



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

Autorizada pelo Decreto Federal nº 77.496 de 27/04/76
Recredenciamento pelo Decreto nº 17.228 de 25/11/2016



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

XXVIII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS **SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2024**

APLICAÇÃO DA MODELAGEM 3D COMO UM MEIO DE REGISTRO E CONSERVAÇÃO DE EDIFICAÇÕES DO PATRIMÔNIO PÚBLICO DE FEIRA DE SANTANA - UEFS

João Marcelo Pires Santos¹; Rosângela Leal Santos²

1. Bolsista – Modalidade Bolsa/PVIC, Graduando em Engenharia Civil, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: piresjms@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: rosaleal@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: modelagem tridimensional; renderização realista; patrimônio público.

INTRODUÇÃO

A modelagem tridimensional e a renderização realista são áreas essenciais no campo da arquitetura e do design, oferecendo ferramentas poderosas para a visualização e análise de projetos. A aplicação dessas tecnologias tem se tornado cada vez mais relevante à medida que a complexidade dos projetos arquitetônicos e a demanda por representações precisas aumentam (Vaughan, 2009). Modelos tridimensionais permitem uma visualização detalhada das estruturas antes de sua construção, enquanto as renderizações realistas ajudam na avaliação do impacto estético e funcional dos projetos (Jovanović et al., 2020).

No contexto acadêmico e profissional, a capacidade de utilizar softwares especializados como AutoCAD, SketchUp, Revit e Twinmotion é crucial para a criação e análise de representações visuais de alta qualidade. O estudo teórico da modelagem tridimensional e das técnicas de renderização realista fornece uma base sólida para a aplicação prática dessas ferramentas, possibilitando a melhoria contínua na precisão e no impacto das representações.

Este trabalho visa explorar a importância dessas habilidades e conhecimentos no contexto de um Programa de Iniciação Científica, destacando como a experiência prática e o suporte acadêmico contribuem para o desenvolvimento acadêmico e técnico. O objetivo principal é avaliar a evolução das habilidades adquiridas e a aplicação prática dos conhecimentos teóricos na modelagem e renderização de projetos arquitetônicos e prédios públicos e seu impacto na comunidade

MATERIAL E MÉTODOS

Para a modelagem e renderização dos projetos, foram empregados três softwares principais: AutoCAD, SketchUp e Twinmotion.

O AutoCAD foi utilizado na fase inicial para a elaboração das plantas baixas bidimensionais, que serviram como base para as etapas seguintes.

O SketchUp, conhecido por sua interface intuitiva e robustez na modelagem tridimensional, facilitou a criação de modelos 3D a partir de geometrias básicas, como cubos e esferas. De acordo com Vaughan (2012, p. 108), o método de modelagem primitiva do SketchUp envolve a combinação dessas formas para construir geometrias mais complexas. O processo começou com a importação das plantas baixas em formato DWG do AutoCAD, o que permitiu ao SketchUp reconhecer e utilizar as linhas e pontos do arquivo para acelerar a construção do modelo. Ferramentas como “Retângulo”, “Círculo”, “Linha” e “Arco” foram empregadas para criar geometrias primitivas, e a função “Empurrar/puxar” foi usada para gerar volumes. As cores aplicadas no SketchUp foram posteriormente refinadas no Twinmotion.

O Twinmotion é um software de visualização e imersão que produz renderizações realistas de alta qualidade. Após a importação do modelo em formato SKP, o Twinmotion permitiu a aplicação de texturas e a edição detalhada do modelo para alcançar um elevado nível de realismo. O software oferece uma ampla gama de texturas, cores e ativos, como árvores e móveis, que foram essenciais para contextualizar o projeto e criar cenários realistas. A personalização de aspectos como iluminação, sombras e renderização finalizou o processo, proporcionando resultados profissionais e detalhados.

Em resumo, a integração do AutoCAD, SketchUp e Twinmotion proporcionou uma abordagem eficaz para a modelagem e renderização dos projetos. O AutoCAD forneceu a base técnica inicial, o SketchUp facilitou a modelagem tridimensional e o Twinmotion permitiu a renderização realista, garantindo a precisão e a qualidade das representações visuais finais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período abrangido pelo Programa de Voluntário em Iniciação Científica foram feitas modelagens e renderizações realistas (em fotos e vídeos) da Sede da Equipe de Estudo e Educação Ambiental (EEA), do Módulo III, do Observatório Antares, do prédio do Centro Universitário de Cultura e Arte da UEFS (CUCA), do prédio da Pós-graduação Em Modelagem Em Ciências Da Terra E Do Ambiente (PPGM) e foi iniciado a modelagem da Creche da UEFS.

Na modelagem do EEA, a precisão na modelagem contribui para uma melhor compreensão do espaço e das suas interações com o meio ambiente. As renderizações evidenciaram a integração do edifício com as características ambientais ao seu redor.



Figura 1: Trecho da animação renderizada do EEA

A modelagem do Módulo III oferece uma visão clara das diferentes áreas e suas interações. A Praça do Borogodó, por exemplo, foi renderizada para mostrar seu papel como espaço de convivência e integração social. O Módulo Prático e o Módulo Teórico foram representados com ênfase em como suportam as atividades educativas e de treinamento, com o NUCAE - Núcleo de Computação Aplicado à Engenharia, por exemplo, evidenciando o laboratório de computação e o apoio e desenvolvimento da informática nas disciplinas de graduação. O PAT foi modelado para demonstrar sua capacidade de acomodar e estimular a participação dos alunos.



Figura 2: Imagem renderizada do Módulo III, Praça do Borogodó

O Observatório Antares foi modelado e renderizado com foco em sua estrutura e função como centro de pesquisa astronômica.

Com o CUCA, foi dada atenção especial a arquitetura eclética do edifício, que é uma característica marcante da construção. As renderizações realistas destacam os elementos arquitetônicos históricos, como a fachada ornamentada, os detalhes decorativos e a disposição dos espaços, refletindo a rica história e a transição de estilos arquitetônicos da época em que foi construído.



Figura 3: Imagem renderizada do CUCA

A renderização do PPGM ilustra a eficácia do design para suportar as atividades acadêmicas e de pesquisa, além de mostrar como o espaço pode ser otimizado para facilitar a colaboração e o desenvolvimento científico com as salas de informática, salas de aula e a biblioteca.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos revelam um avanço significativo na modelagem e renderização dos projetos arquitetônicos designados, evidenciando o impacto crucial dessas tecnologias na conservação do patrimônio público. A discussão dos resultados destaca não apenas a importância dessas representações para a análise detalhada e o aprimoramento dos projetos, mas também seu papel fundamental na preservação e valorização de bens culturais.

Cada modelagem e renderização contribui para uma compreensão mais profunda de como os edifícios e espaços propostos atenderão às suas funções específicas e interagirão com seus respectivos ambientes. Além disso, essas tecnologias digitais têm um impacto significativo na preservação do patrimônio cultural, conforme ressaltado por Abrantes (2014, p. 12): "O uso das tecnologias digitais nas práticas de preservação do patrimônio cultural, sobretudo neste momento histórico – que pode ser considerado um período de transição da sociedade, marcado por intensas transformações, resultado do intenso progresso tecnológico, em especial da comunicação – mostra-se como fator básico para condução e ampliação do acesso à informação e aos bens culturais, e para conservação destes."

A aplicação da modelagem tridimensional e das renderizações realistas não só aprimora a qualidade e a funcionalidade dos projetos arquitetônicos, mas também proporciona um meio eficaz de documentar e preservar o patrimônio público. Essas representações digitais permitem um acesso mais amplo e detalhado aos bens culturais, contribuindo para sua conservação e valorização no contexto das rápidas transformações tecnológicas e sociais atuais.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, Andreza Rigo. Tecnologias digitais como instrumentos de preservação do patrimônio urbano edificado. 2014. 171 f. Dissertação (Mestrado em Preservação do Patrimônio Cultural) - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2014.
- GONÇALVES, Marly de Menezes. O uso do computador como meio para a representação do espaço: estudo de caso na área de ensino do Digital & Virtual Design. 2009. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Orientadoras: Profa. Dra. Monica Baptista Sampaio Tavares, Profa. Dra. Élide Monzeglio (in memoriam). Co-orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Zibel Costa.
- JOVANOVIĆ, D. et al. Building Virtual 3D City Model for Smart Cities Applications: A Case Study on Campus Area of the University of Novi Sad. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, v. 9, n. 476, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijgi9080476>. Acesso em: 08/09/2024.
- VAUGHAN, William. Digital Modeling. Boston: Morgan Kaufmann, 2009.