



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

XXIX SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UEFS SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA - 2025

MODELAGEM 3D COMO FERRAMENTA PARA PRESERVAÇÃO DA ARQUITETURA E DA GESTÃO ADMINISTRATIVA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

João Marcelo Pires Santos¹; Rosangela Leal Santos²

1. João Marcelo Pires Santos, PIBITI/CNPq, ENGENHARIA CIVIL, e-mail: piresjmps@gmail.com

2. Rosangela Leal Santos, DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA, e-mail: rosaleal@uefs.br

PALAVRAS-CHAVE: modelagem 3D, fotorrealismo, patrimônio.

INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais têm promovido transformações significativas nos processos de concepção, desenvolvimento e representação de projetos arquitetônicos. Entre essas inovações, destacam-se a modelagem tridimensional e a renderização realista, que se consolidaram como ferramentas indispensáveis para a prática contemporânea da arquitetura e do design. Tais recursos possibilitam a criação de representações visuais com elevado nível de detalhamento, contribuindo para uma compreensão mais ampla e precisa das propostas projetuais antes de sua execução (Vaughan, 2009). Além disso, permitem antever o impacto estético, funcional e ambiental das edificações no espaço construído, favorecendo decisões mais assertivas (Levanović et al., 2020).

Nesse cenário, o domínio de softwares especializados, como AutoCAD, SketchUp, Revit e Twinmotion, torna-se requisito essencial tanto na formação acadêmica quanto na atuação profissional. A apropriação dos fundamentos teóricos e técnicos que sustentam a modelagem 3D e as técnicas de renderização constitui um diferencial para a produção de representações gráficas de alta qualidade, contribuindo para o aprimoramento da precisão, da expressividade e da comunicação visual dos projetos.

Considerando esse contexto, este trabalho tem como objetivo analisar a importância da modelagem tridimensional e da renderização realista no âmbito de um Programa de Iniciação Tecnológica, evidenciando a relevância da integração entre formação teórica e prática profissional. Busca-se, assim, compreender como o desenvolvimento dessas competências contribui para a qualificação do processo de projeto e para a valorização do patrimônio arquitetônico de edificações públicas, promovendo benefícios diretos à comunidade.

METODOLOGIA

A elaboração dos modelos tridimensionais e das renderizações realistas dos projetos foi conduzida por meio da utilização integrada de quatro softwares principais: AutoCAD, SketchUp, Revit e Twinmotion. Cada ferramenta desempenhou um papel específico e complementar nas diferentes etapas do processo, desde a concepção bidimensional até a finalização das representações com elevado grau de realismo visual.

Inicialmente, o AutoCAD foi empregado para a produção das plantas baixas em formato bidimensional, que serviram como base técnica para as etapas subsequentes. Em seguida, os arquivos gerados foram exportados em formato DWG e importados no SketchUp, possibilitando a criação de modelos tridimensionais a partir das referências geométricas previamente estabelecidas. O SketchUp, reconhecido por sua interface intuitiva e pela eficiência na modelagem 3D, permitiu a construção de geometrias complexas por meio da combinação de formas primitivas, como cubos, esferas e cilindros. Conforme aponta Vaughan (2012, p. 108), esse método de modelagem primitiva consiste na junção e manipulação de volumes básicos para compor estruturas mais elaboradas. Durante essa etapa, foram utilizadas ferramentas como “Retângulo”, “Círculo”, “Linha” e “Arco” para a geração das formas, enquanto a função “Empurrar/Puxar” possibilitou a extrusão de superfícies planas em volumes tridimensionais. As cores aplicadas aos elementos foram posteriormente ajustadas e refinadas no Twinmotion.

O Revit, por sua vez, foi empregado de forma complementar para a modelagem paramétrica e a incorporação de informações construtivas, aproveitando-se de sua integração com a metodologia BIM (Building Information Modeling). Essa abordagem possibilitou associar aos elementos modelados dados relativos a materiais, etapas construtivas e demais informações técnicas, favorecendo uma representação mais precisa e informativa. Além disso, o software dispõe de uma biblioteca extensa de componentes pré-definidos, bem como de bibliotecas colaborativas denominadas “famílias”, que ampliaram as possibilidades e a eficiência do processo de modelagem.

Na etapa final, o Twinmotion foi utilizado para a visualização imersiva e a renderização realista dos modelos. Após a importação dos arquivos no formato SKP, o software permitiu a aplicação de texturas, materiais e ativos complementares — como vegetação, mobiliário e elementos urbanos — que contribuíram para a contextualização espacial do projeto. Foram também ajustados parâmetros de iluminação, sombras e reflexos, visando alcançar um alto nível de fotorrealismo nas imagens geradas.

De modo geral, a integração entre AutoCAD, SketchUp, Revit e Twinmotion proporcionou uma abordagem sistemática e eficiente para a modelagem e renderização dos projetos. O AutoCAD forneceu a base técnica inicial, o SketchUp viabilizou a modelagem tridimensional, o Revit agregou informações construtivas e o Twinmotion possibilitou a obtenção de representações visuais realistas e de alta qualidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a vigência do Programa de Iniciação Tecnológica foram feitas as modelagens da Creche da UEFS e da modelagem e renderização realista da concepção de um parque linear acompanhando o Rio Olhos D'Água.



Figura 1: Modelagem inicial da Creche da UEFS

A modelagem da Creche da UEFS foi iniciada com o objetivo de representar de forma detalhada sua estrutura física e funcional, destacando seu papel essencial no apoio à comunidade acadêmica. O processo buscou evidenciar a organização dos espaços voltados ao cuidado e desenvolvimento infantil, como salas de atividades, áreas externas de recreação e setores administrativos. A representação tridimensional possibilitou compreender a relação entre os ambientes internos e os espaços abertos, ressaltando a integração do edifício com o entorno e sua adequação às necessidades de conforto, segurança e acessibilidade para crianças e profissionais. As renderizações realistas enfatizam a ambientação acolhedora e a funcionalidade do projeto, contribuindo para a visualização de seu potencial impacto social e educacional no contexto universitário. Além disso, a modelagem feita no Revit, permite uma visualização dinâmica das atuais reformas acontecendo nesse ambiente, contribuindo para que futuramente possa ocorrer uma análise detalhada das novas instalações e como elas interagem com o contexto.

Já o modelo do parque linear foi iniciado com uma ortofoto capturada por drone, onde a partir dela foram criadas curvas de nível. Foi gerado um modelo tridimensional representando o relevo da área utilizando o software SketchUp, com as ferramentas de Sandbox. Nesse mesmo software, foi feita a modelagem dos pavimentos, dos prédios e da água, além da inserção de texturas representativas. Em seguida, no programa Twinmotion, a partir de bibliotecas gratuitas disponibilizadas pelo próprio aplicativo, foram adicionados ativos tridimensionais para dar contextualização ao modelo, como veículos e pessoas, além de objetos como o maquinário da academia, bancos, árvores e vegetação. Também neste software foi realizado toda parte fotorrealista, com texturas fidedignas com a realidade, sombras, iluminação global, entre outras configurações que dão alta precisão e verossimilhança na obra.



Figura 2: Renderização realista do parque linear

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento das modelagens no âmbito do Programa de Iniciação Tecnológica evidenciou a importância da aplicação de ferramentas digitais avançadas na representação e análise de projetos arquitetônicos e urbanísticos. A modelagem da Creche da UEFS permitiu compreender a organização funcional dos espaços e acompanhar as reformas em andamento, enquanto o projeto do parque linear ao longo do Rio Olhos D'Água demonstrou o potencial das renderizações realistas para avaliar o impacto estético, social e ambiental de propostas urbanas. Essas experiências contribuíram significativamente para o aprimoramento técnico e para a valorização do patrimônio físico e ambiental da Universidade Estadual de Feira de Santana.

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.