



Evento: XV Seminário de Inovação e Tecnologia

USO DE MODELAGEM COMPUTACIONAL EM PROJETOS HIDRÁULICOS: BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES¹

**VITORIA SCHNEIDER WOLLMUTH², Lia Geovana Sala ²³, Derik Henrique Ribas
Casali ³⁴, Laura Valentini Desso ⁴⁵, Tainara Almeida Cavali ⁵⁶, Vitor Klahr
Manggini⁶⁷.**

¹ Programa de Educação Tutorial, desenvolvido pela Unijuí e financiado pelo Ministério da Educação.

² Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET), estudante do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ.

³ Tutora do Programa de Educação Tutorial (PET), professora do curso de Engenharia Civil da UNIJUÍ.

⁴ Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET), estudante do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ.

⁵ Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET), estudante do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ.

⁶ Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET), estudante do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ.

⁷ Bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET), estudante do curso de graduação em Engenharia Civil da UNIJUÍ.

INTRODUÇÃO

A engenharia civil passa por mudanças constantemente, em diversos quesitos com o surgimento de novos materiais ou novos processos construtivos, todavia isso também se enquadra dentro do setor de projetos, o surgimento de tecnologias como o Building Information Modeling (BIM), proporciona que os projetos tenham um fluxo e integração.

A implantação desses softwares nos projetos de construção traz uma redução de erros, otimização de recursos e uma facilidade de entendimento entre todas as partes, integrando arquitetos, engenheiros e construtores (AEC) por apresentar mais detalhamento no desenho e gerando informações de extrema importância, como orçamento, cálculo energético, previsão de insumos e ações nas fases de construção (AUTODESK, 2023).

A relevância do projeto hidrossanitário que tende planejar as canalizações, aparelhos, peças e demais componentes que compõem o sistema hidráulico e sanitário de uma edificação, segue as normas técnicas brasileiras para garantir o funcionamento das instalações e descartando as possibilidades de haver falta de pressão, de vazão e mal cheiro que provém de ralos e afins (ABNT, 1999). Precavendo esses imprevistos oriundos da falta de planejamento, pode se ter uma redução de 20% do custo da obra e uma economia a longo prazo, segundo Pacheco (2018).



Desta maneira, o presente trabalho vai de encontro ao Objetivo 9 da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), intitulado Indústria, inovação e infraestrutura, que de forma geral, busca construir uma infraestrutura resiliente e sustentável, a partir da inovação. Sendo este um trabalho desenvolvido pelo Grupo de pesquisa Grupo Novos Materiais e Tecnologias para Construção Civil e Infraestrutura (GMATEC)

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em pesquisas bibliográficas em artigos acadêmicos e trabalhos de conclusão de curso, a partir de uma análise qualitativa, procurando fontes de pesquisas recentes, sendo uma pesquisa baseada em conhecimentos publicados anteriormente. Logo, buscando ressaltar a importância da utilização da modelagem computacional em projetos, visando compreender os benefícios da utilização de sistemas BIM, assim como as suas limitações. (Gil, 2017)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o desenvolvimento da tecnologia e avanço do uso de computadores ao longo dos anos, os ramos da engenharia passaram a sofrer modificações e de desenhos feitos a mão se passou a utilizar de softwares computacionais, sendo o mais utilizado o sistema CAD, o qual foi o precursor das representações gráficas. (NUNES, 2018).

Novos processos e softwares foram se desenvolvendo ao longo dos anos, de modo que tecnologias revolucionárias surgiram, como o Building Information Modelig (BIM), uma modelagem computacional, que proporciona um modelo virtual da construção preciso, que permite análise da edificação como um todo, possibilitando um alto nível de detalhamento, nas diferentes etapas do projeto. (BARBOSA, 2023)

A modelagem computacional a partir de um sistema BIM, pode ser desenvolvida a partir de diversos softwares, sendo o Revit a adquirir maior popularização, de modo que é muito utilizado em solo brasileiro, visto que possui similaridade com o AutoCad. Todavia, são necessárias bibliotecas virtuais para realização dos projetos hidrossanitários, no Brasil algumas empresas disponibilizam bibliotecas como Deca, Roca, Amanco e Tigre, para projetos hidrossanitários. (AZEVEDO E RIBEIRO, 2020).



Os softwares atuais que utilizam da metodologia BIM além do Revit, sendo mais comumente utilizados em projetos hidrossanitários são o Hydros V4 e o QI Hidrossanitário. Visto que estes possuem como vantagem a realização do memorial de cálculo automática, o que não ocorre no Revit, visto que não foi desenvolvido exclusivamente para este tipo de projeto, logo isso pode ser considerado como desvantagem, mesmo que dentro da metodologia BIM ele ofereça mais opções de compatibilidade com outras etapas. (SOUZA, 2021).

O software QI Hidrossanitário, apresenta como uma de suas principais vantagens em relação ao Hydros V4 de permitir a exportação do projeto no formato IFC, visto que este é compatível com vários softwares de metodologia BIM, possibilitando a utilização do mesmo em etapas futuras. Ademais, apresenta opções que tornam a elaboração do projeto mais rápida, como traçar as tubulações de maneira mais automática. (SOUZA, 2021).

Já quando comparados o sistema CAD e BIM, podemos notar que em questão de produtividade e tempo, os softwares de sistema BIM tem uma maior produtividade, logo em projetos hidrossanitários temos uma pequena economia de tempo, e quando se trata de mudanças no projeto o Revit traz uma economia de cerca de 21% de tempo em relação ao Autocad, visto que ao modificar uma peça, as demais também se modificaram. (NUNES, 2018).

No Revit assim como nos demais softwares que utilizam do sistema BIM, nota-se uma maior quantidade de detalhes, como as conexões e peças que serão utilizadas, tornando mais fácil a execução e entendimento dos profissionais e clientes, isso inclui projetos de água fria, água quente e esgoto. Pela compatibilização de projetos, com softwares Navisworks incluídos no sistema BIM, é possível detectar inconsistências no projeto e permite uma revisão das mesmas, antes da execução da obra, economizando tempo e dinheiro. (AMORIM E LIMA, 2021)

Uma das maiores vantagens do sistema BIM, é a compatibilização de projetos, quando se trata de um projeto hidrossanitário isso está ligado diretamente, ao fato de o projeto ser feito após outras etapas como o estrutural, evitando que durante a execução se tenham interferências que venham a trazer mais gastos futuros. (AMORIM E LIMA, 2021). Todavia, a utilização da metodologia BIM ainda está avançando no país sendo parte por ter como desvantagens o elevado custo dos softwares e o tempo exigido para o seu treinamento visto que as etapas iniciais exigem um maior detalhamento, demandando mais tempo de capacitação e maior eficiência dos computadores. (AMORIM: LIMA, 2021)



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A implantação do BIM se consolida como uma ferramenta que além de otimizar o tempo, enriquece todas as etapas do ciclo da construção, tanto no projeto como na obra e nas manutenções.

Com a tecnologia oferecida pelo sistema é possível gerar quantitativos e criar desenhos com maior eficiência e precisão com tempo reduzido e proporcionando uma detalhada visualização tridimensional, que favorece até na identificação de possíveis conflitos entre os projetos. E indiretamente melhora a comunicação e com participação entre outras áreas, como nos projetos hidrossanitários e elétricos.

É uma ferramenta que traz um grande potencial para projetistas que aspiram em uma otimização de tempo sem perder o detalhamento nos projetos. Para a construção civil é uma transformação digital que permite todos os benefícios citados com um baixo custo. Contudo, a instalação do BIM necessita de treinamento e capacitação, pois é diferente dos outros softwares que a engenharia e arquitetura para criação de projetos, sendo até uma mudança cultural para os profissionais.

A visualização do projeto 3D, automação de tarefas e a geração de documentação minuciosa que o software concede, agiliza o processo e possibilita às empresas ou profissionais a se tornarem mais competitivos e atender as demandas de um mercado que se torna cada dia mais exigente.

Palavras-chave: Modelagem Computacional, BIM e projetos hidrossanitários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A. R. De. & LIMA, N. A. da S. A importância do uso do BIM nos projetos hidrossanitários. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS-ABNT. NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário-Projeto e execução. Rio de Janeiro, 1999.

AUTODESK. Revit vs. AutoCAD | Autodesk Official Store. Disponível em: <https://www.autodesk.com/br/solutions/revit-vs-autocad>.



AZEVEDO, J. B. de & RIBEIRO, R. A. INDICAÇÃO DE DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDROSSANITÁRIOS EM BIM. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. XVIII, 2020, São Paulo.

BARBOSA, João Guilherme Moura. BENEFÍCIOS DO BIM EM UM PROJETO HIDROSSANITÁRIO RESIDENCIAL EM BOA VISTA, RORAIMA. Revista de Engenharia e Tecnologia. v.15, n.1, 2023.

COUTINHO, A. B.; MOURA, G. S. & TEIXEIRA, E. K. C. Compatibilização de um projeto arquitetônico e hidrossanitário utilizando a metodologia BIM. Research, Society and Development. v.10, n. 2, 2021.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2017.

NUNES, Gustavo Henrique. Estudo comparativo de ferramentas de projeto entre CAD tradicional e a modelagem BIM. Revista de Engenharia Civil. n. 55, p. 47-61, 2018.

PACHECO, Adriano. 5 motivos que tornam o projeto hidráulico indispensável. 2018. Disponível em: <http://maisengenharia.altoqi.com.br/hidrossanitario/5-motivos-que-tornam-oprojeto-hidraulico-indispensavel/>.

SOUZA, Nayara Maranha da Silva. ESTUDO COMPARATIVO ENTRE OS SOFTWARES HYDROS V4 E QI HIDROSSANITÁRIO DE ACORDO COM OS NÍVEIS BIM PARA PROJETO HIDROSSANITÁRIO. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Aparecida de Goiânia.