

ESTRATÉGIA DIDÁTICA DE ENSINO DA TÉCNICA CONSTRUTIVA WOODFRAME POR MEIO DE SOFTWARE BIM

Victor Mateus Schulz¹ (victorschulz.arq@gmail.com); **Angelica Paiva Ponzio²** (angelica.ponzio@gmail.com)

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Campus de Porto Alegre, Brasil; ² Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Campus de Porto Alegre, Brasil

Resumo

Atualmente, técnicas de construção a seco a exemplo do *woodframe*, usuais em locais como Europa e América do Norte, vem ganhando espaço na construção civil e adentrando aos poucos no mercado brasileiro. Incentivada por tais fatores, a disciplina de Projeto Arquitetônico II da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, vem implementando o ensino desta técnica desde 2015. Durante o processo projetual até 2016 os acadêmicos desenvolviam modelos 3D em Sketchup e anteprojeto em AutoCAD. No entanto, tais práticas resultavam em problemas como incompatibilidade entre modelos e representações, dificultando o entendimento do sistema. Visando combater tais dificuldades passou-se a introduzir na disciplina o ArchiCAD (BIM), associado ao desenvolvimento dos projetos acadêmicos e estratégias para facilitar a compreensão da técnica construtiva. Dentre as ações propostas foram desenvolvidos produtos e procedimentos como um exercício dirigido, um *template* em ArchiCAD, um polígrafo, além da aplicação de questionários de avaliação do processo. O objetivo deste artigo é, portanto, apresentar a didática de ensino da técnica construtiva *woodframe* na disciplina mencionada, e como a tecnologia BIM tem sido incorporada como um instrumento pedagógico, apontando os resultados gerados até o presente momento.

Palavras-chave: *Woodframe*. Ensino. Arquitetura. BIM.

Abstract

Currently, construction techniques like woodframe, usual in places like Europe and North America, has been gaining ground in the construction industry and slowly entering the Brazilian market. Encouraged by such factors, the discipline of Architectural Design II of the Architecture College of UFRGS has been teaching this technique since 2015. About the design process until 2016 students developed 3D models in Sketchup and representations in AutoCAD. However, such practices used to result in problems like incompatibility between models and representations, making it difficult to understand the technique. In order to combat that, ArchiCAD (BIM) was introduced into the discipline, associated with the development of academic projects and strategies to facilitate the understanding of woodframe. Among the proposed actions are the development of products and procedures such as a directed exercise, a template in ArchiCAD, a polygraph, and the application of questionnaires to evaluate the process. This paper aims, therefore, to present the teaching didactics of woodframe in the mentioned discipline, and how BIM technology has been incorporated as a pedagogical instrument, pointing the results generated so far.

Keywords: Woodframe. Teaching. Architecture. BIM.

1 Introdução

Segundo Stamato (2013), o *woodframe* vem ganhando espaço na indústria da construção civil brasileira nos últimos anos devido a aspectos como sustentabilidade ambiental e rapidez no processo de execução, tendo como polos concentradores os estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul¹. Destacam-se os trabalhos realizados pela empresa Tecverde de Curitiba PR, especializada na construção de conjuntos habitacionais de interesse social e edifícios em *woodframe*, e pela Stamade de São Carlos – SP, que foca em projetos e consultorias em madeira. Outro passo importante para a consolidação do processo é a recente elaboração de normas específicas que regulamentam e incentivam a construção em madeira no Brasil, entre elas a ABNT NBR 7190, a Diretriz SINAT 005, e a Comissão de Estudos de Sistemas Construtivos *Wood Frame* CE-002:126.011. No âmbito acadêmico destacam-se instituições de ensino a exemplo da USP, UFPR, UEL, PUCPR, UFSC, UFSM, UFPEL e Unisinos².

Carvalho e Savignon (2012) destacam que, a nível mundial, escolas de arquitetura têm gradativamente implementado a tecnologia BIM (*Building Information Modeling*) buscando a atualização de seus currículos e garantindo um processo de ensino mais coerente com a “era digital”. De acordo com Eastman et. al. (2011) ferramentas BIM englobam a construção virtual de um modelo que simula características de um edifício real ao utilizar de elementos construtivos parametrizados – vigas, pilares, lajes, paredes, coberturas, esquadrias; objetos estes que além de dados sobre a geometria, são alimentados por informações respectivas aos materiais de construção e suas propriedades, resultando em representações bidimensionais, extração de quantitativos, simulações baseadas no desempenho dos materiais, compatibilização, verificação de conflitos, etc. Romcy (2017), por sua vez, aborda que no âmbito do ensino, modelos paramétricos³ podem ser utilizados para a explicação de conteúdos de uma disciplina por parte do professor, fazendo alusão de que o mesmo pode ser utilizado como um instrumento pedagógico que induz a compreensão. Segundo a autora o modelo paramétrico permite dar apoio a conhecimentos em geometria, matemática e processos construtivos, dando suporte para que os docentes façam uso disto para clarear questões complexas.

Incentivada por tais fatores, a disciplina de Projeto Arquitetônico II (PA-II turmas AC⁴) da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) vem incorporando o ensino do *woodframe* a sua didática desde o segundo semestre de 2015. No entanto, até 2016 os acadêmicos desenvolviam modelos 3D em Sketchup e anteprojeto arquitetônico e detalhamentos em *software* CAD, resultando, muitas vezes,

¹ Tal centralização quando se tratando da temática pode estar relacionada a concentração de áreas destinadas ao plantio de madeira de reflorestamento.

² Universidade de São Paulo, Universidade Federal do Paraná, Universidade Estadual de Londrina, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Universidade Federal de Santa Catarina, Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal de Pelotas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos.

³ Segundo Eastman et. al. (2011) a modelagem paramétrica é uma das bases da tecnologia BIM, se tornando um aspecto fundamental que a difere de sistemas CAD, por exemplo. A partir dela objetos ou formas não são mais manipulados através de operações diretas sobre as geometrias, mas sim por meio da definição de parâmetros e regras que resultam em uma forma.

⁴ Em 2019/1 somente a turma C de Projeto Arquitetônico II servia como ambiente para análise e coleta de dados, contando com 15 estudantes matriculados. Em 2019/2, no entanto, as turmas A e C uniram-se aumentando a amostra para 24 acadêmicos.