

## BIM: MODELAGEM PARAMÉTRICA NA ARQUITETURA

Artur Francisco dos Santos Garcia Junior<sup>1\*</sup>, Sandro Martinez Conceição<sup>2</sup> e Fernanda Vieira

Barasuol<sup>3</sup>

1\* - Acadêmico, Centro Universitário da Região da Campanha-URCAMP, arturcolorado.junior@gmail.com

2 – Especialista, Centro Universitário da Região da Campanha-URCAMP

3 – Especialista, Centro Universitário da Região da Campanha-URCAMP

342

Este trabalho objetiva apresentar a tecnologia BIM utilizada para a realização do exercício de projeto de arquitetura. O desenvolvimento do trabalho possibilitou a modelagem de um conjunto habitacional multifamiliar no programa Revit, tendo como produto final um material expositivo em formato de panfleto/livreto, apresentando as etapas da modelagem paramétrica no programa Revit®, fixando assim a aprendizagem em programas BIM e solucionando a modelagem do projeto integrador, o qual teve como objetivo atender uma demanda real de uma empresa da cidade.

**Palavras-chave:** *Building Information Modeling*; revit; Arquitetura; Educação; Tecnologia.

### INTRODUÇÃO

Modelagem da Informação da Construção (em inglês, *Building Information Modeling* – BIM) é um dos mais promissores desenvolvimentos na indústria relacionada à arquitetura, engenharia e construção (AEC). Com a tecnologia BIM, um modelo virtual preciso de uma edificação é construído de forma digital (EASTMAN et al., 2008).

O BIM pode ser considerado uma transição significativa na prática de projeto (EASTMAN et al., 2008). Ao projetar um edifício em 3D com o Revit, trabalhamos com elementos construídos como paredes, lajes, vigas, esquadrias, forros, escadas, telhados, entre outros, os quais têm todas as características definidas em suas propriedades, incluindo informações geométricas, comportamento em relação a outros elementos construtivos e características do material a ser utilizado (CAMPOS NETTO, 2014). Questões de terreno são essenciais para o anteprojeto geral, e através de algumas ferramentas BIM pode-se ter suporte ao planejamento do uso do solo (EASTMAN et al., 2008)

Todas as ferramentas de geração de modelo BIM suportam a definição de famílias de objetos personalizados. Caso não exista essa família de objetos paramétricos, obtém-se na criação de uma nova família de objetos paramétricos que incorpora as regras de projeto e comportamento de atualização automático apropriados (EASTMAN et al., 2008). Na metodologia BIM, os projetistas devem ter a capacidade de desenvolver a sua própria biblioteca de objetos personalizados com propriedades de acordo com suas necessidades, ou seja, desenvolver as regras de seus projetos e os seus próprios padrões a fim de estabelecer boas práticas (EASTMAN et al., 2010).

343

Este trabalho relata o desenvolvimento do exercício de projeto de arquitetura utilizando um programa de modelagem da informação da construção paramétrico – Revit –, onde o produto dessa aprendizagem resultou em um material expositivo e explicativo no formato panfleto/livreto. A realização da atividade foi desenvolvida na componente curricular CPP - Representação Digital em BIM, juntamente com a componente de Projeto Integrador, no curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário da Região da Campanha (URCAMP), no primeiro semestre de 2020. O produto final foi disponibilizado na plataforma de editoração digital ISSUU, contendo as formas de aprendizagem das ferramentas BIM na resolução da modelagem e aspectos importantes do processo de construção e apresentação do projeto arquitetônico – Habitar coletivo – desenvolvido na componente de Projeto Integrador do Módulo V, contemplando também outros componentes curriculares como topografia, paisagismo e concepção estrutural.

## METODOLOGIA

Esta pesquisa, classifica-se segundo Silveira e Córdova (2009), quanto a abordagem **qualitativa**, a natureza **aplicada** por trabalhar com solução de problemas em aplicações práticas, aos objetivos por **exploratória** e a procedimentos como **bibliográfica**, onde foram consultados livros e artigos pertinentes ao tema.

Para Barison e Santos (2011), o nível introdutório (modelador/facilitador) pode ser ministrado em disciplinas de representação gráfica e tem como finalidade treinar o aluno em habilidades de modelagem, extração de quantitativos, alteração de modelos, criação de componentes e princípios básicos de comunicação e interoperabilidade. Através do componente curricular CPP – Representação Digital em BIM, segundo o plano de ensino do componente curricular, os objetivos eram: desenvolver capacidade para utilizar programas de modelagem da informação da construção (BIM); focalizar quanto aos aspectos da metodologia de trabalho do arquiteto em tecnologias BIM; organizar e desempenhar processo de trabalho e projeto; gerenciar as informações dos projetos; gerenciar os documentos do projeto que compõem o projeto; modelar um projeto a partir de conceituação própria fazendo uso de práticas colaborativas.

344

O conhecimento teórico apoiou-se na leitura de bibliografias e matérias da Internet, que foram contextualizadas e organizadas em formato de seminário BIM, para demonstrar os conhecimentos em teorias e na aplicação prática do produto. A aprendizagem da modelagem baseou-se primeiramente em exercícios de modelagem com edificações genéricas, mostrando as ferramentas de modelagem básica, para posterior modelagem do projeto e logo desenvolver o panfleto/livreto, explicando as ferramentas BIM utilizadas para a resolução do mesmo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A modelagem pela plataforma BIM proporcionou uma maior perspectiva na criação do projeto, apesar de pequenas falhas por não saber algumas ferramentas para melhor defini-lo. Entretanto, com pesquisas e interação no mundo da tecnologia se tornou mais produtiva e inovadora. Como resultados desta pesquisa destaca-se a modelagem do projeto integrador, com a representação do projeto no programa Revit no desenvolvimento do processo de

projeto e documentação, como implantação (Figura 1), plantas baixas (Figura 2), cortes (Figura 3) e fachadas (Figura 4).

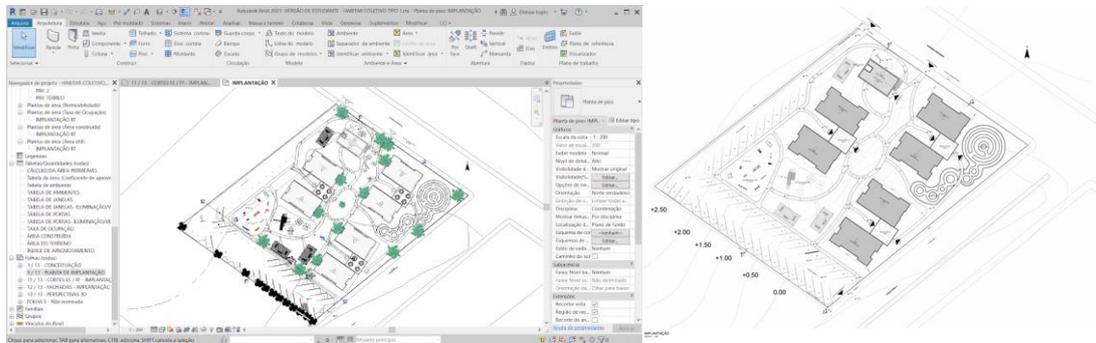


Figura 1. Janela da Implantação do projeto no programa Revit / Planta de Implantação com especificações de acessos, níveis de topografia e disposição dos blocos tipo.



Figura 2. Plantas baixas mobiliadas do térreo, 2º, 3º e 4º pavimento do bloco tipo com especificações de acesso, de materiais utilizados e disposição dos móveis.



Figura 3. Cortes esquemáticos EE e FF com a disposição dos blocos no terreno



Figura 4. Fachadas vistas pelas ruas Coletora 2 e Avenida Espanha.

As vistas do projeto foram organizadas em pranchas A1 (Figura 5) que sintetizaram o produto para uma visualização do projeto final a ser entregue.

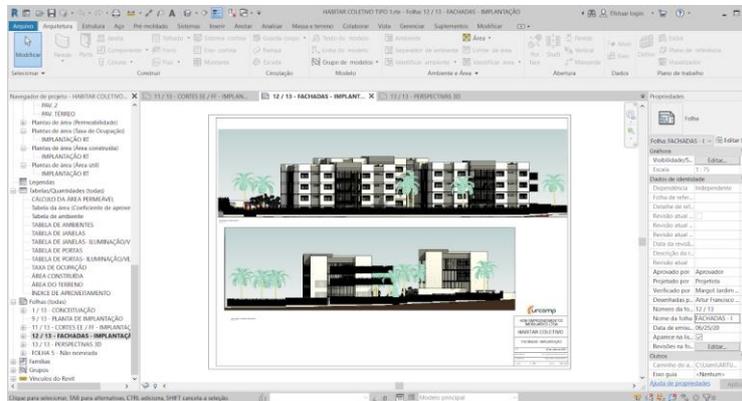


Figura 5. Prancha utilizada A1, configurada para a plotagem no programa Revit.

Conforme apontado em Campos Netto (2014), verificou-se que a modelagem no Revit possibilitou visualizar as etapas iniciais e complementares para o desenvolvimento do projeto, compreender sistemas da construção de alvenaria de vedação ou convencional, compondo por vigas, pilares e lajes de concreto armado para sustentação da edificação. A resolução da topografia no Revit foi essencial para verificação e estudo dos níveis do terreno para a implantação dos blocos tipo, o salão de festas e áreas de convívio, facilitado por recursos como caixas de corte e cortes esquemáticos do terreno.

No final do componente, foi desenvolvido um folheto demonstrando em um “passo-a-passo” os procedimentos adotados na modelagem (Figura 6). O material gráfico foi postado no site ISSUU.

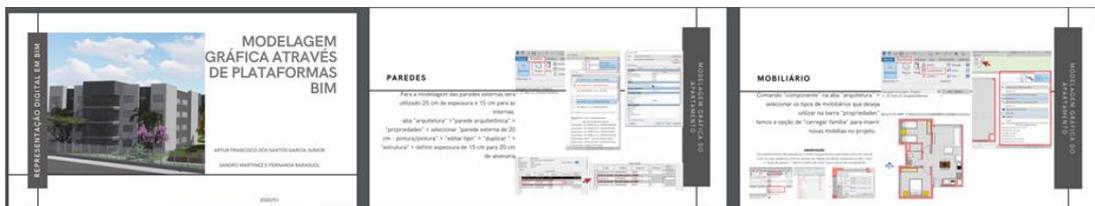


Figura 6. Capa do produto folheto desenvolvido e algumas das páginas mostrando a utilização das ferramentas BIM nos procedimentos de inserção de paredes e do mobiliário.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto no programa Revit possibilitou qualificar o processo de projeto e a representação gráfica do mesmo, pela abrangência de técnicas construtivas, fácil extração dos dados do modelo completo do projeto e tempo de modelagem reduzido. O produto panfleto/livreto auxiliou na reflexão do processo de modelagem e no desenvolvimento do anteprojeto, dando ênfase nas ferramentas BIM, na parametrização dos componentes usados e na resolução projeto de habitação coletiva.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os professores pela metodologia integrada entre os componentes do módulo V - habitar coletivo, resultando no projeto e no produto final descrito neste trabalho.

## REFERÊNCIAS

CÓRDOVA, Fernanda Peixoto; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa. **Porto Alegre: Editora da UFRGS**, 2009.

BARISON, Maria Bernardete; SANTOS, Eduardo Toledo. Ensino de BIM: tendências atuais no cenário internacional. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 6, n. 2, p. 67-80, 2011.

EASTMAN, Chuck et al. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Bookman Editora, 2014.

NETTO, Claudia Campos. **Autodesk Revit: Architecture 2020: conceitos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2020; 1ª edição. 408 p. 2020 Saraiva Educação. São Paulo, SP.