

PROJETO MODULAR DE PERGOLADO MLC PARA ESTUDO EM MODELAGEM PARAMÉTRICA BIM3D APLICADO NO ENSINO DE ARQUITETURA EM MADEIRA

Larissa Pereira Panisset da Silva¹, Estudante de Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Pontifícia Universidade Católica, larissapanisset@hotmail.com

Thamires Francielle dos Santos², Estudante de Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Pontifícia Universidade Católica, tatafrancielle@hotmail.com

Helder Junior da Silva³, Estudante de Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Pontifícia Universidade Católica, heljunior17@gmail.com

Emelly Carvalho Pascoal⁴, Estudante de Graduação em Arquitetura e Urbanismo
Pontifícia Universidade Católica

Leandro Dussarrat Brito⁵, Pesquisador no Laboratório de Madeiras e de Estruturas de Madeira
Pós-Doutorando no Departamento de Engenharia de Estruturas, Escola de Engenharia de São Carlos
Universidade de São Paulo, dussarrat@sc.usp.br

Resumo

Este trabalho descreve um exemplo e projeto modular de pergolado proposto para estudo preliminar em modelagem paramétrica tridimensional, aplicado no ensino de Concepção Estrutural na Arquitetura em Estruturas de Madeira Laminada Colada (MLC), realizados através de recursos computacionais fundamentados para a modelagem da informação da construção em BIM3D (Building Information Modeling), que estão entre as mais significativas mudanças tecnológicas do Século XXI aplicáveis nas diversas ramificações da indústria AEC (Arquitetura, Engenharia e Construção). Mesmo com o BIM presente nas transições entre gerações profissionais, ainda se nota resistência no setor, onde por praticamente três décadas vem sendo adotadas tecnologias de desenho assistido por computador CAD (Design) aliado aos sistemas CAE (Engineering) e CAM (Manufacturing). As mudanças em processos tecnológicos costumam criar barreiras até que seja possível compreendê-la amplamente. Para quebrar este paradigma, a proposta visa critérios tanto na Concepção da Estrutura MLC na Arquitetura, como na fase de elaboração dos detalhamentos dos elementos estruturais em madeira e seus respectivos elementos metálicos de ligações para o Projeto Executivo, onde conferem a versatilidade na aplicação de sistemas BIM3D em modelagem paramétrica digital aliada a uma proposta de metodologia de didática em Sala de Aula no ensino aplicado em abordagens de conteúdos em Concepção Estrutural e Sistemas Estruturais em Madeira na Arquitetura e na Engenharia Civil. As modelagens das peças MLC, assim como das ligações metálicas, parafusos, arruelas e porcas Rothoblaas[®] que compõem as ligações da estrutura, foram realizadas com auxílio do Autodesk[®] Revit[®] (licença educacional). Diante dos resultados, é perceptível a versatilidade em modelagens BIM3D na compatibilização integrada de detalhes das ligações entre elementos MLC num único modelo. Para o Projeto Executivo são criadas tabelas automatizadas com quantitativos de materiais a partir da contagem dos elementos constituintes e seus respectivos detalhamentos representativos. Além disto, sistemas BIM permitem a exportação de modelagens para softwares de análise de estruturas de madeira, tal como se pode aplicar ao Dlubal[®]. Portanto é notável que a tecnologia BIM é bem mais abrangente do que sua utilização apenas com uma representação arquitetônica de modelos virtuais tridimensionais.

Palavras-Chave: Arquitetura. Projeto. Modelagem-Paramétrica. Estrutura. Madeira.

Abstract

O This work describes an example and modular design of pergolas proposed for preliminary study in three-dimensional parametric modeling, applied in the teaching of structural design in the Architecture in Structures of timber glulam, made through computational resources grounded for the modeling of construction information in BIM3D (Building Information Modeling), which are among the most significant 21st-Century technological changes applicable in the various branches of the AEC (Architecture, Engineering and Construction) industry. Even with BIM present in the transitions between professional generations, there is still resistance in the sector, where for almost three decades Computer Assisted Design (CAD) technology has been adopted along with CAE (Engineering) and CAM (Manufacturing) systems. Changes in technology processes often create barriers until it can be comprehensively understood. In order to break this paradigm, the proposal aims at criteria both in the conception of the glulam structure in Architecture and in the elaboration phase of the wood structural members in and their respective connections metallic members for the executive design, where they confer the versatility in the application of systems in digital parametric modeling allied to a proposal of methodology of didactics in classroom in the teaching applied in content approaches in glulam structural conception in Architecture and Civil Engineering. The modeling of the glulam member, as well as the metal connections and screws Rothoblaas[®] that make up the frame connections, were carried out using Autodesk[®] Revit[®] (educational license). In view of the results, the versatility in modeling in the integration of details of the connections between glulam members in a single model is perceptible. In the executive design, automated tables were created with quantitative materials from the counting of the constituent members and their respective representative details. In addition, BIM systems allow the export of modeling software for analysis of timber structures, as it can be applied to Dlubal[®]. Therefore it is notable that BIM technology is much more comprehensive than its use only with an architectural representation of three-dimensional virtual models.

Keywords: Architecture. Project. Parametric-Modeling. Structure. Timber.