

AUTOMATIZAÇÃO EM BIM PARA INDICAÇÃO DE ADEQUAÇÃO A ÁREA DE VENTILAÇÃO, CONFORME NBR 15.575

Maria Vitoria de Lara Borba, Patricia Turazzi Luciano, Rafael Zanelato Ledo, Alberto Lohmann.

INTRODUÇÃO

Ao longo da pesquisa observou-se uma lacuna na análise de eficiência energética das edificações, cada vez mais evidente entre os projetistas. Segundo Oliveira, Bittencourt e Dória (2020), “O grau de eficiência energética das edificações depende de decisões tomadas nas fases iniciais do projeto arquitetônico. No entanto, os programas de avaliação do seu desempenho energético demandam informações que são normalmente definidas nas etapas finais do projeto”. Considerando que diversas normas existem e devem ser atendidas, é necessário lembrar e criar processos que automatizem etapas e antecipem a realização dessas análises. No presente trabalho, busca-se facilitar o processo de adequação do projeto arquitetônico aos requisitos necessários para atender à NBR 15575 e ao Código de Obras dos municípios, no que se refere à relação entre a área de um ambiente e a área das janelas. Assim, o objetivo do estudo é automatizar esse processo por meio da inserção dos valores normativos, identificando no projeto as conformidades por meio da ferramenta Dynamo, presente no Revit.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho iniciou-se com uma revisão bibliográfica, na qual foi identificada a lacuna apresentada anteriormente em estudos recentes sobre eficiência energética. Constatou-se a ausência de um processo que automatizasse a verificação da conformidade entre a área das esquadrias e a área do ambiente, como previsto em diversos Códigos de Obras municipais.

No caso do Código de Obras de Laguna (SC), por exemplo, o Art. 272 estabelece que “As aberturas para ventilação e iluminação dos compartimentos classificados nos Grupos A e B, poderão estar ou não em plano vertical e deverão ter dimensões proporcionais a, no mínimo, 1/8 (um oitavo) da área do compartimento, observado o mínimo de 60,00 dm² (sessenta decímetros quadrados)”.

Após identificar essa necessidade, iniciou-se a busca por uma solução utilizando ferramentas ensinadas no curso de Arquitetura e Urbanismo da UDESC, disponíveis no Revit — software de modelagem baseado em tecnologia BIM que, de acordo com Lobo, “[...] é um modelo parametrizado em três dimensões, trazendo as informações gráficas que podem ser obtidas em softwares dedicados, como adicional de maquetes eletrônicas e animações”.

RESULTADOS

Inicialmente, foi necessário criar um método que possibilitasse diferenciar e identificar os ambientes classificados como “Ambientes de Permanência”, visto que há distinções

no Código de Obras para os Grupos A e B (marcados como ambientes de permanência neste projeto) em relação aos Grupos C e D.

Para isso, criou-se um parâmetro compartilhado que, posteriormente, se tornou um parâmetro de projeto no Revit, permitindo ao projetista realizar essa identificação por meio de um botão.

Após essa etapa, no Dynamo — presente no Revit — foram criados arranjos de nós para capturar apenas os ambientes marcados como de permanência (Figura 01). É importante destacar que todo o processo de programação visual no Dynamo contou com o auxílio de ferramentas de IA, nesse caso a “Manus”.

A partir desse arranjo, estudaram-se diversas formas de correlacionar os ambientes do projeto às janelas neles inseridas. Algumas tentativas incluíram:

- Verificar se a localização da janela (através de um ponto) está contida na geometria do ambiente;
- Realizar a interseção entre a geometria da janela e a do ambiente, ao invés de utilizar um ponto;
- Correlacionar a parede que hospeda a janela ao ambiente adjacente, por meio da geometria da parede e dos ambientes próximos ou contíguos;
- Tentar obter o ambiente de cada janela usando sua localização e a capacidade do Revit de associar elementos a ambientes, além de buscar a menor distância entre eles para correlacioná-los.

Entretanto, nenhuma das tentativas retornou resultados satisfatórios, pois não existe uma conexão direta entre “Ambiente” e “Janelas” dentro do próprio Revit.

Dessa forma, a pesquisa segue em andamento, buscando identificar outras formas de criar essa relação para alcançar o objetivo final: construir um caminho que lembre o projetista das determinações impostas pelo Código de Obras e facilite esse processo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto atual busca facilitar os meios de adequação e identificação do projeto segundo as normativas do Código de Obras da cidade de Laguna, especialmente na comparação entre a área de um ambiente e a área de abertura da esquadria.

Parte da pesquisa foi bem-sucedida, especialmente na identificação dos ambientes de permanência com o auxílio da IA “Manus”, durante a criação dos nós que realizam essa seleção. Contudo, como ilustrado, o trabalho segue em andamento, buscando as melhores estratégias para atingir seu objetivo por meio da programação visual disponível no próprio Revit.

Palavras-chave: Arquitetura e Urbanismo; BIM; Parametrização; NBR 15575.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LAGUNA (SC). Lei Complementar nº 415, de 23 de dezembro de 2013. Institui o Código de Obras e Edificações do Município de Laguna. Laguna, 2013. (?)

LOBO, Antonio Victor Rodrigues; LOBO, Francisco Henrique Rodrigues; BOTELHO, Marcelo. *O multiverso do BIM aplicado ao mercado da construção civil*. Revista On-line IDD, edição 1, 2023.

Uma ferramenta BIM para simulação de eficiência energética nas fases iniciais de projeto. **PARC: Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas, SP, v. 11, p. e020003, 2020. DOI: 10.20396/parc.v11i0.8653782.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Maria Vitória de Lara Borba

MODALIDADE DE BOLSA: PROIP

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Alberto Lohmann

CENTRO DE ENSINO: CERES

DEPARTAMENTO: Departamento de Arquitetura e Urbanismo

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Arquitetura e Urbanismo

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Novas Tecnologias de Projeto Aplicadas no Ensino de Arquitetura e Urbanismo.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: NPP4241-2023