

ESTABELECENDO DIÁLOGOS: APLICAÇÃO DE PROCESSOS DE PARTICIPAÇÃO POPULAR EM PROJETOS DE OBRAS PÚBLICAS MEDIADOS POR BIM

OLIVEIRA, Letícia Barbosa
PITA, Juliano Veraldo da Costa

RESUMO

O presente projeto de pesquisa de Iniciação Científica insere-se na temática de intervenções urbanas participativas auxiliadas por processos digitais. O objetivo geral da pesquisa é a aplicação e verificação da efetividade das ferramentas digitais desenvolvidas para a inclusão de pessoal sem formação técnica específica, pertencentes a comunidades, juntamente com especialistas, em processos de projeto de obras públicas desenvolvidos em plataforma BIM, com a particularidade de sua aplicação em edificações com importância histórica. A proposta apoia-se em pesquisas anteriores e de seus desdobramentos, onde foi desenvolvida e testada a metodologia da presente proposta. Os resultados desta pesquisa visam colaborar com a otimização da prática de projeto colaborativo envolvendo comunidades, ampliando os procedimentos da área de Arquitetura e Urbanismo.

Palavras-chave: Participação social; BIM; Processos colaborativos de projeto; Plataformas online.

INTRODUÇÃO

Uma vez que espaços públicos são elementos essenciais da presença e ação do Estado no cotidiano do cidadão, entende-se que, em um contexto democrático, a construção deste espaço deve contar com a participação efetiva da população em sua concepção e produção. Ainda que muitas vezes viesados por posturas políticas de seus gestores, espaços públicos representam facetas da sociedade que abrigam, refletindo em sua forma e uso muitas qualidades e mazelas de uma comunidade. Se, após a Revolução Industrial e posterior deslocamento das centralidades tradicionais, a ligação direta da população com estes espaços foi reduzida, e as edificações e espaços públicos perderam parte de seu caráter representativo do Estado, as novas tecnologias da informação e comunicação parecem ser capazes de fomentar e viabilizar novas maneiras de atuação direta nos processos decisórios do poder público (Pita, 2021; Abreu, Morais e Olegário, 2015).

OBJETIVOS

1) Geral

O objetivo geral da pesquisa é a aplicação da metodologia desenvolvida em pesquisas anteriores para processos participativos de intervenções em espaços públicos mediados por plataforma digitais, capazes de instruir o desenvolvimento de ferramentas e processos digitais participativos que possibilitem a inclusão de pessoas sem formação técnica específica, pertencentes a comunidades, juntamente com especialistas, em processos de projeto de intervenção urbana desenvolvidos em plataforma BIM.

2) Específicos

- i. Produzir reflexão crítica sobre programas computacionais, interfaces e *plugins* capazes de interagir com bancos de dados BIM e que proponham aplicações para participação popular;
- ii. Contribuir para a ampliação de procedimentos e práticas participativas em processos de projeto de Arquitetura e Urbanismo;
- iii. Verificar em ambiente ampliado a metodologia e os protótipos de plataformas de participação comunitária baseado em BIM, resultando em revisões dos processos e melhoria nas plataformas computacionais de uso comunitário;
- iv. Contribuir com pesquisas e trabalhos, atuais e futuros, relacionados à plataforma BIM e à participação popular
- v. Publicizar resultados parciais e finais da pesquisa visando estimular o desenvolvimento de interfaces para participação popular em projetos de arquitetura e urbanismo.

METODOLOGIA

A fim de encontrar respostas às questões apontadas, propõe-se a utilização de uma metodologia exploratória, por meio dos seguintes procedimentos metodológicos:

- 1) **Consulta a fontes secundárias e revisão bibliográfica:** Investigar e aprofundar o quadro teórico BIM, conceitos de interatividade e documentação técnica sobre as linguagens de programação pertinentes;
- 2) **Sistematização de experiências:** Atualização do repertório de soluções ou experiências similares já realizadas no Brasil e no Exterior já desenvolvido anteriormente, visando melhor compreender os requisitos necessários a tais ferramentas, através da elaboração de diagnósticos e experimentos com programas computacionais e *plugins* existentes, com subsequente categorização, análise e síntese;
- 3) **Consulta a fontes primárias:** Construção do modelo BIM da edificação objeto do experimento (campus São Paulo do IFSP), com análise dos projetos originais e suas subseqüentes revisões, bem como observação in loco das atuais condições da edificação. Consultas e entrevistas a docentes e técnicos do IFSP campus São Paulo;
- 4) **Atualização de ambiente de testes:** Revisar a plataforma BIMNomads para a escala ampliada do experimento participativo, implementando sistemas robustos de banco de dados, segurança de acesso e escalabilidade. Esse desenvolvimento será realizado em articulação com pesquisadores da área de Ciências da Computação do Núcleo de Estudos de Educação em Computação (e-Comp) do campus Bragança Paulista do IFSP;
- 5) **Avaliações:** Estão previstas avaliações em diferentes instâncias, em várias fases da pesquisa. Uma avaliação contínua, interna ao NEPIM, Nomads.usp e e-Comp envolvendo seu corpo de pesquisadores; outra, também pontual, com os participantes do processo de consulta. Por fim, uma avaliação mais ampla, voltada à contribuir para a validação os resultados gerais da pesquisa;
- 6) **Publicização de resultados:** através de *site* da pesquisa no *website* do Nomads.usp e em suas páginas em redes sociais, *websites* especializados, publicações e reuniões científicas e disponibilização pública dos protótipos produzidos para desenvolvedores de *software*, para continuidade do seu desenvolvimento, além de agentes de intervenções urbanas interessados em novas aplicações.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa parte do reconhecimento de que a participação popular nos processos decisórios, previstos no Estatuto das Cidades, muitas vezes se restringe a momentos pontuais e consultivos, o que limita o envolvimento contínuo e eficaz da sociedade. Considerando o potencial das tecnologias digitais para ampliar a transparência e o diálogo, foi desenvolvido a plataforma BIMNomads, um site integrado aos modelos BIM que permite a visualização online de projetos de obras públicas, com acesso a informações técnicas e metadados de forma simplificada para atores não técnicos. A proposta busca equipar o acesso à informação entre técnicos e comunidade, possibilitando comentários, sugestões e fiscalização através de um fórum moderado, sem exigir o domínio de softwares BIM complexos. Testada com diferentes grupos e aprimorada para maior usabilidade e acessibilidade, uma plataforma planejada para promover comunicação eficaz, gerar consensos e dissensos construtivos e especificamente transformar o fluxo informacional e os processos produtivos em obras públicas, fortalecendo a participação social (Pita, Tramontano, 2023).

A partir do desenvolvimento destes primeiros protótipos e dos resultados dos experimentos realizados, o objetivo da presente pesquisa é ampliar o escopo da metodologia proposta na tese em uma situação mais próxima de sua aplicação em cenários reais, e avaliar os resultados obtidos em comparação com os obtidos nos experimentos anteriores, propondo novas diretrizes para participação comunitária no planejamento e projeto de obras públicas por meio de plataformas digitais baseadas em BIM com acesso à informação contida no modelo, através da aplicação prática da metodologia participativa discutida anteriormente no processo de reforma e adaptação de uma edificação pública existente: o bloco H do *campus* São Paulo do Instituto Federal de São Paulo.

Esta extensão da plataforma possui potencial para a produção de lugares híbridos, com uma mescla de funções baseadas no consenso formado com a participação destes novos atores. A experiência de participação comunitária nos CEUs (Centros Educacionais Unificados), na cidade de São Paulo, ainda que não baseada na plataforma BIM, indica que a participação popular em todas as fases do empreendimento é essencial para a criação não só de um equipamento para prestação de serviços, mas para a criação de um *locus* de referência para a comunidade. Os reflexos desta participação persistem na ocupação das unidades, com conselhos gestores ativos e atuantes, ainda que, no caso dos CEUs, o modelo tenha sido modificado em suas bases antes de sua maturação e seu alcance, reduzido (Sanches, 2014).

A pesquisa aqui proposta visa incentivar e instrumentar a participação de pessoas com pouca ou nenhuma formação técnica, pertencentes a comunidades locais, em projetos de intervenção urbana de pequeno porte, como, por exemplo, o redesenho de praças, áreas comuns e espaços abertos de uso comunitário. A definição final dos limites de escala e dimensões dos programas arquitetônicos contemplados pelos ambientes de teste fará parte da pesquisa e busca delimitar seus requisitos permitindo sua construção, teste e validação nos prazos previstos no Cronograma.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o projeto se encontra em fase desenvolvimento, durante o andamento, serão realizadas as aplicações dos questionários já construídos e formatados. A partir disso, a realização de consultas e ações na pesquisa, poderão ser encontradas na plataforma, assim como no site, no qual também está em fase de ajustes, porém funcional. Os resultados parciais buscam evidenciar avanços na construção de metodologias digitais de participação comunitária em processos de projeto, destacando o potencial da plataforma BIMNomads em democratizar o acesso às informações técnicas e viabilizar a interação qualificada entre comunidade e especialistas. Esse processo

contribuirá para a ampliação dos procedimentos participativos em Arquitetura e Urbanismo e tem respondido de forma consistente aos objetivos propostos, apontando para a possibilidade de consolidar um modelo replicável em futuras intervenções urbanas, sobretudo em edificações de relevância histórica, além de oferecer novas diretrizes para o fortalecimento da integração entre sociedade e poder público.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. C. A, MORAIS, D. R. D. OLEGÁRIO, L. S. **Reflexões sobre tecnologia da informação: Uma abordagem a partir da participação cidadã**. Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc., Ciudad Autónoma de Buenos Aires , v. 10, n. 30, p. , sept. 2015 . Disponível em <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-00132015000300002&lng=es&nrm=iso>. acesso em 23 agosto 2017.

BORJA, J. **La Ciudad Conquistada**. Madrid: Alianza Editorial, 2003.

CASTELLS, M. **Redes de Indignação e Esperança: movimentos sociais na era da Internet**. Trad. Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 271 páginas, 2013.

FOTH, M. & BRYNSKOV, M. **Participatory action research for civic engagement**. In GORDON, E. & MIHAILIDIS, P. (Eds.) **Civic Media: Technology, Design, Practice**. MIT Press, Cambridge, EUA, 2016 pp. 563-580.

LINARES, A.. **Acceso y participación ciudadana. Una actualización de indicadores para la democratización de las comunicaciones**. Intercom, Rev. Bras. Ciênc. Comun., São Paulo , v. 39, n. 3, p. 37-53, dic. 2016 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-584420160003000037&lng=es&nrm=iso>. acesso em 23 agosto 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-5844201633>.

OLIVEIRA, M. R. **Modelagem virtual e prototipagem rápida aplicadas em projeto de arquitetura**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). São Carlos: IAU-USP, 2011. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-07042011-110243/pt-br.php>

PITA, J. V. C. **Colaboração comunitária em obras públicas através do uso da Modelagem de Informação da Edificação (BIM)**. 2021. Tese (Doutorado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021. doi:10.11606/T.102.2021.tde-21012022-121553. Acesso em: 2025-05-03.

PITA, J. V. C.; TRAMONTANO, M. BIM como plataforma de participação cidadã. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Carlos, v. 18, n. 1, p. 239–260, 2023. DOI: 10.11606/gtp.v18i1.183748. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/183748>.. Acesso em: 3 maio. 2025.

TRAMONTANO, M. **Quando pesquisa e ensino se conectam: Design paramétrico, fabricação digital e projeto de arquitetura**. *Arquitextos*, São Paulo, ano 16, n. 190.01, Vitruvius, mar. 2016 <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/16.190/5988>>.