

O ESTUDO DE IGREJAS BARROCAS DE OURO PRETO ATRAVÉS DE TECNOLOGIAS AVANÇADAS DE REPRESENTAÇÃO E VISUALIZAÇÃO

NUNES, Cristiane dos Santos¹; SCHNEID, Geovana²; VASCONSELOS, Tássia Borges de³; SILVEIRA, Aline Montagna da⁴; BORDA, Adriane⁵

¹FAUrb/UFPeI; ²FAUrb/UFPeI; ³PROGRAU/UFPeI; ⁴Professora da FAUrb/UFPeI; ⁵Professora da FAUrb/UFPeI - DAUrb. adribord@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Tradicionalmente, o desenvolvimento de disciplinas de Teoria e História da Arquitetura, apoia-se em textos, fotografias, ilustrações e vídeos que procuram promover o reconhecimento de referenciais arquitetônicos constituídos ao longo do tempo. No contexto do ensino de arquitetura vivenciado, não é frequente o estabelecimento de ações didáticas interdisciplinares, por exemplo, inserindo atividades de representação de obras de arquitetura em tais disciplinas de teoria e história. Muito embora se tenha claro o quanto a ação de representar graficamente potencializa a apreensão da forma e compreensão das relações estabelecidas entre as partes de uma obra e de como foram constituídos processos compositivos que remetem a um estilo ou tendência arquitetônica em particular (SAINZ, 2005).

Atualmente, as tecnologias digitais permitem que o ato de representar tenha maior agilidade, e ainda possibilitam formas de visualização dinâmicas e interativas. A partir de técnicas avançadas, como a Realidade Aumentada (RA) é possível inserir objetos virtuais na realidade concreta, tendo-se a sensação de presença e proximidade com tais objetos (KIRNER, 2006).

A RA diferentemente da realidade virtual, a qual exige que o usuário transporte-se para o ambiente criado no computador, mantém o usuário no seu ambiente físico e leva o virtual até o espaço do usuário. Isso permite que a interação com o mundo virtual aconteça de maneira mais natural e sem haver necessidade de treinamento ou adaptação para o domínio de um determinado software (KIRNER, 2006).

A partir deste reconhecimento do quanto uma atividade de representação gráfica digital pode contribuir à compreensão de objetos arquitetônicos e com isso à construção de fundamentos teóricos de arquitetura, este trabalho relata um experimento feito na disciplina de Teoria e História da Arquitetura, Urbanismo e Paisagismo III, da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da Universidade Federal de Pelotas (UFPeI). Nessa experiência pedagógica trabalhou-se com a inserção de tecnologias avançadas para a representação, através de modelagem digital, e visualização por realidade aumentada de igrejas barrocas de Ouro Preto – MG.

Este trabalho se insere no projeto ALFA GAVIOTA (Grupos Acadêmicos para a Visualização Orientada por Tecnologias Apropriadas), financiado pelo Programa ALFA III/Comunidade Europeia, o qual promove a cooperação entre doze Instituições de Ensino Superior, quatro europeias e oito latino-americanas, para o

desenvolvimento de aplicações em realidade virtual e aumentada nas diferentes áreas do conhecimento. Nesta direção, este estudo contribui para explorar tais tecnologias como estratégia didática, além de contribuir para a constituição de um acervo digital de modelos relativos ao patrimônio arquitetônico brasileiro.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Para o desenvolvimento deste estudo delimitou-se a seguinte metodologia: revisão bibliográfica; estruturação de oficina de modelagem e capacitação para o uso de técnicas de realidade aumentada; desenvolvimento de material didático de apoio; experimentação da oficina e material.

Revisão: Nesta etapa além do reconhecimento de bibliografia específica sobre RA e de informações disponíveis na web, a primeira autora deste trabalho assistiu a um curso de Realidade Aumentada à distância no AVA.PRO – Ambientes Virtuais de Aprendizagem para Profissionais (<http://ava.pro.br/>), ampliando os referenciais teóricos e tecnológicos sobre o tema.

Estruturação de oficina: O processo de capacitação foi estruturado em quatro etapas: aquisição de informação sobre as igrejas barrocas (plantas baixas e fotos); edição de fotos para utilizá-las como texturas dos modelos digitais; modelagem volumétrica a partir de planta baixa e das fotos das fachadas; e visualização por RA. Para o desenvolvimento das atividades foram experimentadas ferramentas de edição de imagens, modelagem e de visualização em RA, adotando-se àquelas de utilização gratuita e de fácil interface, considerando-se o perfil dos estudantes da disciplina, que se encontram em estágio inicial de formação. Os softwares utilizados foram o GIMP (<http://www.gimp.org/>) para edição de imagens; o SketchUp (<http://sketchup.google.com/>), para a modelagem; e o BuildAR Pro versão demo (<http://www.buildar.co.nz/>) para a visualização em RA (Fig. 1).

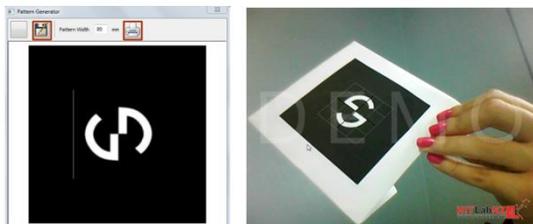


Figura 1 - Imagens ilustrativas das etapas da oficina: a) edição de imagens no GIMP. b) modelagem no SketchUp. c) visualização do modelo final em Realidade Aumentada no BuildAR. Fonte: autores, 2012.

Desenvolvimento de material didático: Produziu-se um material que detalha cada uma das atividades a serem realizadas, indicando-se a maneira de uso das técnicas disponibilizadas pelas ferramentas adotadas (Fig. 2).

Criação de marcador

A imagem passa a ocupar o espaço em branco, sendo criado o marcador. Este é o responsável pela visualização em Realidade Aumentada. Esta imagem de marcador foi salva na extensão .patt, e logo após foi impressa. Tendo-a salva no software, quando mostrarmos o papel com a imagem para a câmera do software a reconhecerá.



Ajustes na visualização do modelo 3D

Com *scale* pode-se aumentar ou diminuir proporcionalmente o modelo, digitando o mesmo valor numérico para os três eixos. Isto pode ser feito com menos precisão clicando novamente com o botão direito sobre o modelo, e clicando nos eixos que agora possuem cubos nas pontas.

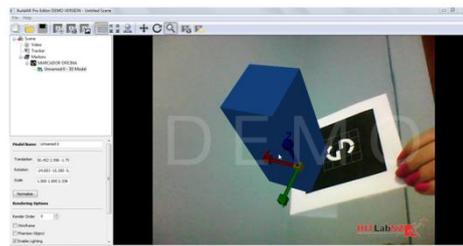


Figura 2 - Imagens ilustrativas dos materiais didáticos elaborados referentes ao software BuildAR. Fonte: autores, 2012.

Experimentação de oficina e material: A oficina foi ministrada em duas etapas. Na primeira os estudantes desenvolveram a edição das imagens, constituindo as texturas para os modelos das igrejas, iniciando também a modelagem volumétrica. Na segunda etapa os estudantes concluíram a modelagem e realizaram a visualização do modelo em Realidade Aumentada (Fig. 3).

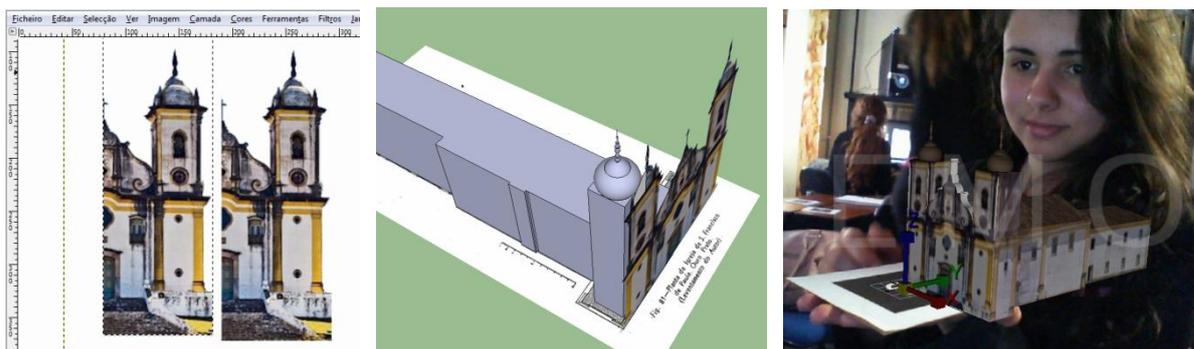


Figura 3 – Imagens ilustrativas das atividades da oficina desenvolvidas pelos alunos. a) Etapa de edição de imagens. b) Etapa de modelagem digital. c) Etapa de visualização em Realidade Aumentada. Fonte: acervo pessoal, 2012.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste primeiro experimento apontaram para a pertinência da proposta interdisciplinar, trazendo para a disciplina de Teoria e História uma atividade de representação por meio da modelagem digital. Através dela pôde-se representar fielmente a volumetria das igrejas, somente não sendo possível a representação volumétrica das ornamentações das fachadas, em função da sua complexidade e do tempo limitado do exercício. Porém, estes elementos puderam ser representados através da aplicação de textura de fotos. Em vários casos em que as obras eram simétricas, ainda se pode otimizar o processo de modelagem, construindo somente metade do modelo das obras e depois aplicando um processo de espelhamento. O mesmo pode ser feito em várias fotos, na etapa de edição, uma vez que devido ao relevo de Ouro Preto, a maioria das igrejas não possuía fotos íntegras das fachadas, contendo elementos que interferiam na sua visualização. Também foi possível realizar a representação de superfícies curvas, traços

característicos da arquitetura barroca, tais como paredes e cúpulas. Entretanto, para a aplicação de textura nas paredes, foi necessário transformar as superfícies curvas em várias superfícies planas, buscando uma aproximação à curva original e aplicando a textura de foto em cada face. Já nas cúpulas, por possuírem geometrias mais complexas optou-se por aplicar, em alguns casos, um pequeno recorte da foto da cúpula como textura, o qual se repetindo várias vezes sobre todo o elemento formando uma textura única; em outros casos mais complexos se aplicou somente cores semelhantes à tonalidade original da cúpula.

A professora da disciplina, coautora deste trabalho, considerou que a utilização de RA, como ferramenta de visualização, exigiu maior envolvimento dos estudantes com o próprio conteúdo tratado e promoveu maior interesse no restante das atividades da disciplina, comparado com as estratégias didáticas utilizadas anteriormente. A ação de modelar exigiu o reconhecimento das características principais da arquitetura barroca e da particularidade das igrejas de Ouro Preto: a simetria das fachadas, a transformação das plantas, que inicialmente eram regulares, e que culminaram com a intersecção de formas elípticas; a movimentação dos planos das fachadas; a composição das aberturas da fachada principal (em forma de triângulo invertido); e a presença de campanários anexados ao corpo da igreja, em alguns, apresentando a forma cilíndrica.

A partir de tais resultados, pretende-se dar continuidade a este estudo dentro da disciplina de Teoria, trabalhando com exemplares de outros estilos ou tendências arquitetônicas. Também se pretende buscar a aplicação da Realidade Aumentada em outras disciplinas, a fim de torná-la uma ferramenta acessível a todos os estudantes e aplicável em outros contextos, principalmente na prática de projeto arquitetônico e/ou urbanístico.

4 CONCLUSÃO

Considera-se que a experiência demonstrou as possibilidades de um trabalho interdisciplinar que potencializa, por um lado, a capacitação dos estudantes para a compreensão dos fundamentos de história e teoria, e por outro, amplia os recursos de representação a serem utilizados pelos estudantes para a prática projetual. Os modelos digitais das igrejas barrocas de Ouro Preto, ao serem disponibilizados, poderão contribuir a outros processos de ensino aprendizagem, estabelecendo novas ações interdisciplinares.

5 REFERÊNCIAS

KIRNER, Claudio. TORI, Romero. Fundamentos de Realidade Aumentada. In: TORI, Romero. KIRNER, Claudio. SISCOOTTO, Robson. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Porto Alegre: Editora SBC, 2006. Capítulo 2, p. 22 – 38.

SAINZ, Jorge. **El dibujo de arquitectura: Teoría e historia de un lenguaje gráfico**. Barcelona: Reverté, 2005.