

UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA BIM EM EXERCÍCIO DE COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

Renan Oliveira Gonçalves^{1*}; Miguel Torma de Oliveira Barbosa²; Erick Adriano Padilha Butzke³;
Francisco Carlos Rodrigues Lucas⁴; Sandro Martinez Conceição⁵; Fernanda Vieira Barasuol^{6*}

^{*1 2 3} - Discentes do Curso de Engenharia Civil da URCAMP. e-mail: renangoncalves192284@sou.urbcamp.edu.br

^{4 5 6*} - Docentes dos Cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo da URCAMP. e-mail:
fernandabarasuol@urbcamp.edu.br

A utilização de uma estratégia para compatibilização de projetos na área da construção civil é essencial para a saúde executiva e sustentabilidade financeira de qualquer empreendimento. Atualmente uma das soluções mais eficazes desenvolvidas para este propósito é o uso do BIM (Building Information Modeling). Por meio desta tecnologia, é possível integrar todos os projetos relacionados à construção em um único modelo, capaz de identificar incoerências ou choques de projeto, facilitando assim a visualização e evitando prejuízos durante a execução. A presente pesquisa tratou-se do exercício de simulação do funcionamento da edificação e seus complementares.

Palavras-chave: BIM, Modelagem, Compatibilização

INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores que mais contribui social e economicamente no país. Diante disto, é de suma importância que as fases de projeto e execução estejam sempre alinhadas, pois cada vez mais é preciso aumentar a produtividade, garantir a qualidade, minimizar os desperdícios e reduzir os custos das construções (CALLEGARI, 2007).

Para a execução de uma obra, faz-se necessário o desenvolvimento de alguns projetos - dentre eles pode-se citar: projeto arquitetônico, estrutural, elétrico, hidrossanitário, entre outros. A compatibilização consiste em integrar e identificar possíveis incompatibilidades entre estes projetos, para que na fase de execução da obra sejam evitadas intercorrências ou gastos desnecessários, além de atrasos e outros prejuízos (SILVA, 2022).

De acordo com Kirsten (2017), dentre os problemas causados pela falta de compatibilização dos projetos, podemos destacar alguns como: redução da qualidade do empreendimento, atraso no cronograma de entrega e custos adicionais não previstos. Uma das formas mais eficientes na atualidade para

compatibilizar projetos é utilizando a tecnologia BIM. Segundo Sacks et al. (2021), o BIM (do inglês, Building Information Modeling - Modelagem da Informação da Construção), possibilita criar modelos virtuais precisos de uma edificação. Segundo matéria publicada no site da FIOCRUZ (2020), o BIM consiste no processo de desenvolvimento de um modelo digital do projeto, uma tecnologia que acompanha a obra de ponta a ponta e que consegue prever problemas com mais precisão. No BIM, os elementos estão atrelados à informação.

Nesses modelos, pode-se integrar todas as fases de projeto, e assim, analisar e controlar de forma mais facilitada que processos manuais (SACKS et al., 2021). A utilização da tecnologia BIM auxilia no processo de projeto/construção, possibilitando uma maior integração, facilitando modificações e melhorando a visualização como um todo. Ainda, a ferramenta pode se referir a quantidades de insumos, quantitativos de materiais e seus custos, apoiando o orçamento e o planejamento.

Conforme Nascimento (2015), a ferramenta BIM é capaz de centralizar as informações, processos e colaboração em um ambiente digital unificado, facilitando a comunicação entre os participantes do projeto. Um dos softwares mais utilizados e conhecidos que utilizam esta tecnologia é o REVIT/ Autodesk. Possibilitando automatizar/integrar plantas baixas, cortes, 3D, entre outros, foi a ferramenta utilizada para o desenvolvimento deste trabalho.

METODOLOGIA

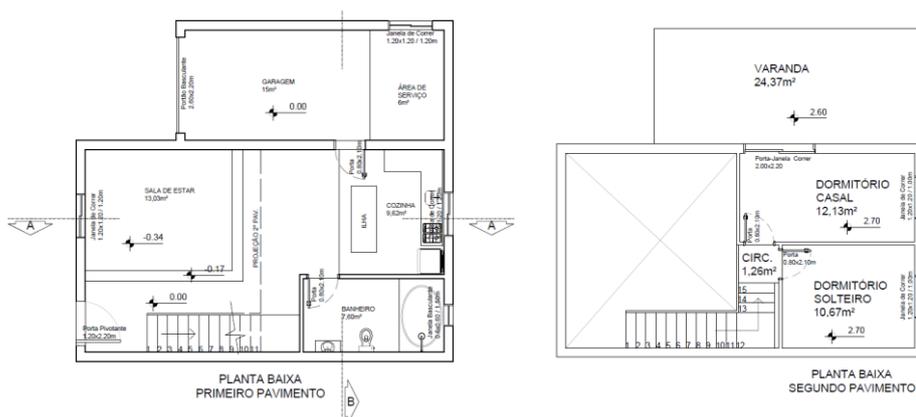
O trabalho envolveu uma série de etapas. Primeiramente foi desenvolvido o projeto arquitetônico na componente de Projeto de Arquitetura, no módulo VIII do Curso de Engenharia Civil da URCAMP, sob a orientação do professor Me. Sandro Martinez Conceição. Após, foram desenvolvidos os projetos complementares nas demais componentes do módulo (Instalações Elétricas I, Instalações Hidrossanitárias I e Estruturas de Concreto Armado), orientados, respectivamente, pelos professores Me. Clóvis Quadros, Esp. José Antonio

Torrescasana Filho e Esp. Thiago Dias Ribeiro. Os projetos foram desenvolvidos em separado, e inicialmente no programa AutoCAD/Autodesk, para após ser realizada a compatibilização na componente de Projeto Integrador, orientada pelo professor Me. Francisco Lucas. Foram estudados todos os aspectos a respeito do tema, e para a compatibilização dos projetos, o grupo optou por desenvolver todos os projetos no programa REVIT/Autodesk, onde pode-se visualizar a integração dos mesmos, desta forma evitando os conflitos pela facilidade na identificação das interferências e solucionando-as de imediato.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto desenvolvido consiste em uma residência unifamiliar com dois pavimentos. Possui 97,90m² de área total e contém em sua estrutura: sala, cozinha, garagem, lavanderia, um banheiro, dois dormitórios e varanda.

Nas Figuras 01 e 02 a seguir, pode-se observar, respectivamente, as plantas baixas técnicas do pavimento térreo e segundo pavimento da residência, desenvolvidas no programa AutoCAD / Autodesk.



Figuras 01 e 02 - Planta baixa do pavimento térreo e primeiro pavimento.. Fonte: Os autores (2023)

Após o desenvolvimento do projeto arquitetônico e todos os projetos complementares, os mesmos foram inseridos no programa REVIT, para a modelagem completa da edificação com todas as informações necessárias. Na Figura 3, pode-se observar a modelagem tridimensional da edificação.



Figura 03 - Modelagem da edificação no programa REVIT. Fonte: Os autores (2023)

Na Figura 04 é possível verificar, em modo raio-x, o projeto das instalações elétricas da residência, nos dois pavimentos. Esse método auxilia na visualização completa dos sistemas na edificação.

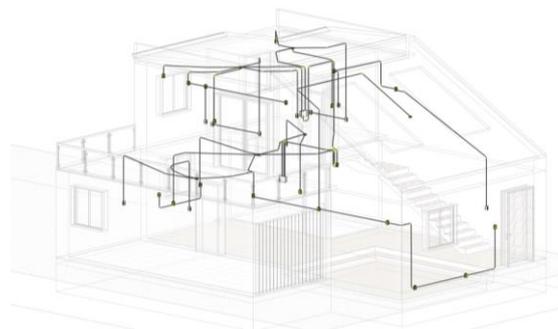


Figura 04 - Instalações elétricas. Fonte: Os autores (2023)

Já na Figura 05 e 06, foi possível observar as instalações hidrossanitárias, já compatibilizadas com a instalação elétrica, nos dois pavimentos.

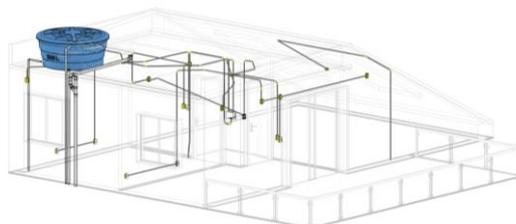


Figura 05 - Compatibilização projetos elétricos e hidrossanitários - Segundo pavimento. Fonte: Os autores (2023)

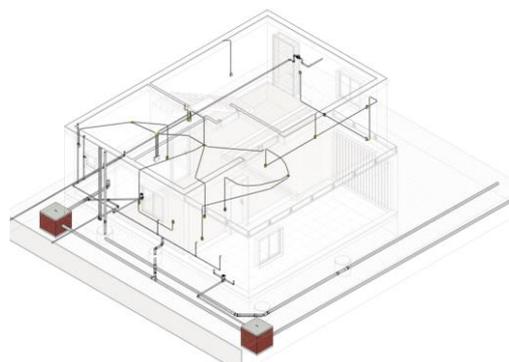


Figura 06 - Compatibilização projetos elétricos e hidrossanitários - Pavimento térreo. Fonte: Os autores (2023)

Na Figura 07, observa-se o projeto hidrossanitário, de forma isolada, desde a infraestrutura até o abastecimento aos equipamentos (chuveiro, tanque, etc).

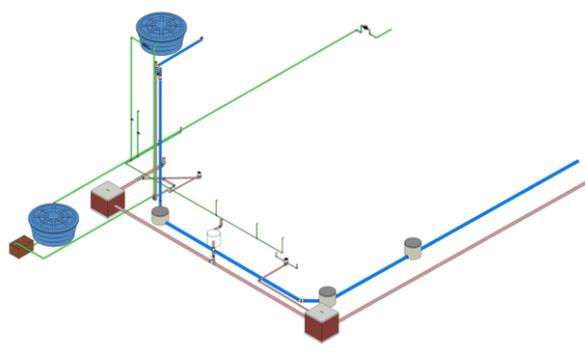


Figura 07 -Instalações hidrossanitárias. Fonte: Os autores (2023)

CONCLUSÃO

Após o desenvolvimento das modelagens, foi possível perceber a facilidade para execução e minimização de erros que o projeto compatibilizado pode oferecer. Outra grande vantagem é que durante o desenvolvimento das modelagens foi possível detectar algumas incompatibilidades, como uma tubulação inicialmente passando em frente a janela e um ponto hidráulico no mesmo local de um ponto elétrico. Essas intercorrências foram rapidamente

solucionadas pela facilidade de visualização e adequação que o programa permite.

AGRADECIMENTOS

Aos professores do módulo, que contribuíram com orientações técnicas e sugestões para que o trabalho desenvolvido atendesse o objetivo proposto da melhor forma possível.

REFERÊNCIAS

CALLEGARI, S. **Análise da Compatibilização de Projetos em Três Edifícios Residenciais Multifamiliares**. Dissertação – Arquitetura e Urbanismo. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007.

DO NASCIMENTO, Rafael Lucas. **Compatibilização de projetos de edificações**. Projeto de graduação - Escola Politécnica. Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

FIOCRUZ. **A tecnologia BIM e seus benefícios para a construção civil**. Rio de Janeiro, 2020.

KIRSTEN, André. 3 possíveis consequências da falta de compatibilização em projetos. Disponível em: <https://maisengenharia.altoqi.com.br/estrutural/consequencias-falta-compatibilizacao-em-projetos/>. Acesso em 11 mar 2024

SACKS, Rafael; EASTMAN, Charles; TEICHOLZ, Paulo; e outros. **Manual de BIM: um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores** : Grupo A, 2021. E-book. ISBN 9788582605523. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#!/books/9788582605523/>. Acesso em: 11 mar. 2024.

SILVA, Giovanna Vieira Galdino da. **Compatibilização de projetos: um estudo de caso**. Monografia - Curso de Engenharia Civil. Pau dos Ferros, 2022.