DIÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA

REVISTA SAMAYONGA

VOL. 2 N. 1 (2023)

ÁREAS

1 CIÊNCIAS TÉCNICAS

2 CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

3 CIÊNCIAS MÉDICAS

ISSN 0504-0035

9 770504 003142

MWANA PWO EDITORA

REVISTA SAMAYONGA

DIÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA

FICHA TÉCNICA

Editor Chefe

Dr. JORGE RUFINO

(Universidade Agostinho Neto, Universidade Jean Piaget de Angola)

Conselho editorial

Presidente - Dr. C Francisca Manuela Martins Wille

(Universidade Jean Piaget de Angola)

Dr. C Vicente Eugenio León Hernández

(Universidade de Pinar del Rio)

Dr. C Albano Ferreira

(Universidade Katyavala Bwila)

Dr. C Filomena de Jesus Francisco Correia Filho Sacomboio

(Instituto Superior para as Tecnologias da Informação e Comunicação)

Dr. C Klaus- Dieter Gerhard Wille

Dr. C Ivan Machado
(Universidade de Santa Clara)

Revisão

Msc. Imaculada Esperança Lourenço Domingos

(Universidade Jean Piaget de Angola)

Equipe Técnica

Elias Clemente Gonga

Eng. Flávio Geremias Miguel Clemente

Eng. Henriques Gededias Cambelele Quimuanga

Paginação & Designer

Vanilson Cristóvão

Revista técnico-científica Samayonga [recurso eletrônico]. Vol. 2 N. 1(2023) - Luanda.

Periodo: Semestral

1. Ciências Técnicas. 2. Ciência da Educação. 3. Ciências Médicas

REVISTA SAMAYONGA

DIÁRIO DE PESQUISA CIENTÍFICA

A PALAVRA DO EDITOR

BEM VINDO A REVISTA SAMAYONGA

Estimado colegas

A revista Samayonga que agora sai a segunda edição no mercado angolano académico e científico, vai continuar a preencher as grandes lacunas, que as produções e publicações se denominam.

A revista Samayonga vai continuar a ter como objectivo principal a divulgação de trabalhar com:

- Trabalho de fim do curso de licenciatura
- Trabalhos relacionados a pedagogia, sociologia e outros fins
- Investigação de projetos científicos e académicos das áreas da engenharia, medicina e pedagogia

A RICS conta com um corpo editorial de 12 membros, todos com bastantes experiências de mais 20 anos em educação superior na investigação em publicações em revista internacionais. As contribuições enviadas são submetidas a revisão a pares interna e externas e se garante a sua imparcialidade mediante a dupla cega. Os nossos corpos de árbitros fazem parte de uma rede de professores angolanos do ensino superior que podem recomendar com base na norma de revisão.

Neste quesito recomendamos que o envio dos trabalhos deve ser realizado por nosso e-mail: *secretariageral@ciap-samayonga.co.ao* assim como as normas devem ser consultada nas nossas páginas web: *www.ciap-samayonga.co.ao*

Esperamos que esta revista continue a poder preencher o grande vazio que Angola ainda tem no Ranking do mundo da ciência e da académia.

Luanda, aos 20 de Junho de 2023

O editor Chefe

Drº. Jorge Rufino

SUMÁRIO

04 EDITORIAL

09 ARTIGOS

11 O Revit como ferramenta que carrega o pensamento a metologia Bim

25 Televisão e a Instituição Escolar. Os Efeitos Cognitivos das Mensagens Televisivas e a sua Importância no Processo de Ensino-aprendizagem

ARTIGOS

O REVIT COMO FERRAMENTA QUE CARREGA O PENSAMENTO A METOLOGIA BIM.

Autor: Ernesto Chinhama Camboi Mestrando em Engenharia Civil na Universidade Jean Piaget de Angola

RESUMO

O Revit é uma ferramenta muito poderosa por sua vez ele carrega o pensamento a metologia BIM, é mais conhecida desenvolvida especificamente para Modelagem da Informação da Construção, incluindo recursos para projeto de arquitetura, de engenharia MEP, estrutural, e construção. O BIM é mais do que a mera evolução do desenho, é um novo jeito de abordar o planejamento de empreendimentos. Com base na utilização do Revit para a metodologia BIM, este trabalho busca Demonstrar o Revit e o seu pensamento no funcionamento a metologia BIM, utilizando os métodos paramétricos que o Revit carrega.

Palavras-chave: Revit, BIM, Funcionamento.

ABSTRACT

Revit is a very powerful tool in turn it carries the BIM methodology thought, it is most known developed specifically for Building Information Modeling, including features for architectural design, MEP engineering, structural, and construction.BIM is more than the mere evolution of design, it is a new way of approaching project planning. Based on the use of Revit for the BIM methodology, this work seeks to demonstrate Revit and its thinking in the functioning of the BIM methodology, using the parametric methods that Revit carries.

Keywords: Revit, BIM, Operation.

INTRODUÇÃO

Muito se tem falado sobre nova forma de fazer projetos e como ela transforma a indústria da construção, e muitas também são as dúvidas que vem no processo de adaptação a um novo método, quem trabalha na área da construção com certeza já se deparou com erros graves na execução de um certo projecto, e já obteve resultados ineficaz na comunicação entre os vários participantes nessa obra. Para que se diminuam esses problemas é necessário melhorar a comunicação entre especialistas e a partilha de informação.

Como a possível resposta a este problema surgem o BIM quer dizer Building Information Modelling, ou em português, Modelagem da Informação da Construção, que são softwares que permitem aos seus utilizadores acederem e acrescentarem informações relevantes sobre o processo de construção.

A adopção desta tecnologia torna-se um passo importante para o futuro visto que tem uma importância significativa no sector da construção, permitindo vizualizar e prevenir erros que ocorrem durante a elaboração de uma obra.

Durante a pesquisa utilizou-se os métodos da investigação tais como Consulta documental, revisão bibliográfica.

DESENVOLVIMENTO

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As primeiras formas de projectar construções eram rudimentares, sem muito planejamento específico, tudo feito de cabeça e de acordo com o conhecimento prático. Com o tempo, passou-se a utilizar desenhos em escala reduzida para representar em conceito o que seria feito na prática. A princípio, todo o desenho era feito à mão, até que os computadores atualizaram esse processo. Primeiramente, abandonou-se a prancheta e passou-se a projectar em 2D em softwares CAD (desenho assistido por computador), aí surgiram o 3D e as maquetes eletrônicas com modelos renderizados.

Agora, a última novidade nesse processo é o BIM, sigla para Building Information Modelling, ou Modelagem da Informação da Construção em Português, e os softwares que adotam esse conceito, como o Revit, o ArchiCadou o Bentley.

2.1. O BIM é a evolução do desenho em 2D e 3D

O BIM é mais do que a mera evolução do desenho, é um novo jeito de abordar o planejamento de empreendimentos.

Quando se modela em BIM, todas as etapas de uma construção são integradas, não são feitos cortes e elevações separadas e desconectados, mas sim um modelo que integra todas as informações relevantes.Diferente do desenho usual em 2D, uma mera representação planificada do que será construído, a modelagem com o conceito BIM trabalha com modelos 3D mais fáceis de assimilar e mais fiéis ao produto final.

2.2. Definição

BIM (Building Information Modeling) são softwares de bases de dados, em formato digital, de todos os aspectos a considerar na edificação de um projeto, permitindo a criação de um modelo visual 3D e buscando a integração e o compartilhamento de informações do ciclo de vida de um projeto, facilitando a visualização do resultado final do projeto em estudo.

Além do modelo 3D, que já é um grande avanço em termos criativos, é possível incluir dados específicos sobre o empreendimento, seu funcionamento, sua estrutura e os objetivos de sua construção. O BIM vem substituir a representação tradicional 2D, implementando visualizações de perspectivas em 3D e informações detalhadas sobre qualquer pormenor que o utilizador queira apontar.

Por exemplo, num projeto pode-se querer indicar a utilização de um material, custo, resistência, etc... algo que não é possível nos modelos CAD tradicionais.

O BIM veio abrir o caminho para uma comunicação mais fácil, completa e concisa entre os vários especialistas envolvidos num projeto (arquitectos, engenheiros, empreiteiros, proprietários...). Com este conceito, todos envolvidos no processo de construção podem visualizar o modelo de diferentes perspectivas (tendo em conta a sua especialização), acrescentar ou modifcar informações a tempo real e muitas outras funções sem terem

a necessidade de converter ficheiros ou haver contacto interpessoal entre profissionais. Por exemplo, um arquitecto pode inserir a sua planta e comparar se entra em conflito com alguma estrutura dos engenheiros civil.

2.3. Funcionamento do BIM

O funcionamento do BIM começa com uma representação digital do projeto, que pode estar relacionada à construção de uma casa, um edifício, obras de arte especiais, entre outros. A partir disso, há a integração dos dados que representam as características físicas e funcionais desse empreendimento.

Os programas que utilizam o conceito BIM, geralmente, baseiam-se em três grupos de recursos:

- O primeiro é constituído da modelagem 3D da construção, mostrando as representações gráficas precisas do projeto.
- O segundo grupo é representado pela inclusão de informações da obra, como propriedades temporais e importação e exportação de arquivos, detalhes financeiros.
- Por fim, é possível compartilhar essas informações com todos os profissionais que trabalharão no projeto, permitindo maior transparência entre as equipes.

O BIM possibilita o trabalho simultâneo em áreas diferentes do planejamento, agilizando os processos do empreendimento.Além disso, todas as alterações realizadas por um profissional são processadas automaticamente e em tempo real para os demais sistemas.

Toda essa tecnologia faz parte de um conjunto de softwares que traduzem esses conceitos e permitem a aplicabilidade de atividades específicas em momentos específicos do ciclo de vida de uma obra.O elemento central desses sistemas é regido pelos programas criadores de dados e maquetes 3D, como Revit, ArchiCAD, Bentley e SketchUp e muitos outros.

2.4. Dimensão do Modelo BIM

A terceira dimensão (3D) refere-se ao modelo em três dimensões do projeto, ou seja, engloba tanto o aspecto arquitetônico como elementos mecânicos, hidráulicos e elétricos. Neste modelo temos todas as informações para a caracterização do projeto e posicionamento espacial dele.

O BIM possuem então uma quarta dimensão (4D) que será o factor tempo, que seria a etapa de planejamento, sequenciamento da execução. Com esse modelo e as suas informações, é possível dividir as etapas de execução dentro dele.Face a esta quarta dimensão, podemos ainda usufruir de uma quinta dimensão (5D) que serão os custos. O modelo, possui uma capacidade de atribuir valores aos elementos do edifício, auxiliando e agilizando, de certa forma, os processos de orçamentação.

No BIM 6D são feitas as análises de eficiência energética, do consumo de energia, pegada de carbono, contribuindo para a sustentabilidade e consequentemente para as diversas certificações existentes (selos de construção sustentável).Na fase de 7D do ciclo de vida da edificação, onde ocorre a gestão da manutenção, pode-se acessar e controlar a garantia dos equipamentos, planos de manutenção, informações referentes a fabricantes e fornecedores, dentre outros

2.5. A diferença entre software BIM e 3D

A integração das informações é a característica que torna os modelos realizados em um software muito mais do que apenas representações gráficas. Uma reprodução imagética de uma janela vai além do seu aspecto arquitetônico, envolvendo parâmetros do tipo de material necessário, iluminação natural resultante, impacto na eficiência energética do ambiente, entre outras particularidades.Os modelos provenientes de um software como o CAD 3D, por exemplo, apenas criam imagens, enquanto a tecnologia BIM contempla uma base de informações sobre o escopo do projeto. Todos esses dados são importantes, não só para a construção, mas também para a manutenção futura do empreendimento.

Obs: Um 3D não é BIM, mas para que seja BIM têm que ser 3D.

2.6. Auxílio dos Softwares nas etapas de projecto

O conceito BIM pode ser utilizado por diferentes profissionais em diversas etapas do projeto, permitindo a adoção de soluções práticas e compartilhamento de ideias entre os interessados do processo executivo.Para começar a aplicar o BIM com sucesso, a escolha de uma ferramenta, ou software, é essencial.

Neste trabalho propõe o software Revit sendo eleimporta e exporta o modelo diretamente no arquivo integrado IFC, que é o formato padrão para modelos BIM com dados integrados. Os arquivos de projetos feitos nos formatos tradicionais de CAD, ou outros formatos, muitas vezes precisam de outros softwares que “traduzem” esses arquivos para o formato IFC.

Num momento mais avançado, de orçamento (o 5D, como vimos antes) entram softwares de gerenciamento de projeto, como o MS Project e o Primavera, Excel, Orçafascio.

3. REVIT

Na década de 90, decorreram vários estudos (Really Universal Computer Aided Production System (RUCAPS)) com a intuito de aperfeiçoar os projectos a 3D. Em 1997, depois de um grande investimento, um grupo de formandos do MIT (Massachussets Institute of Technology) em conjunto com um grupo de ex-funcionários da empresa de softwares Parametric Technologies Corporation (PCT) e alguns investidores fundaram a empresa Revit Technologies Corporation e colocaram no mercado o Revit que

revolucionou a indústria de softwares para a construção por ser o primeiro software de modelagem de edifício paramétricos no mercado. A Revit Technologies Corporation foi comprada pela Autodesk em 2002.

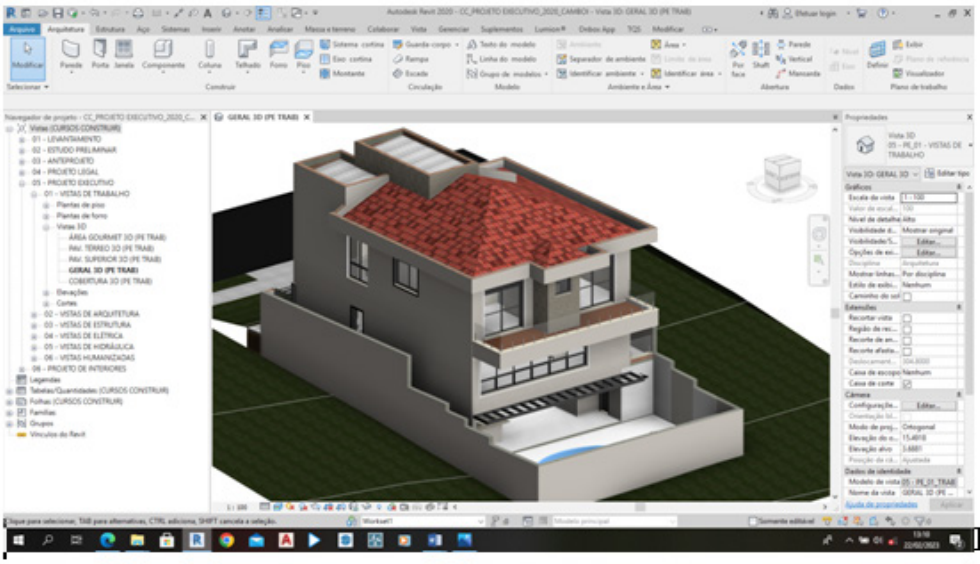
Com o passar do tempo e com as novas pesquisas, aumentaram as funcionalidades do software para modelagem, entre elas, o aumento das informações obtidas durante a execução da modelagem. O desenvolvimento de plataforma que permitem convergir essas informações tornou-se não apenas desejável, mas também uma necessidade para se trabalhar com todo o projeto como um produto único, mantendo todos os sectores envolvidos atuando de maneira compassada no decorrer da elaboração.

O Revit é o software Revit® BIM ajuda as equipes de arquitetura, engenharia e construção (AEC) a criar edifícios e infraestrutura de alta qualidade é utilizado para:

- Modelar formas, estruturas e sistemas em 3D com exatidão paramétrica, precisão e facilidade;
- Simplifica o trabalho de documentação, com revisões instantâneas de plantas, elevações, cronogramas e seções à medida que os projetos mudam;
- Capacita equipas multidisciplinares com conjuntos de ferramentas especializadas e um ambiente de projeto unificado.

O Revit é a ferramenta mais conhecida desenvolvida especificamente para Modelagem da Informação da Construção, incluindo recursos para projecto de arquitetura, de engenharia MEP, estrutural, e construção.

Figura 1:Residência unifamiliar



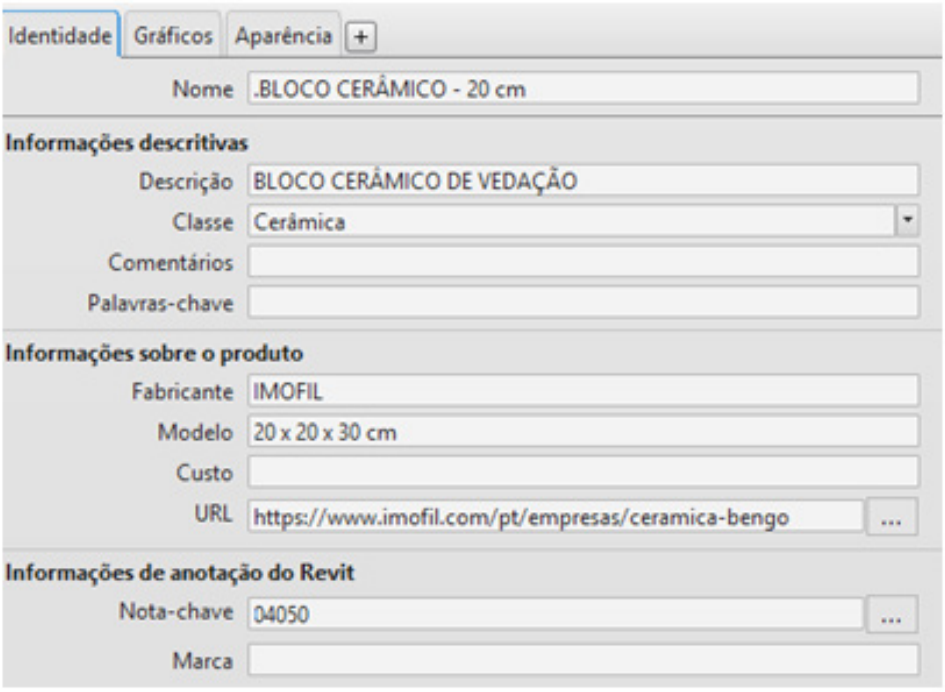
Fonte: Autor

3.1. Vantagens de Revit e o seu pensamento no funcionamento a metologia BIM

3.1.1. Banco de dados único

O Revit consegue armazenar não apenas informações gráficas como também todo dado inserido como por exemplo A empresa produtor de material a ser utilizado no projecto, quantitativo dos materiais etc.

Figura 2: Dados de Identidade de Bloco Cerâmico de 20cm.

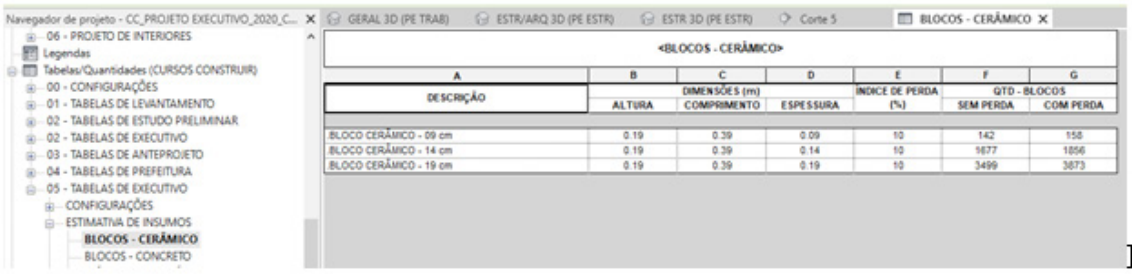


Fonte: Autor

Assim, as informações são digitadas apenas uma vez e podem ser utilizadas em todas as fases da obra mantendo sua integridade e permitindo que todos os profissionais envolvidos permaneçam alinhados nos objetivos, trabalhem com dados atualizados e tenham informações sempre disponíveis.

No Revit podemos sabar quantos blocos podemos necessitar no nosso Projecto.

Figura 3: Quantidade de bloco



Fonte: Autor

Além de informação acima mencionada o Software aberga informações de vários proficionais que neste trabalho não vamos conseguir ilustrar tudo, como: Arquitectura; Hidráulica; Electrica; Mecânica e Estrutural, ele é capaz de nos conseder todos os dados.

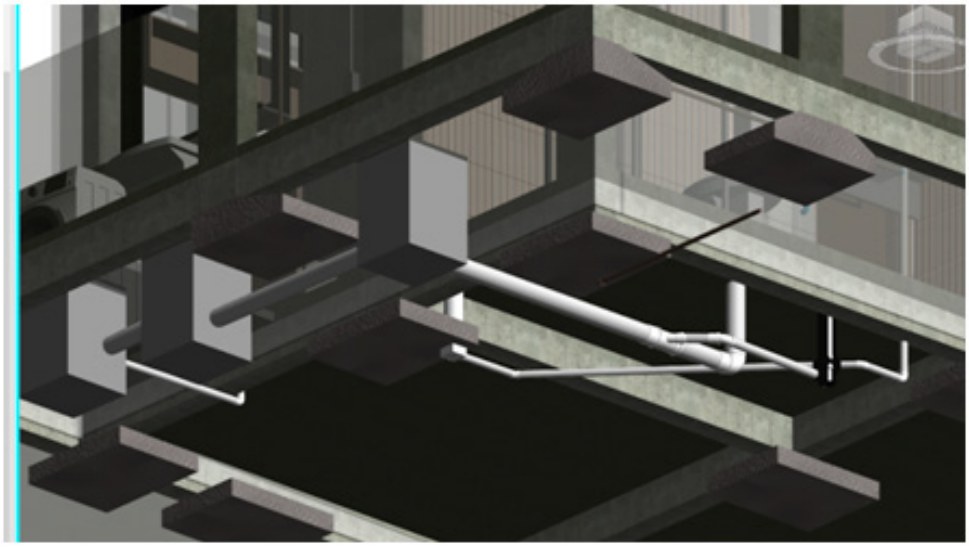
3.2. Fácil identificação de elementos

Programas CAD 3D trouxeram ganhos significativos na visualização do projeto, mas ainda assim ficava difícil identificar elementos com precisão e diferenciar formas semelhantes, como dutos de ar condicionado de vigas de concreto, por exemplo. Softwares voltados para BIM, se bem utilizados, são capazes de dizer o que é cada componente do empreendimento em um clique – além de todas as informações registradas a respeito dele.

Essa tecnologia faz toda a diferença para avaliar rapidamente a viabilidade dos ajustes e adaptações solicitadas pelos clientes que desejam personalizar sua unidade e alterar o padrão estabelecido pela construtora, permitindo verificar se há algum impedimento estrutural ou de qualquer outro tipo. Afinal, a possibilidade de trocar uma porta de lugar, ampliar um cômodo ou mudar o lado do chuveiro podem ser decisivas na hora da venda.

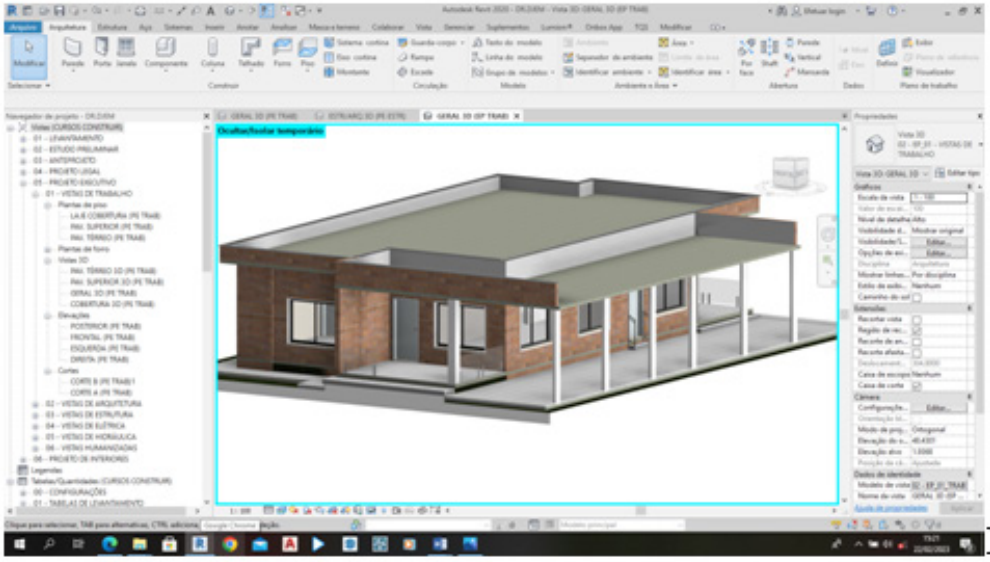
Em projecto feito no Revit nos possibilita verificar as interferências de todas as disciplinas tais, nele podemos fazer o levantamentos de quantitativo de materiais a ser utiliza no projecto isso nos possibilita na tomada de decisões.

Figura 4: Projecto Estrutural e Hidro Sanitário



Fonte: Autor

Figura 5: Projecto Estrutural



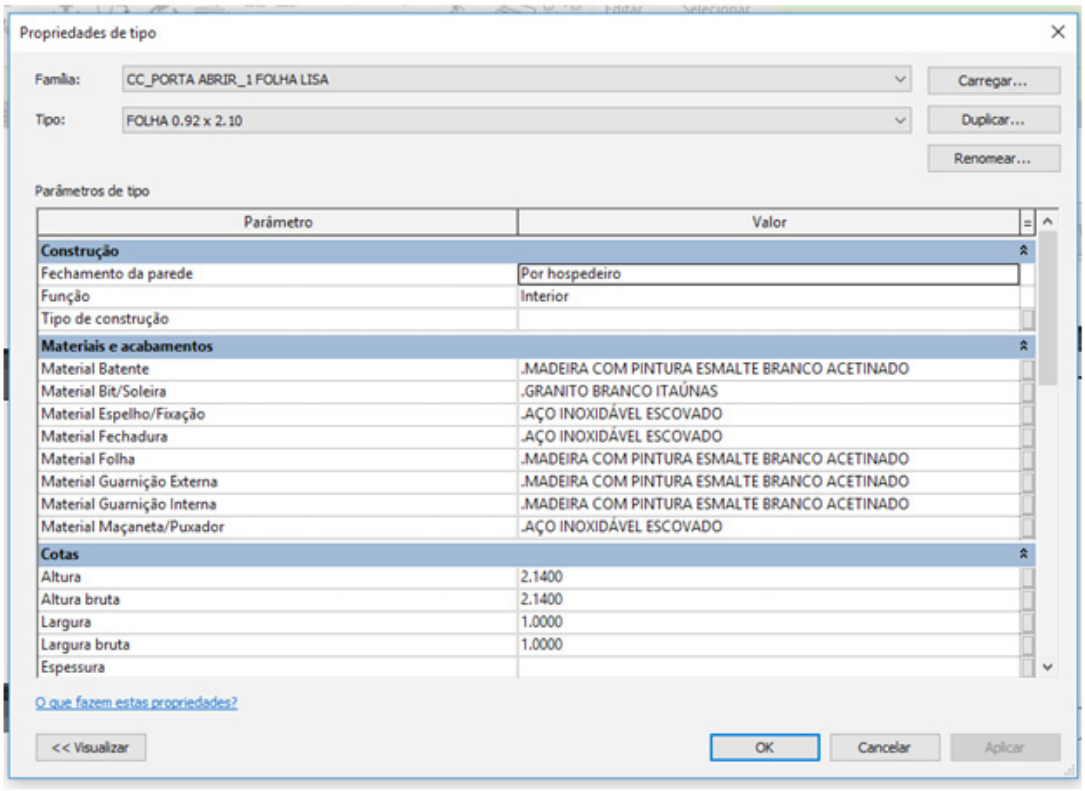
Fonte: Autor

3.3. Alterações de projeto sem estresse

Alterar medidas no projeto é sinônimo de dor de cabeça para sua construtora, esse estresse precisa ser eliminado agora mesmo, até porque, como sabemos, obra nenhuma está livre de mudanças no meio do caminho. Como a aplicação de BIM utilizando o Revit envolve a integração de todas as informações do projeto, qualquer alteração que seja feita atualiza automaticamente os dados relacionados a elas.

Imagine uma porta com as dimensões de 1m de largura por 2m de altura, a qual precisará ter a altura aumentada para 2,10m e a largura reduzida para 0,8m – não se esquecendo dos detalhes em vidro que ela possui e dos caixilhos. Se o projeto estiver em BIM ou utilizando o Software Revit, basta clicar no componente e indicar os novos valores que a porta irá se moldar rapidamente a eles e todos os dados associados a ela também, como as quantidades de materiais, por exemplo.

Figura 6: Projecto em alvenaria Estrutural



Fonte: Autor

Para se tornar um especialista BIM, não basta o conhecimento adquirido nos cursos de engenharias e arquitectura é preciso saber manusear ferramentas digitais, pois são muito utilizadas para o melhor proveito da metodologia. Além disso, é necessário ser criativo, atencioso e detalhista, características bastante comuns entre os profissionais de engenharia e arquitetura.

3.4. Os benefícios do Revit

Ao utilizarmos o Revit podemos ter enormes benefícios tais como:

- Desenvolver projetos até 70% mais rápidos;
- Evitar muitos desgastes na obra, o que faz com que a equipe não precise perder tempo com situações inesperadas;
- A facilidade de disponibilizar informações variadas como planilhas orçamentárias, quantitativos, cortes automáticos, vistas automáticas, perspectivas eletrônicas de qualidade, entre outros;
- Simplificação do trabalho que permite uma grande eficácia no projeto já que a margem de erro é quase nula, Além da otimização de tempo;
- A sua sustilizaçao em qualquer tipo de obra independente do seu tamanho;
- Visualizar problemas, soluções, além de coordenar e colaborar;

- Evitar incompatibilidade, o que evita custos desnecessários na hora de execução da obra.

3.5. Os benefícios do Revit em relaçõ a outros Softwares

São os seguintes benefícios do Revit em relaçõ a outros Softwares:

- A descrição digital da obra construída em geral;
- Gerenciar com sucesso um projeto de construção ao longo de seu ciclo de vida;
- Colaboração e troca de informações entre equipes de diferentes disciplinas (arquitetura, engenharias);
- Ter o pleno controle dos dados, sem ser obrigado a manter o mesmo software para não perder o acesso aos dados ao longo do tempo;
- A capacidade de se comunicar, importação e exportação (interoperabilidade) de arquivos IFC entre softwares diferentes;
- Criar fluxos de trabalho uniformes, consolidados e sempre replicáveis.
- A relação dos softwares melhoram a colaboração, reduzem custos e agilizam projetos.

Alguns softwares utilizados: **Edificius, Vectorworks, SketchUp, ArchiCAD, Blender, EdiLus, Tekla Structures, Civil 3D, Naviswork, Allplan Architecture, Bexel Manager, PriMus IFC, Infraworks, usBIM.clash, MicroStation, usBIM.editor, Rhino 7, usBIM.checker, usBIM.platform, Autodesk BIM 360 entre outrsos.**

CONCLUSÃO

BIM são o conjunto de informações sobre um edifício, a partir do qual é possível criar um modelo digital 3D que integra todas as informações relacionadas com esse mesmo projecto (estruturas, custos, tempo...), facilitando a visualização do resultado final e a cooperação entre os diferentes especialistas (projectistas, engenheiros, arquitectos, etc.) prevenindo problemas e situações que só seriam detectados durante a construção do edifício.

As ferramentas abrém as portas da interoperabilidade entre especialistas graças ao modelo IFC, um formato-padrão que tem como objectivo permitir a utilização de Revit, combinar esses modelos sem que exista incompatibilidade de formatos ou grande carga de ficheiros.

O Revit pode contribuir muito para a evolução de técnicas de projecção de edifícios, facilitando esta tarefa e levando a uma melhor compreensão do resultado final. Além disso, este trabalho despertou a nossa curiosidade em relação a este software e consideramos que a aprendizagem da utilização do Revit em BIM deveria fazer parte no nosso País, de forma a que nos tornemos profissionais colaborativos e aptos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Santos, N. C. F. D. (2023). O Estado da arte da realidade virtual e aumentada em engenharia civil: uma revisão sistemática da literatura em retrospecto dos últimos 11 anos. https://repositorio.unesp.br/handle/11449/243051

Soares, B. C. (2021). Uso da modelagem da informação da construção para subsidiar a gestão do ambiente construído. https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/84527

de Barbosa Monteiro, M. A. M. (2013). Desenvolvimento de interfaces tridimensionais para aplicações móveis a partir da tecnologia BIM. https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68713/2/26863.pdf

Holanda, M. V. P., & Lacroix, I. (2016). CONFERÊNCIA ENTRE SOFTWARES DE REPRESENTAÇÃO DE PROJETO DE ARQUITETURA (REPRESENTAÇÃO 2D AUTOCAD E BIM REVIT). Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa, 2(1). https://www.publicacoesacademicas.uniceub.br/pic/article/view/5547

MATOS, F. O. D. (2014). Bim na arquitetura: Contribuições e relevância dos modelos de informações da construção para o projeto de arquitetura. http://repositorio.unifap.br/handle/123456789/1268

Coelho, S. S., & Novaes, C. C. (2008, April). Modelagem de Informações para Construção (BIM) e ambientes colaborativos para gestão de projetos na construção civil. In Anais do VIII Workshop Nacional de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Paulo.http://www2.pelotas.ifsul.edu.br/gpacc/BIM/referencias/COELHO_2008.pdf

Nascimbeni, J. L. F. Integração BIM no fluxo de projeto entre arquitetura e estrutura para a pré-fabricação pelo sistema plataforma (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3153/tde-14012021-152903/en.php

Manzione, L. (2013). Proposição de uma estrutura conceitual de gestão do processo de projeto colaborativo com o uso do BIM. São Paulo, 371. https://pdfs.semanticscholar.org/08d4/848f77c3c4379779bad90324f02e3ed2bcb1.pdf

Falk, P. K. Avaliação de softwares de projetos em BIM segundo o manual de escopo de AVAC.https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/242737/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Trazzi, T. V., de Freitas Costa, J. P. S., & Lima, J. N. (2015). INTEROPERABILIDADE ENTRE SOFTWARES DA ENGENHARIA CIVIL. Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa, 1(1).https://www.gti.uniceub.br/pic/article/view/5393

MWANA PWO EDITORA