

A TECNOLOGIA BIM APLICADA NA COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS: UMA ANÁLISE DO CASO DO CENTRO DE CONVENÇÕES DO UNIPAM

Laís Cristina Pádua de Andrade ⁽¹⁾; Renata Aparecida Vaz Rodrigues ⁽²⁾

⁽¹⁾ Graduanda em Arquitetura e Urbanismo - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

laispadua@unipam.edu.br

⁽²⁾ Professora do curso de Arquitetura e Urbanismo - Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM.

renatavr@unipam.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Compatibilizar projetos de uma edificação é uma etapa que deve preceder a execução da mesma, para evitar situações desagradáveis no canteiro de obras que podem até comprometer o conforto dos usuários. Essa prática é de responsabilidade do coordenador técnico de projeto e serve para analisar, verificar e corrigir interferências físicas entre as diferentes exigências de um projeto (RODRÍGUEZ, 2005).

A tecnologia BIM – *Building Information Modeling* – é uma alternativa que facilita a identificação de discordâncias projetuais na etapa de planejamento, como é o caso do *software* Autodesk Revit Architecture 2016. De acordo com EASTMAN et al. (2014), BIM, que em português significa Modelagem da Construção através da Informação, representa um grande avanço à arquitetura, engenharia e construção pelo de fato de oferecer virtualmente o modelo da edificação com a geometria exata e os dados importantes para dar suporte à construção e à obtenção de insumos. Assim, o BIM reúne características que contribuem em todas as fases de da obra, possibilita a redução de custos e prazos e controla a qualidade do projeto e da execução.

Detectar interferências no projeto com BIM oferece mais vantagens que o método tradicional em duas dimensões. Desse modo, o uso do BIM nos escritórios vem aumentando cada vez mais, tanto que uma pesquisa nos EUA, realizada em 2007, apontou que 74% dos escritórios de arquitetura americanos estavam utilizando modelagem em 3D e ferramentas BIM (EASTMAN et al., 2014).

Essas aplicações possuem aspecto muito próximo da realidade e as imagens modeladas e renderizadas em 3D possibilitam ao Arquiteto garantir maior qualidade do projeto e permite que o cliente visualize como será a edificação. Logo, o BIM também é uma inovação da arte de projetar em Arquitetura. PAIVA (2016) afirma que as ferramentas BIM são eficientes porque impossibilitam incompatibilidades projetuais por meio da elaboração do

empreendimento em três dimensões e detecta interferências automaticamente nos projetos de diferentes disciplinas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho está sendo desenvolvido no XVIII Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), com término previsto para março de 2018. A pesquisa analisa a utilização da tecnologia BIM na compatibilização de projetos, por meio da representação do projeto do Centro de Convenções e Eventos (CCE) do UNIPAM utilizando o *software* Autodesk Revit Architecture. Os projetos originais foram desenvolvidos utilizando o *software* de desenho digital AUTOCAD; logo, pretende-se discorrer sobre a eficiência do BIM na detecção de discordâncias entre os projetos arquitetônico e estrutural.

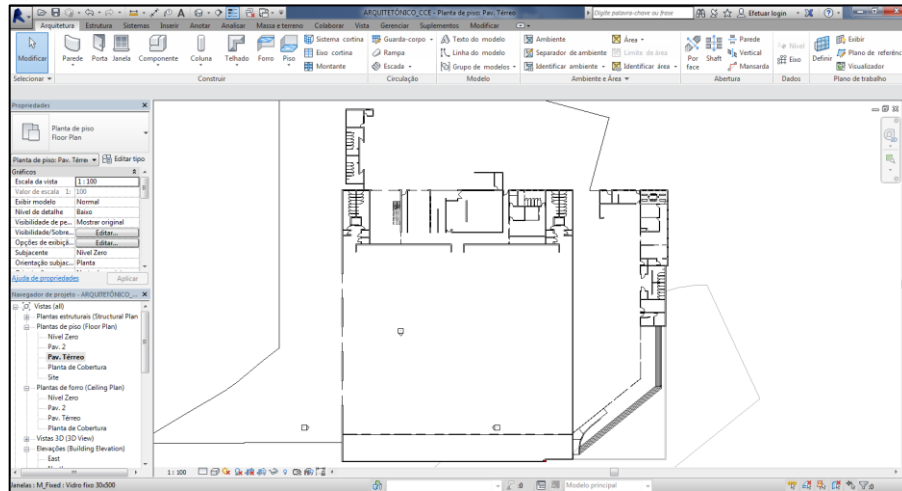
O projeto do CCE foi desenvolvido por professores do UNIPAM, na área de engenharias e arquitetura, com a participação do laboratório de aprendizado e desenvolvimento de projetos, o LARE. A obra está sendo executada em um terreno de 40.000 m² localizado no entroncamento que liga as rodovias MGT-354 com a PMS-020, em Patos de Minas. A edificação terá cerca de 6.000 m² de construção, ambientes multiusos com capacidade para até oito eventos simultâneos e estacionamento com quase 1000 vagas. A expectativa para conclusão da obra é em 2018.

Primeiramente, o Projeto Arquitetônico foi representado no REVIT 2016 e posteriormente iniciou-se a representação dos elementos estruturais concomitantemente à compatibilização, para identificar possíveis discordâncias.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro resultado obtido com a utilização do REVIT foi a representação do Projeto Arquitetônico, como pode ser visto nas figuras 1 e 2.

Figura 1 - Planta Baixa do CCE desenvolvida no REVIT.



Fonte: Elaborado pela autora (2017)

Figura 2 - Vista 3D do CCE no REVIT.

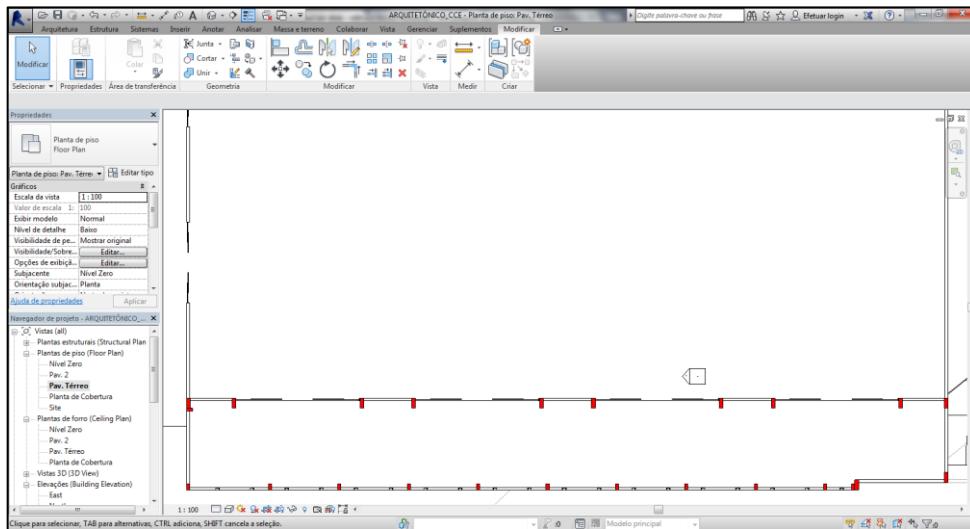


Fonte: Elaborado pela autora (2017)

O Revit gera, automaticamente, o edifício em três dimensões quando a planta baixa é desenhada e com objetos parametrizados, conforme mencionado por Eastman et al. (2014) e Paiva (2016).

As fundações não foram consideradas na compatibilização, apenas a estrutura que fica acima do nível do solo foi representada, mas não foi concluída ainda. Ainda assim, os resultados com o projeto Estrutural já começaram a ser obtidos. Foi iniciada a locação dos pilares, como mostra a figura 3. Concomitante à colocação dos pilares e vigas está sendo feita a compatibilização entre a Arquitetura e a Estrutura, isto é, a análise de interferências.

Figura 3 - Detalhe dos pilares, em vermelho, já inseridos no projeto arquitetônico.



Fonte: Elaborado pela autora.

Não foram encontradas interferências entre o Projeto Arquitetônico e o Projeto Estrutural, esse fato se deu principalmente pelo envolvimento entre a equipe de arquitetura e engenharia, que alinharam os projetos através de várias reuniões até a entrega final do projeto. O acompanhamento da obra também comprovou que até o presente momento não ocorreram atrasos por causa de retrabalhos nem desperdício de materiais e de mão de obra.

4. CONCLUSÕES

- (i) a modelagem com o BIM oferece grandes vantagens, principalmente pelo fato de os objetos do software serem parametrizados;
- (ii) verificou-se que o REVIT é um software bastante eficiente na representação do projeto arquitetônico, pois gera automaticamente a edificação em três dimensões e oferece a possibilidade de aplicar materiais aproximando-se da realidade;
- (iii) o programa também se mostrou vantajoso porque ao fazer uma alteração em uma vista ou planta, automaticamente todas as outras são modificadas;
- (iv) é possível conhecer a edificação em três dimensões e ter uma noção de como ficará antes mesmo dela ser concluída;
- (v) não foram encontradas interferências entre a Arquitetura e a Estrutura do CCE.
- (vi) o bom entrosamento entre equipes multidisciplinares envolvidas no projeto foi fator determinante para a compatibilização entre a Arquitetura e a Engenharia.



REFERÊNCIAS

EASTMAN, Chuck et al. **Manual de BIM: Um guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores**. São Paulo – SP: Bookman, 2014. 483 p. Tradução de Cervantes Gonçalves Ayres Filho.

PAIVA, D. C. S. **Uso do BIM para Compatibilização de Projetos: Barreiras e Oportunidades em uma Empresa Construtora**. 2016. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia Civil, UFRN, Natal, 2016. Disponível em: <<https://monografias.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/3311/16/BIM-compatibiliza%C3%A7%C3%A3o-projetos-Paiva-Daniel-Artigo.pdf>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2017.

RODRÍGUEZ, M. A. A. **Coordenação Técnica de Projetos: Caracterização e Subsídios para sua Aplicação na Gestão do Processo de Projeto de Edificações**. 2005. 186 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/102898/221661.pdf?sequence=1>>. Acesso em 09 de fevereiro de 2017.