

A INTEGRAÇÃO DE TECNOLOGIAS DE VISUALIZAÇÃO E FABRICAÇÃO DIGITAL EM PROCESSOS FORMATIVOS DE PROJETO SOB O TEMA DE REQUALIFICAÇÃO URBANA EM ÁREAS DE INTERESSE SOCIAL

**LARISSA MADEIRA PEDERZOLLI¹; LUISA FELIX DALLA VECCHIA²; VALENTINA
TOALDO BRUM³; ADRIANE BORDA ALMEIDA⁴**

¹Universidade Federal de Pelotas – Impederzolli@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – luisafelixd@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – valentinatbrum@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – adribord@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

KAPP e CARDOSO (2013) refletiram sobre o conceito de tecnologia social frente à produção da moradia. Definiram como sendo a tecnologia que visa não somente a inclusão e participação social nos processos produtivos, como principalmente pretende promover empoderamento, autonomia individual e do coletivo. Consideraram a autonomia como elemento fundamental para a transformação social, para a geração de novos contextos sociais.

DAGNINO et al. (2009) tratando também do conceito de tecnologia social, referia-se ao papel das universidades como promotoras de empoderamento, por meio da estruturação de ações conjuntas com a comunidade. Ações para serem levadas aos setores públicos competentes para a resolução de problemas de interesse social. O desenvolvimento de projetos para a requalificação urbana faz parte das competências do arquiteto e, nesta perspectiva de promoção de tecnologias sociais, o processo formativo destes profissionais deve contemplar tais habilidades, especialmente no âmbito de universidades públicas. Para atribuir poder a uma comunidade desfavorecida social e culturalmente, em um processo de discussão sobre seu próprio espaço de moradia e contexto urbano, faz-se necessário, pelo menos, que a linguagem utilizada seja acessível. A linguagem de comunicação de projetos muitas vezes se torna incompreensível aos leigos. HEIDRICH e PEREIRA (2004) referindo-se à dificuldade de compreensão do desenho técnico de arquitetura e buscando explicar a importância das tecnologias digitais, tridimensionais e interativas da computação gráfica, utilizou-se da expressão “óculos do conhecimento”. Em seus experimentos demonstrava o avanço do poder de compreensão de plantas baixas e fachadas a partir de modelos tridimensionais e interativos no mundo virtual. SCHNEID et al. (2013) trouxe esta mesma reflexão, atribuindo às técnicas de realidade aumentada a possibilidade de aperfeiçoar os “óculos do conhecimento”. SOPEÑA (2013), nesta mesma direção e dirigindo-se especificamente à requalificação do espaço urbano em contextos de habitação de interesse social, utilizou-se das técnicas Realidade Aumentada (RA), buscando demonstrar, a partir da sobreposição de elementos virtuais ao ambiente físico, as transformações propostas.

MCMEEL e WALKER, (2015) dirigindo-se especificamente ao desenvolvimento de projeto e construção de equipamentos urbanos em contextos desfavorecidos, a partir de processos participativos, faz uso da associação de técnicas de desenho paramétrico e fabricação digital. Segundo estes autores, a parametrização oferece ampla possibilidade de personalização, mesmo dentro de um sistema pré-fabricado fixo e com isto pode promover a democratização da arquitetura.

CUPERSCHMID et al. (2015) fazem uso da RA como ferramenta para possibilitar a visualização e interação da comunidade, também em contextos de interesse social, no planejamento de uma área de lazer em espaço público.

Desta maneira, desde o uso de realidade virtual e aumentada e atualmente, com o uso de técnicas de desenho paramétrico e fabricação digital, tem-se exemplos de exploração das tecnologias avançadas de representação e visualização aplicadas à produção de tecnologias sociais junto à prática de arquitetura.

Frente a este cenário de oportunidades tecnológicas para facilitar a compreensão da linguagem técnica e estabelecer o diálogo efetivo com a comunidade envolvida, busca-se com o presente trabalho desenhar e experimentar atividades que promovam a apropriação de um repertório conceitual, tecnológico e prático junto à formação do arquiteto para o desenvolvimento de tecnologias sociais em processos de requalificação do espaço urbano.

Deve-se destacar que este estudo se insere no Projeto SOCIOTIC, que conecta dois grupos de pesquisa na UFPel: NAURB (projetos de requalificação do espaço urbano) e GEGRADI (ensino/aprendizagem de tecnologias digitais de representação). Com isto, conta com o espaço de sala de aula de projeto e com um laboratório de representação e fabricação digital, como infraestrutura para os experimentos.

2. METODOLOGIA

Este estudo compreende as seguintes etapas:

- 1) Revisão bibliográfica e tecnológica, observando experiências de uso de tecnologias de representação e visualização que estejam potencializando o desenvolvimento de tecnologias sociais em projetos de requalificação urbana;
- 2) Desenho dos experimentos, incluindo o processo de apropriação das tecnologias envolvidas;
- 3) Experimentação;
- 4) Análise e discussão dos resultados;
- 5) Sistematização e publicação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A etapa de revisão bibliográfica, que até então incluiu os estudos referenciados na introdução deste trabalho, subsidiou o desenho do experimento. Além disto, para a compreensão da abordagem tecnológica, especialmente em relação aos temas de desenho paramétrico e fabricação digital, buscou-se apoio em CELANI e PUPO (2008) e ALVARADO e BRUSCATO (2009).

Partindo-se no reconhecimento das diversas explorações das tecnologias digitais para a promoção de empoderamento, no sentido de facilitar a compreensão da linguagem técnica de arquitetura, o experimento está sendo desenhado para integrar meios de representação, desde os físicos aos digitais. Vislumbrou-se a possibilidade de utilização de maquetes físicas, produzidas por meio de fabricação digital, por corte a laser, como base para a visualização em realidade aumentada.

Desta maneira, busca-se explorar as potencialidades do desenho paramétrico, apontadas em MCMEEL e WALKER, (2015), de democratização da arquitetura, aliando às potencialidades da realidade aumentada, de empoderamento através dos “óculos do conhecimento”. Neste momento, investe-se na produção da infraestrutura para a realização deste tipo de experimento: de configuração de um projeto de requalificação urbana, que possa ser visualizado em realidade aumentada e

transformado por meio das técnicas de desenho paramétrico. Com a variação dos parâmetros, em tempo real, e em um processo de diálogo entre arquiteto e comunidade o projeto pode ser definido. Procura-se avançar no tipo de “apresentação de projeto” estabelecida na prática profissional de arquitetura. Normalmente, a solução de projeto é apresentada de maneira estática, defendida e justificada, na tentativa de convencimento do atendimento a todas as expectativas do cliente. A partir do desenho paramétrico entende-se a possibilidade de uma apresentação dinâmica. Os componentes podem ser alterados de acordo com os desejos e necessidades da comunidade, estabelecendo o diálogo efetivo entre arquiteto e usuários. Com isso os estudantes de arquitetura podem ter a experiência de apresentar um projeto flexível ao invés de um projeto completamente decidido.

Até o momento não haviam ferramentas que propusessem esta dinâmica de transformação em tempo real como permite o desenho paramétrico, e nem de ter esta sobreposição de elementos virtuais aos reais. Isto, conforme os autores HEIDRICH e PEREIRA (2004) permite que pessoas leigas entendam mais as mudanças propostas ao ambiente.

O experimento está sendo desenhado para a disciplina de Projeto 7, no âmbito da qual são propostas atividades de projeto dirigidas à requalificação urbana de um contexto de habitação de interesse social. A disciplina tem trabalhado em áreas localizadas na região da Balsa, no bairro Porto, e os projetos tem sido de intervenção em uma praça e de desenvolvimento de conjunto habitacional.

O desenho do experimento contempla: a produção de modelos físicos, representando o terreno e seu entorno imediato. Até o momento, foram preparados arquivos que serão utilizados para a fabricação dos mapas referentes ao terreno por meio da técnica de corte a laser (Figura 1). O exercício dos estudantes atualmente já inclui a produção dos modelos digitais deste entorno e também das edificações projetadas. Desta maneira, para buscar uma formação em fabricação digital estão previstas oficinas para o uso destes modelos para execução das maquetes a partir de corte a laser. Também, são necessárias oficinas para a apropriação das técnicas de desenho paramétrico, que neste momento, apoiando-se em VAZ e CELANI (2012), serão dirigidas ao projeto paisagístico da praça. Com isto, será possível prosseguir com os experimentos de SOPEÑA (2013), de visualização em realidade aumentada da inserção de arborização, que já vinha sendo dirigido para a mesma área de estudo. Sendo que, agora, a partir do desenho paramétrico, buscar-se-á intensificar o processo interativo nas decisões projetuais.

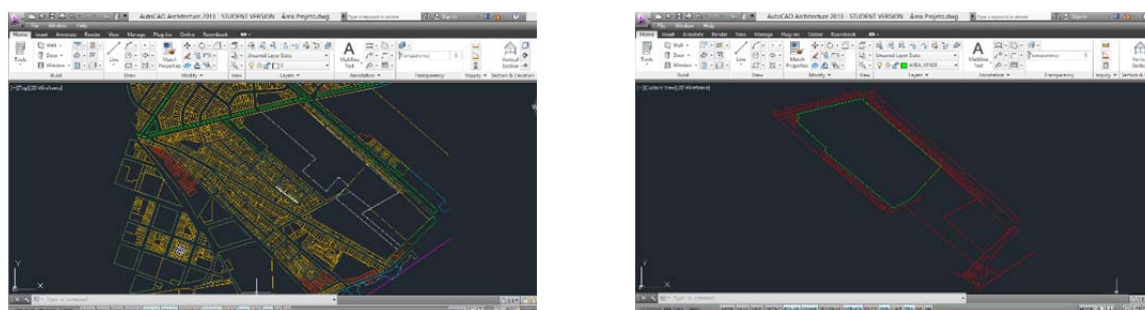


Figura 1: Imagens dos modelos digitais, em duas escalas, para execução, por meio de corte a laser, da base para a realidade aumentada.

Fonte: autora.

A perspectiva é de que esta experiência formativa seja viabilizada e apropriada pelos estudantes demonstrando as potencialidades do método em ações de produção de tecnologias sociais.

4. CONCLUSÕES

Este estudo permitiu identificar um conjunto de iniciativas, no âmbito da pesquisa em projeto de arquitetura, que demonstram como as tecnologias avançadas de visualização e representação estão sendo utilizadas para promover o empoderamento, nos termos do conceito de tecnologia social.

Este conjunto de iniciativas permitiu desenvolver o desenho de um experimento a ser aplicado em uma disciplina de Projeto. No contexto deste trabalho, tem-se até o momento a qualificação para a produção da infraestrutura conceitual e tecnológica para a experimentação da produção de maquetes físicas a partir de corte a laser e de visualização em realidade aumentada. O estágio de desenvolvimento se encontra em compreender a possibilidade de visualizar modelos parametrizados em realidade aumentada.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVARADO, R.G.; BRUSCATO U.M. **Evaluación de Experiencias de Fabricación Digital em la Enseñanza de Arquitectura**, ICBL, Florianópolis, 2009.
- CELANI, M.G.C.; PUPO, R.T. **Prototipagem Rápida e Fabricação Digital para Arquitetura e Construção: Definições e Estado da Arte no Brasil**. Cadernos de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2008.
- CUPERSCHMID, A. R. M.; RUSCHEL, R. C.; MONTEIRO, A. M. R. DE G. Augmented Reality Recognition of Multiple Models Simultaneously. In: **International Conference CAAD Futures 2015. São Paulo, 2015**. Electronic Proceedings. p 135
- DAGNINO, RENATO PEIXOTO; BAGATTOLLI, CAROLINA [et al.]. **Tecnologia social: Ferramenta para Construir Outra Sociedade**. Campinas, SP.: IG/UNICAMP, 2009.
- HEIDRICH, F. E.; PEREIRA, A. T. C. **O Uso do Ciberespaço Na Visualização da Forma Arquitetônica de Espaços Internos Em Fase de Projeto**. 2004. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina.
- KAPP, S. CARDOSO, A. L. Marco teórico da Rede Finep de Moradia e Tecnologia Social – Rede Morar T.S. **Revista de pesquisa em arquitetura e urbanismo programa de pós-graduação do instituto de arquitetura e urbanismo**. IAU-USP, p. 94, jan. 2013.
- MCMEEL, D.; WALKER, C. Urban Prototyping: Socializing the design to fabrication process. In: **International Conference CAAD Futures 2015. São Paulo, 2015**. Electronic Proceedings. p 77
- SCHNEID, G.; SOPEÑA, S. M.; SILVA, A.B.A. Reconhecimento de aplicativos em realidade aumentada sob a ótica de uso em arquitetura de interiores. In: **XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas, 2013**, Pelotas. XXII Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal de Pelotas. Pelotas: Editora e Gráfica da UFPel, 2013a. v. 01. p. 01-04.
- SOPEÑA, S.M. **Realidade Aumentada e Tecnologia Social: Construção de Cenários Motivacionais para a Requalificação do espaço urbano**. Dissertação (Mestrado) 2013. 165f. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.
- VAZ, C. E. V.; CELANI, M. G. C. **Gramáticas da forma e modelagem paramétrica: uma aplicação na área da arquitetura paisagística**. In: SiGraDi 2012. Fortaleza, 2012. Disponível em: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/62599190/SiGraDi2012.pdf> Acesso em: 25/07/2015.