

A importância das ferramentas digitais nas engenharias**The importance of digital tools in engineering**

DOI:10.34117/bjdv6n8-584

Recebimento dos originais:08/07/2020

Aceitação para publicação:26/08/2020

Emerson Lima de Sousa

Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário UNIFANOR.

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Rua E-19, 154 – Res. Araturi, Caucaia- CE, Brasil

E-mail: emerson.146@hotmail.com

Erisandra Rodrigues Alves Lourenço

Doutora em Engenharia e Ciências de Materiais pela Universidade Federal do Ceará

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Av. Bezerra de Menezes, 1277 - São Gerardo, Fortaleza – CE, Brasil

E-mail: erisandra.lourenco@professores.unifanor.edu.br

Marcos Samuel Dias Freire Fernandes

Graduando em Engenharia Civil pelo Centro Universitário UNIFANOR.

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Rua Amâncio Pereira, Apto 506 T2, 55 – Passaré, Fortaleza- CE, Brasil

E-mail: samuelfernfips@gmail.com

Sara Alves de Matos Angelim

Graduanda em Engenharia Civil pelo Centro Universitário UNIFANOR.

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Rua Padre Cícero, 1581 – Parque Albano, Caucaia- CE, Brasil

E-mail: saramgelim@gmail.com

Lucas Duarte Farias Paiva

Graduando em Engenharia de Produção pelo Centro Universitário UNIFANOR.

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Rua 119, 191 – Nova Metrópole, Fortaleza- CE, Brasil

E-mail: lucasduarte06@hotmail.com

Thayanne de Carvalho Fernandes

Graduanda em Engenharia Civil pelo Centro Universitário UNIFANOR.

Instituição: Centro Universitário UNIFANOR

Endereço: Rua Rafael Tobias, 860 – Sapiranga, Fortaleza- CE, Brasil

E-mail: fernandesthayanne5@gmail.com

RESUMO

A partir da década de 1960, a indústria de software gráfico começou a se desenvolver e o computador tornou-se uma ferramenta poderosa e imprescindível. Na década seguinte, o universo de projetos arquitetônicos foi surpreendido com o lançamento de uma tecnologia que mudaria os rumos dessa área, o Computer Aided Design (CAD), ou desenho auxiliado por computador. O

desenvolvimento e a expansão dos softwares permitiram que um processo, antes inteiramente manual, passasse a ser desenvolvido num computador, garantindo, assim, melhor qualidade e eficiência⁽¹⁾. Tendo em vista a gama de ferramentas digitais, esse trabalho se resume nas quatro tecnologias – BIM, CAD, MATLAB e Sienge, que estão ocupando o mercado de softwares nos dias atuais, com o objetivo compará-las, produzindo assim um material informativo. A metodologia utilizada para a realização desse trabalho foi uma pesquisa exploratória em artigos e sites contendo informações sobre as ferramentas digitais com intuito de produzir um material explicativo para os alunos de engenharia, de forma clara e concisa. Concluímos que as ferramentas digitais citadas são de grande importância para as engenharias, cada uma com sua particularidade, cada uma com sua contribuição para se obter um melhor aproveitamento no que diz respeito a execução, qualidade e economia. O trabalho foi de extrema importância para nós, graduandos em engenharia civil, porque por meio dele foi possível aprofundar mais no assunto e aperfeiçoar nossas habilidades de investigação e informação.

Palavras-chave: Softwares, Engenharia, Ferramentas Digitais, BIM.

ABSTRACT

From the 1960s, the software industry started to develop and the computer became a powerful and essential graphic tool. In the following decade, the universe of architectural projects was surprised by the launch of a technology that would change the direction of this area, Computer Aided Design (CAD), or computer aided design. The development and expansion of software allows a process, previously entirely manual, to be developed on a computer, thus guaranteeing better quality and efficiency (1). In view of the range of digital tools, this work is summarized in the four technologies - BIM, CAD, MATLAB and Sienge, which are occupying the software market today, with the aim of comparing them, thus producing an informative material. The methodology used to carry out this work was an exploratory research in articles and websites containing information about digital tools with the intent of producing explanatory material for engineering students, in a clear and concise manner. We conclude that the digital tools mentioned are of great importance for engineering, each one with its particularity, each with its contribution to obtain a better use with respect to execution, quality and economy. The work was extremely important for us, graduating in civil engineering, because it was possible to go deeper into the subject and improve our investigation and information skills.

Keywords: Softwares, Engineering, Digital Tools, BIM.

1 INTRODUÇÃO

A partir da década de 1960, a indústria de software gráfico começou a se desenvolver e o computador tornou-se uma ferramenta poderosa e imprescindível. Na década seguinte, o universo de projetos arquitetônicos foi surpreendido com o lançamento de uma tecnologia que mudaria os rumos dessa área, o Computer Aided Design (CAD), ou desenho auxiliado por computador. O desenvolvimento e a expansão dos softwares permitiram que um processo, antes inteiramente manual, passasse a ser desenvolvido num computador, garantindo, assim, melhor qualidade e eficiência. O surgimento dessa tecnologia permitiu um enorme avanço, desde o processo de elaboração do projeto até a criação do espaço.

Nessa época, o software mais inovador que surgiu foi o AutoCAD, que passou a representar essa nova tecnologia. O AutoCAD, software de modelagem, primeiramente em 2D, desenvolveu-se e passou a modelar também em 3D, atingindo grande visibilidade no mercado. Nascido da evolução da tecnologia CAD, o BIM possibilita uma análise mais profunda de todo o processo de construção, antes que o projeto seja concluído, já que ele permite a verificação de possíveis interferências, que são atualizadas conforme a introdução das alterações ⁽¹⁾. Criado no fim dos anos 1970 por Cleve Moler, o MATLAB não é um software gratuito, e disponibiliza apenas uma versão grátis de teste por 30 dias.

O Sienge é um software de gestão especializado na indústria da construção, desenvolvido pela softplan, uma das maiores empresas de software do país, com cerca de 1,7 mil colaboradores que atua há 28 anos no desenvolvimento de softwares de gestão empresarial e gestão pública, suas soluções atendem diversos tipos e tamanhos de empresas do segmento da construção ⁽²⁾. O projeto Sienge nasceu em 1989, e atualmente tem 8 versões desenvolvidas do software. A entrega da primeira versão no mercado foi em 1993, e em 2017 foi lançada uma nova com mais atualizações. Atualmente, existe uma demanda grande de ferramentas que podem auxiliar os engenheiros em diversas áreas de conhecimento.

Tendo em vista a gama de ferramentas digitais, esse trabalho se resume nas quatro tecnologias – BIM, CAD, MATLAB e Sienge, que estão ocupando o mercado de softwares nos dias atuais, com o objetivo compará-las, produzindo assim um material informativo.

2 METODOLOGIA

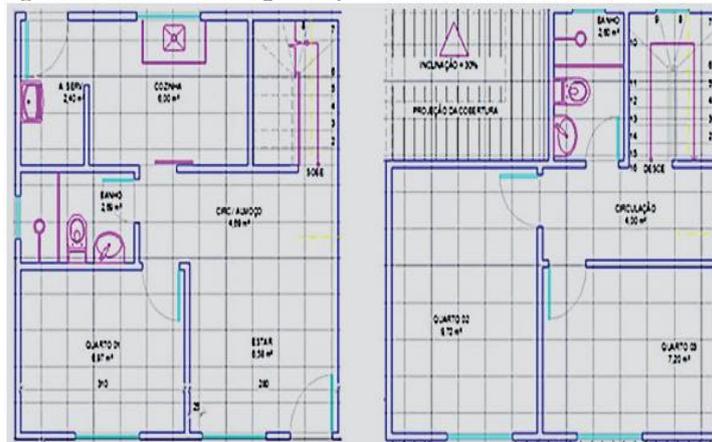
A metodologia utilizada para a realização desse trabalho foi uma pesquisa descritiva e exploratória em artigos e sites contendo informações sobre as ferramentas digitais com intuito de produzir um material explicativo para os alunos de engenharia, de forma clara e concisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A maior mudança que existiu no setor de desenvolvimento de projetos arquitetônicos até hoje, foi a transferência do desenho manual com régua paralelas, canetas nanquim, lapiseiras diversas, esquadros e borrachas, para o desenho computadorizado. Essa evolução marcou a indústria de projetos, por permitir que os desenhos passassem a ser executados num tempo mais reduzido e de forma mais padronizada. Entretanto, a evolução não terminou aí. Hoje, a tecnologia BIM é uma metodologia aplicada ao desenvolvimento do desenho computadorizado, com crescente número de ferramentas que servem para auxiliá-lo.

De acordo com as pesquisas, umas das primeiras diferenças que vem à mente, quando as ferramentas CAD e BIM são citadas, é a maior facilidade com que os projetos são modelados em formato 3D. Isso se deve ao fato de que, no AutoCAD, faz-se apenas uma representação tridimensional da realidade, enquanto o projeto no Revit já é visto como uma construção, reunindo informações associadas a cada elemento dela, diferença perceptível quando se compara a Figura 01 e a Figura 02.

Figura 01: Primeiro e segundo pavimento desenhados no AutoCAD.



Fonte: Próprio Autor

Figura 02: Perspectiva da casa (vista 3D), no Revit.



Fonte: Próprio Autor

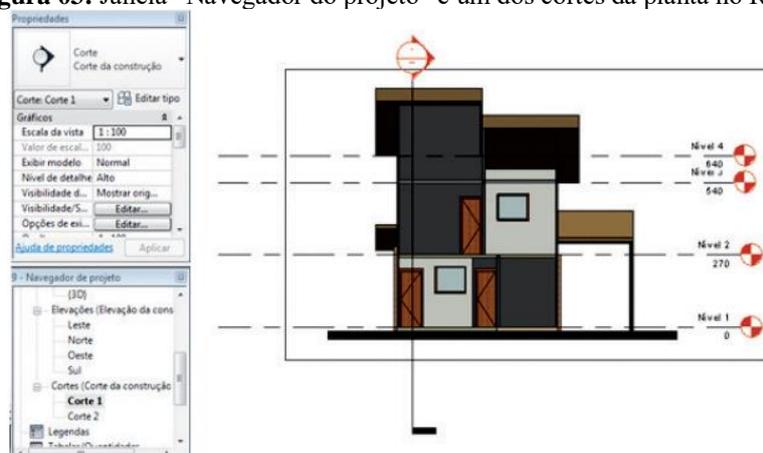
No AutoCAD, todas as informações devem ser inseridas e editadas manualmente, enquanto, no Revit, os cortes, as vistas e a perspectiva são gerados automaticamente, bastando determinar na planta, no caso dos cortes, onde eles irão passar. Esses, por sua vez, poderão ser editados manualmente ou simplesmente pela edição da planta, o que o torna um sistema interligado⁽¹⁾. Além disso, quando se deseja inserir um novo objeto no Revit, como uma esquadria, por exemplo, especifica-se previamente alguns de seus parâmetros, como cor, material e textura. Isso permite que

se criem produtos com dimensões variadas, mas seguindo parâmetros já estabelecidos. Ao se inserir a esquadria, então, o projetista tem a opção de definir apenas sua altura e largura.

Outra diferença entre um projeto feito no AutoCAD e no Revit, é que permite ao projetista não só desenvolver o desenho em si, mas também atribuir detalhes estruturais e simular interferências externas e internas. Ao desenhar uma parede, por exemplo, pode-se agregar não apenas os parâmetros geométricos, como espessura, comprimento e altura, mas também detalhes do material que a compõe. Eles possuem propriedades gráficas que serão representadas, automaticamente, nos cortes, fachada e perspectiva. Isso permite que o projeto, na sua fase final, se torne mais real aos olhos de uma pessoa que não domina as técnicas, fazendo assim com que a apresentação para o cliente se torne mais clara e dinâmica.

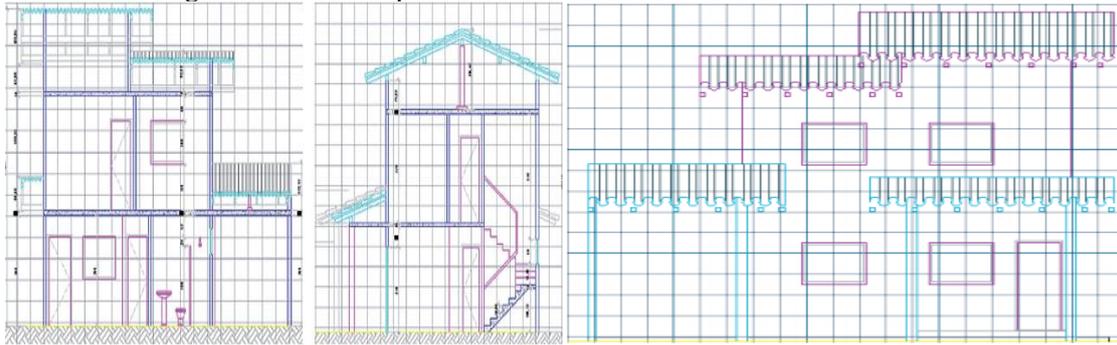
No Revit, quando o projeto é aberto, tem-se a perspectiva e, a partir dela, de acordo com o menu “Navegador do projeto”, mostrado em tela (Ver Figura 3), escolhe-se qual projeto se deseja ver em 2D. Na Figura 03, como exemplo, escolhe-se a visualização do corte 1, na aba “Navegador do projeto”, e o corte aparece como mostrado. Os cortes no AutoCAD, assim como a fachada, em contraposição com o Revit, já ficam dispostos junto com o projeto como um todo, porém, necessitam ser feitos manualmente, conforme mostrado na Figura 04.

Figura 03: Janela “Navegador do projeto” e um dos cortes da planta no Revit.



Fonte: Próprio Autor

Figura 04: Cortes da planta no AutoCAD e Fachada da casa no AutoCAD.



Fonte: Próprio Autor

O AutoCAD traz, até então, uma vantagem relevante em relação à tecnologia BIM, que é o fato de ser o mais usado no mercado e possuir um custo de implantação menor. No caso do Revit, as empresas que já o adotaram o fizeram há pouco tempo, e a maioria ainda não o utiliza em todos os projetos. Grande parte dessas empresas adquire o Revit para fins de teste ou de diversificar a produção para ganhar credibilidade no mercado, mas não deixa de usar o AutoCAD. Possivelmente, devido ao maior uso do AutoCAD, atualmente é mais fácil encontrar profissionais que dominam esse software e mais cursos que ensinam as técnicas de projetar por meio dele.

A falta dos que dominam a tecnologia BIM gera, então, a necessidade de maior tempo e investimento por parte das empresas na implantação dessa tecnologia, o que aumenta a dificuldade de disseminação. Devido a isso, o AutoCAD ainda domina no mercado de projetos, mas o conceito BIM tende a adquirir maior espaço com o aumento da competitividade desse mercado, que necessitará de maior especialização por parte de empresas e projetistas. As pesquisas mostram que, baseado numa experiência de visitas a escritórios de arquitetura brasileiros, que a falta de um padrão para uso da tecnologia é um obstáculo para sua implantação⁽³⁾. Assim, para que essa ocorresse, deveria haver uma compatibilização no mercado como um todo, em todas as fases de projeto, para receber o programa.

Os programas MATLAB e Sienge por serem mais antigos, estão sempre em uso. O MATLAB é um software interativo voltado para auxiliar nos cálculos numéricos, capaz de integrar análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos. É um sistema onde o elemento básico de informação é uma matriz que não requer dimensionamento. Não importa a área da engenharia, sua flexibilidade permite serem utilizados diversos dados em cálculos, seja na área civil, de telecomunicações, química, de controle, dentre outros. Portanto, suas funções matemáticas de interface simples e linguagem comum, auxilia muito em diversos trabalhos de engenharia. O Sienge pode gerenciar uma obra desde o orçamento até seu acompanhamento físico. Esse software permite que a área de Engenharia desenvolva seu trabalho de forma organizada,

mantendo total controle do orçamento, do planejamento e acompanhamento físico das obras, é um software completo para esta área, com a vantagem de integração com os outros departamentos de sua empresa, como apenas um software de gestão consegue⁽⁴⁾.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente resumo, abordamos o assunto que diz respeito de softwares nas engenharia. Concluímos que as ferramentas digitais citadas no resumo são de grande importância para as engenharias, cada uma com sua particularidade e contribuição para se obter um melhor aproveitamento no que diz respeito a execução, qualidade e economia. Cumprimos o nosso objetivo de pesquisar e destacar as ferramentas digitais para engenheiros de uma forma resumida para que se faça notória a importância das ferramentas digitais, suas vantagens e desvantagens. O trabalho foi de extrema importância para nós, graduando em engenharia civil, pois por meio dele foi possível aprofundarmos mais no assunto e aperfeiçoarmos nossas habilidades de investigação e informação.

REFERENCIAS

1. REZENDE, Paulo Emílio de. **Integração projeto-produção no processo de desenvolvimento de projeto**: uma alternativa para melhoria da qualidade no setor da construção de OAE. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Minas gerais, Belo Horizonte, 2008.
2. PROTÁZIO, J. V. B; RÊGO, R. de M. **Estudo e avaliação de tecnologias BIM para projeção em arquitetura, engenharia e construção**. In: V CONNEPI – Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação, 5, 2010. Anais do congresso. Maceió-AL: CONNEPI, 2010.
3. JUSTI, A. R. Implantação da plataforma Revit nos escritórios brasileiros. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 3, n. 1, p. 140-152, maio 2008.
4. MARIA, Mônica Mendonça. **Tecnologia BIM na arquitetura**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2008. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/2640>. Acessado em 01 de abril de 2019.