenas o ambiente físico, mas também as relações humanas que nele se desenvolvem. O planejamento urbano, quando aliado à inovação e à responsabilidade social, tem o potencial de promover inclusão, segurança e qualidade de vida, reafirmando o compromisso com o futuro das cidades.

Palavras chave: informática aplicada; BIM; requalificação urbana; sustentabilidade; Gamelinha.

Bibliografia:

BATTY, M.; AXHAUSEN, K. W.; GIANNOTTI, F.; POZDNOUKHOV, A.; BAZZANI, A.; WACHOWICZ, M.; OUZOUNIS, G.; PORTUGALI, Y. Smart cities of the future. The European Physical Journal Special Topics, [S. l.], v. 214, n. 1, p. 481–518, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>. Acesso em: 23 set. 2025.

CAMPOY, C. Q. Projetar arquitetura: um estudo de morfogênese digital. Orientador: Fernando Guillermo Vázquez Ramos. 2023. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Arquitetura e Urbanismo, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/3b31e95b-a4a1-4293-849a-7b2838458087/download>. Acesso em: 23 set. 2025.

CORONA MARTÍNEZ, A. Ensaio sobre o projeto. Tradução de Ane Lise Spaltemberg. Brasília: UnB, 2000

GIL, J. City Information Modelling: A conceptual framework for research and practice in digital urban planning. Built Environment, v. 46, n. 4, p. 501-527, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2148/benv.46.4.501>. Acesso em: 23 set. 2025.

HAN, X.; LI, Z.; CAO, H.; HOU, B. Multimodal spatio-temporal data visualization Technologies for contemporary urban landscape architecture: a review and prospect in the contexto of Smart Cities. Land, v. 14, n. 5, 2025. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2073-445X/14/5/1069>. Acesso em: 23 set. 2025.

KOSOWATZ, J. Top 10 smart cities in the world. The American Society of Mechanical Engineers, 2020. Disponível em: <https://www.asme.org/topics-resources/content/top-10-growing-smart-cities>. Acesso em: 23 set. 2025.

TOWNSEND, A. M. Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia. New York: W. W. Norton & Company, 2013.

GEHL, J. Cidades para pessoas. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

JACOBS, J. Morte e vida de grandes cidades. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2022.

LEFEBVRE, H. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2008.

ROGERS, R.; GUMUCHDJIAN, P. Cidades para um pequeno planeta. São Paulo: Gustavo Gili, 2001.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. Fundamentos do BIM. Porto Alegre: Bookman, 2014.

KOUTAMANIS, A. Dimensionality in BIM: Why BIM cannot have more than four dimensions? Automation in Construction, v. 114, art. 103153, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103153>. Acesso em: 23 set. 2025.

ARCHDAILY. Polônia inaugura calçada e ciclovia que brilham à noite. ArchDaily Brasil, 2016. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/800922/polonia-inaugura-calcada-e-ciclovias-que-brilham-a-noite>. Acesso em: 23 set. 2025.

DORO, Maria da Penha Marinovic. O córrego Gamelinha: um referencial para a comunidade urbana. Estudos Linguísticos, v. 32, 2025.

LAKATO; EVA M; MARCONI; MARIA A. Fundamentos de metodologia científica. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003. ISBN 85-224-3397-6.

AUTODESK. Create a Revit energy analytical model. Disponível em: <https://www.autodesk.com/learn/ondemand/curated/setting-up-the-energy-analytical-model-for-analysis-in-revit-insight>. Acesso em: 26 out. 2025.