

MODELAGEM DAS INFORMAÇÕES DA CONSTRUÇÃO BIM NA SEDE DA ASSOCIAÇÃO DE MORADORES, CIDADE DOS MENINOS, DUQUE DE CAXIAS, RJ

Cunha C.H.S.1; Silva B.L.M.S.2; Pires G.D.2

¹Aluno Engenharia Civil 2Docentes Engenharia Civil

do Grupo de Pesquisa Engenharia e Sociedade, Faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Iguaçu - UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 - Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu – RJ

190070742@aluno.unig.edu.br, 0164046@professor.unig.edu.br, 0136072@professor.unig.edu.br,

Resumo – Este trabalho apresenta o processo de modelagem no Revit 2023 versão para estudante das edificações existentes na Cidade dos Meninos. A Cidade dos Meninos é uma área de propriedade federal, hoje sob a responsabilidade patrimonial do Ministério de Previdência Social brasileiro, e fica situada na localidade de Pilar, Distrito de Campos Elíseos, Município de Duque de Caxias, na Baixada Fluminense, Estado do Rio de Janeiro. Os processos de concepção tradicionais de projeto estão sendo modernizados para diminuir ainda mais as distâncias do tripé da qualidade de projetos: tempo, custo e escopo. Estas três bases em consonância geram a qualidade desejada nos projetos. Pode-se considerar como principal vantagem do BIM (Building Information Modeling), além da modelagem da informação do que se pretende construir, a forma de como construir. Saber os processos desenvolvidos em cada etapa da construção e a validade destas etapas com os materiais indicados e modelados. A demanda desta pesquisa nasce da necessidade de adequação das estruturas em modelos BIM, objetivando futuras captações de recursos públicos atendendo a nova lei de licitações.

(Palavras-chave: BIM. Modelagem. Construção.)

Abstract - This work presents the modeling process in Revit 2023 student version of existing buildings in Cidade dos Meninos. Cidade dos Meninos is an area of federal property, today under the patrimonial responsibility of the Brazilian Ministry of Social Security, and is located in the town of Pilar, Campos Elíseos, Duque de Caxias, in Baixada Fluminense, Rio de Janeiro. Traditional project design processes are being modernized to further reduce the three pillars of project quality: time, expense, and scope. These three bases together generate the desired quality in projects. The main advantage of BIM (Building Information Modeling) can be considered, in addition to modeling the information of what is intended to be built, the way in which it is built. Know the processes developed in each stage of construction and the validity of these stages with the indicated and modelled materials. The demand for this research arises from the need to adapt structures to BIM models, aiming for future public fundraising in compliance with the new bidding law.

(Keywords: BIM. Modeling. Building.)

1 INTRODUÇÃO

O BIM (do inglês, Building Information Modeling, Modelagem da Informação da Construção) tornou-se um facilitador de processos para os serviços de arquitetura, engenharia e construção modernos (Sacks et al, 2021). Com a tecnologia BIM, modelos virtuais precisos de uma edificação são construídos de forma digital. Os softwares em destaque no Brasil são o Revit, Sketchup Pro e Civil 3D, sendo os dois primeiros desenvolvidos com base na Arquitetura e o terceiro com mais aplicações na Engenharia civil. Esses modelos oferecem suporte a todas as fases de projeto, proporcionando análise e controle melhores do que são possíveis com os processos manuais e em 2D. Quando completos, esses modelos computacionais contêm geometria precisa e os dados necessários para dar suporte às atividades de construção, fabricação e contratação por meio das quais uma edificação é construída, operada e mantida.

Engenheiros civis e arquitetos formados a mais de 20 anos, aprenderam com o ensino tradicional a elaborar projetos partindo de elementos em 2D, como plantas baixas, mapas, plantas de locação etc. Na arquitetura existem mais elementos de estudo em três dimensões do que na engenharia civil, mesmo assim, o desenvolvimento e implantação final de uma obra ainda se concretiza com plantas mostrando elementos em duas dimensões. Um ponto importante, também, tem a ver com a simulação da construção. Num passado, não muito distante, precisava-se recorrer a maquetes para simulações da construção ou a sobreposição em 2D de plantas de várias disciplinas que incorriam a erros de visualização, desconsiderando as diferenças de níveis.

Os processos de concepção tradicionais de projeto estão sendo modernizados para diminuir ainda mais as distâncias do tripé da qualidade de projetos: tempo, custo e escopo. Estas três bases em consonância geram a qualidade desejada nos projetos. Entende-se que a concepção tradicional de engendrar um projeto amadurece, pelo fato que, a implementação de novas tecnologias não anula o arcabouço teórico pesquisado a séculos, mesmo que algumas rotinas mudem de posição. Um exemplo ocorre em projetos de arquitetura, onde o arquiteto inicia seu projeto pela volumetria, muitas vezes, inserindo no terreno um cubo. Ele desenvolve toda a parte de concepção “moldando” este cubo até a edificação final.

Hoje, no Brasil, temos em vigor a lei de licitações e contratos administrativos Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021, onde no capítulo 19, inciso V, parágrafo 3º, esclarece,

“Nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (Building Information Modelling- BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la.” (LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021)

Pode-se considerar como principal vantagem do BIM, além da modelagem da informação do que se pretende construir, a forma de como construir. Saber os processos envolvidos em cada etapa da construção e a validade destas etapas com os materiais indicados e modelados. Não se trata mais de projetar para um construtor, mas simular de forma digital a construção conforme capacidade e disponibilidade de equipamentos do construtor e validar para a construção real. Diminui-se interferências, aditivos de contrato, morosidade, compras equivocadas e muitos outros problemas que surgem na construção.

2 Metodologia

This is a detailed architectural floor plan of a house, oriented with the entrance on the left. The plan includes the following rooms and features:

- Entrance:** A large open area on the left side of the plan.
- SALA PRINCIPAL:** A large central living area with a fireplace on the right wall.
- SALA COZINHA:** A dining area located to the right of the main living area.
- COZINHA:** The kitchen, located at the bottom right, featuring a sink, stove, and refrigerator.
- DEPOSITO:** A storage room located next to the kitchen.
- BIBLIOTECA 1, 2, 3:** Three separate library or study areas located along the right wall.
- W.C.:** A bathroom located near the kitchen.
- W.C. 2:** A second bathroom located near the kitchen.
- W.C. 3:** A third bathroom located near the kitchen.
- W.C. 4:** A fourth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 5:** A fifth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 6:** A sixth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 7:** A seventh bathroom located near the kitchen.
- W.C. 8:** An eighth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 9:** A ninth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 10:** A tenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 11:** An eleventh bathroom located near the kitchen.
- W.C. 12:** A twelfth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 13:** A thirteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 14:** A fourteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 15:** A fifteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 16:** A sixteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 17:** A seventeenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 18:** An eighteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 19:** A nineteenth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 20:** A twentieth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 21:** A twenty-first bathroom located near the kitchen.
- W.C. 22:** A twenty-second bathroom located near the kitchen.
- W.C. 23:** A twenty-third bathroom located near the kitchen.
- W.C. 24:** A twenty-fourth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 25:** A twenty-fifth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 26:** A twenty-sixth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 27:** A twenty-seventh bathroom located near the kitchen.
- W.C. 28:** A twenty-eighth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 29:** A twenty-ninth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 30:** A thirtieth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 31:** A thirty-first bathroom located near the kitchen.
- W.C. 32:** A thirty-second bathroom located near the kitchen.
- W.C. 33:** A thirty-third bathroom located near the kitchen.
- W.C. 34:** A thirty-fourth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 35:** A thirty-fifth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 36:** A thirty-sixth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 37:** A thirty-seventh bathroom located near the kitchen.
- W.C. 38:** A thirty-eighth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 39:** A thirty-ninth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 40:** A fortieth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 41:** A forty-first bathroom located near the kitchen.
- W.C. 42:** A forty-second bathroom located near the kitchen.
- W.C. 43:** A forty-third bathroom located near the kitchen.
- W.C. 44:** A forty-fourth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 45:** A forty-fifth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 46:** A forty-sixth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 47:** A forty-seventh bathroom located near the kitchen.
- W.C. 48:** A forty-eighth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 49:** A forty-ninth bathroom located near the kitchen.
- W.C. 50:** A fiftieth bathroom located near the kitchen.

The plan also includes numerous dimensions for rooms and overall sections, as well as architectural symbols for doors, windows, and furniture.

Figura

1 – Croqui da edificação existente da Cidade dos Meninos Fonte Autor 2023

A modelagem com base nos desenhos e levantamentos foi executada no programa Revit 2024. Foram introduzidos os detalhes das paredes como elas se encontram na Cidade dos Meninos junto com a

compatibilização com piso e esquadrias existentes. Na Figura 2 temos um exemplo do processo de modelagem.

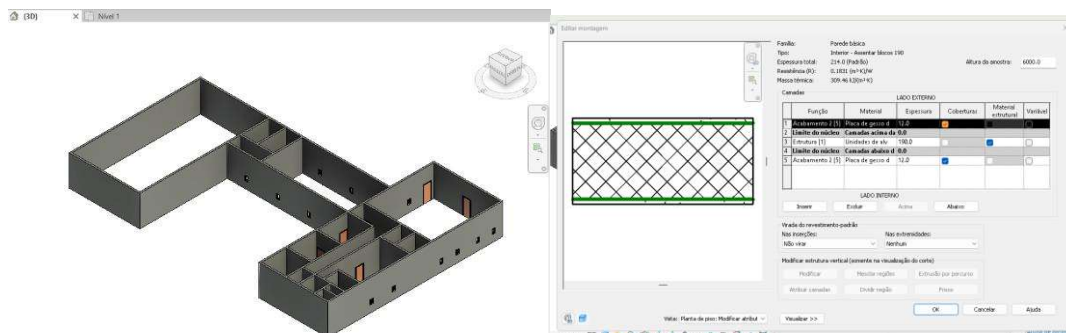


Figura 2 – Modelagem executada em 3D e detalhamento das paredes.

Com o estudo das informações existentes da edificação da Cidade dos Meninos, foram produzidos desenhos técnicos de arquitetura a partir da maquete eletrônica modelada no Revit 2023, descrevendo os materiais existentes no modelo. Na Figura 3 está apresentada uma prancha extraída do modelo.

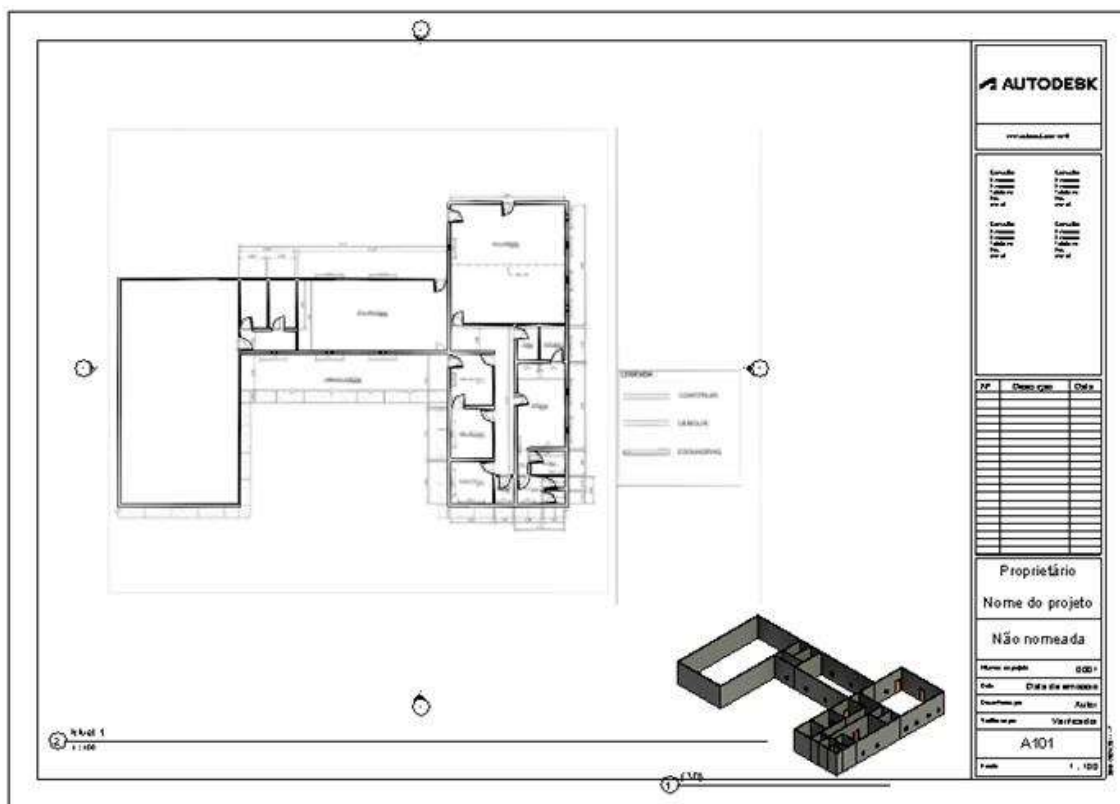


Figura 3 – Planta baixa extraída do modelo em escala .Fonte autor ,2023

4 CONCLUSÕES

A pesquisa apresentou as intenções do governo federal quanto a forma de contratação de obras públicas por meio da lei de licitações e contratos administrativos Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021, principalmente no ponto onde especifica a necessidade da modelagem da construção (BIM) para a realização de licitações.

Nesta pesquisa foi utilizado apenas um programa (Revit 2024) que compõe um grande arranjo de programas para modelagem da construção. O programa é o principal quando se trata de projetos onde a disciplina-mãe é a arquitetura. Assim, foi possível observar as potencialidades dos projetos que tem todas as informações traduzidas e transladadas num único ambiente, possibilitando a atuação direta de várias áreas, que falando em outras línguas e com seus próprios costumes, fluem para um mesmo propósito. Deste modo, a pesquisa alçou novos horizontes, desenvolvendo questionamentos sobre a edificação da Cidade dos Meninos. Uma delas deu-se em relação as intervenções que deveriam acontecer, para melhorias nas edificações, e onde a modelagem pudesse especificar e simular.

Os exemplos de implantação do BIM pesquisados auxiliaram e ampliaram uma maior consciência de interação entre as áreas envolvidas num projeto. Dois pontos tomaram destaque: primeiro, a mudança de cultura em projetos. A ideia de realizar uma etapa da sua própria área com a análise do que se fez dos pares e outras disciplinas num mesmo ambiente; idealizar desconfiando das possibilidades reais de execução ou implantação. A exposição clara de que não se pode apenas operar um serviço, mas desenvolver um relacionamento no projeto. Segundo, aumento de interação entre disciplinas, trazendo à tona as disciplinas de interface de cada área. Como exemplo, as disciplinas de estruturas na Arquitetura e as disciplinas de urbanismo e arquitetura na Engenharia civil.

6 REFERÊNCIAS

Sacks R, Eastman C, Teicholz P, Lee G. *Manual de BIM: Um Guia de Modelagem da Informação da Construção para Arquitetos, Engenheiros, Gerentes, Construtores e Incorporadores*. (3rd edição). Porto Alegre-RS Grupo A; 2021.

Lima CC. *Autodesk Revit Architecture 2014 - Conceitos e Aplicações*. São Paulo-SP: Editora Saraiva; 2013.

Presidente da República (Brasil). Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Esta Lei estabelece normas gerais de licitação e contratação para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, Licitações e Contratos Administrativos. *Diário Oficial da União*. Publicado em: 01/04/2021. Edição: 61-F. Seção: 1. Extra F. Página: 2. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.133-de-1-de-abril-de-2021-311876884>

FIOCRUZ. *Cidade dos Meninos: décadas de contaminação e doença versus o desejo da moradia*. Mapa de Conflitos, Rio de Janeiro, RJ, 16 jun. 2013. Disponível em: <http://mapadeconflitos.ensp.fiocruz.br/conflito/rj-cidadedos-meninos-decadas-de-contaminacao-e-doenca-versus-o-desejo-damoradia/#sintese>. Acesso em: 18 jan. 2022.

Barros BCS. *Patologias em concreto armado. Estudo de caso: Recuperação Estrutural da AMACM, Duque de Caxias – RJ*. Trabalho de conclusão de curso. Nova Iguaçu/RJ. Unig. 2022.

Keila Kotaira CG & BIM, Keila Kotaira. *Hidrossanitário no Revit*. YouTube, data da publicação. Disponível em: 15 de fevereiro de 2022 https://www.youtube.com/watch?v=Beq_7Dr8WOE&list=PLmTKtrUIA2UwIN9wg96YW8wHZMNx4ZWAR&pp=iAQB. Acesso em: 05 de fevereiro de 2023.