



A impressão 3D como ferramenta de estudo para ensino de Projeto Arquitetônico

Manuela Rios Carvalho¹, Janine Fonseca Matos Xavier², Pedro Miguel Gomes Januário³, Luis Gustavo De Souza Xavier⁴

(1) Bolsista PIBIC/ISECENSA – Curso de Arquitetura e Urbanismo; (2) Pesquisador Colaborador - Laboratório de Estudos Arquitetônicos – LAEA /ISECENSA; (3) Pesquisador Colaborador- CIAUD Centro de Pesquisa, Universidade de Lisboa (ULISBOA), Lisboa – Portugal Pesquisador; (4) Orientador - Laboratório de Estudos Arquitetônicos – LAEA /ISECENSA / Centro de Pesquisa, Universidade de Lisboa CIAUD/ULISBOA), Lisboa – Portugal

O avanço contínuo da computação gráfica e das ferramentas de prototipagem 3D está redefinindo a abordagem à arquitetura, permitindo a criação de representações tridimensionais detalhadas que melhoram a visualização e a identificação de problemas em projetos. A simulação virtual também possibilita a análise prévia de aspectos como iluminação e interação humana, resultando em espaços mais funcionais e confortáveis. Além disso, a colaboração entre equipes é aprimorada, embora desafios de aprendizado e criatividade devam ser considerados para aproveitar ao máximo essas inovações. Esse avanço está remodelando radicalmente a maneira como a arquitetura é concebida, estudada e executada. Este estudo tem por objetivo investigar o impacto da impressão 3D no ensino de projeto arquitetônico, focando na melhoria da concepção formal e explorando seus efeitos estéticos, funcionais e educacionais. Para tal busca compreender as mudanças paradigmáticas e futuras dessa interação tecnológica no ensino de projeto de arquitetura. Metodologicamente este estudo combina revisão da literatura, criação de materiais didáticos e experimentos práticos para avaliar a viabilidade da impressão 3D no ensino de projeto de arquitetura, com desenvolvimento de exercícios práticos com alunos, observando critérios como usabilidade, tempo de produção e compatibilidade. A abordagem visa analisar a eficácia das técnicas de modelagem tridimensional e seu impacto na aprendizagem de estudantes de arquitetura. Como resultado esta investigação visa criar um recurso didático para enriquecer a compreensão da forma arquitetônica e aprimorar habilidades projetuais dos alunos contribuindo para o conhecimento no campo do ensino de projeto arquitetônico frente as tecnologias digitais.

Palavras-chave: Impressão 3D, modelagem geométrica digital, Ensino de Projeto Arquitetônico, Renderização.

Instituição de Fomento: ISECENSA



3D printing as a study tool for teaching Architectural Design

Manuela Rios Carvalho¹, Janine Fonseca Matos Xavier², Pedro Miguel Gomes Januário³, Luis Gustavo De Souza Xavier⁴

(1) PIBIC/ISECENSA Scholarship – Architecture and Urban Planning Course; (2) Collaborating Researcher - Architectural Studies Laboratory – LAEA /ISECENSA; (3) Collaborating Researcher - CIAUD Research Center, University of Lisbon (ULISBOA), Lisbon – Portugal Researcher; (4) Advisor - Architectural Studies Laboratory – LAEA /ISECENSA / Research Center, University of Lisbon CIAUD/ULISBOA), Lisbon – Portugal

The continued advancement of computer graphics and 3D prototyping tools is redefining the approach to architecture, enabling the creation of detailed three-dimensional representations that improve visualization and identification of design issues. Virtual simulation also makes it possible to previously analyze aspects such as lighting and human interaction, resulting in more functional and comfortable spaces. Additionally, collaboration between teams is enhanced, although learning and creativity challenges must be considered to make the most of these innovations. This advancement is radically reshaping the way architecture is conceived, studied and executed. This study aims to investigate the impact of 3D printing on teaching architectural design, focusing on improving formal design and exploring its aesthetic, functional and educational effects. To this end, it seeks to understand the paradigmatic and future changes of this technological interaction in the teaching of architectural design. Methodologically, this study combines literature review, creation of teaching materials and practical experiments to evaluate the viability of 3D printing in teaching architectural design, with the development of practical exercises with students, observing criteria such as usability, production time and compatibility. The approach aims to analyze the effectiveness of three-dimensional modeling techniques and their impact on the learning of architecture students. As a result, this investigation aims to create a teaching resource to enrich the understanding of architectural form and improve students' design skills, contributing to knowledge in the field of teaching architectural design in the face of digital technologies.

Keywords: 3D printing, digital geometric modeling, Teaching Architectural Design, Rendering.

Support: ISECENSA