DOI: 10.51189/conlinps/7681

A UTILIZAÇÃO DO PROGRAMA AUTOCAD NA CONSTRUÇÃO CIVIL

BRUNO BATISTA DE MORAES; JOSÉ SARAIVA FURTADO JUNIOR; PEDRO HENRIQUE CARIOS SANTIAGO WALLACE GOMES CAMELO; JEFFERSON ERASMO DE SOUZA VILHENA

RESUMO

Introdução: No Brasil, grande parte dos problemas enfrentados no setor da construção civil tem a ver com a falta de qualidade dos projetos. Problemas nas obras derivam de projetos inadequados, ocasionando adicionais de serviços, como por exemplo, os aumentos dos custos da obra, ampliação dos prazos de execução das atividades, dentre outros. Logo, os engenheiros precisam incorporar as tecnologias com intuito de tornar os processos mais eficazes na sua atividade, para tanto é necessário saber como e quando utilizar tais recursos, de forma a trazer melhorias significativas para construção civil. **Objetivos**: A objetividade deste trabalho foi verificar de que maneira a utilização do AutoCAD como recurso tecnológico tem gerado resultados qualitativos na construção civil, além de enfatizando a importância de sua utilização na Construção Civil. **Material e métodos**: Para tanto, foi usado como método uma pesquisa qualitativa, resultado de uma análise reflexiva de autores que discutem o tema em questão, de maneira que, a coleta de dados foi fruto deste com embate bibliográfico e documental. **Resultados**: Sendo assim, o uso do AutoCAD na construção civil pode trazer contribuições significativas e qualitativas para o processo de elaboração dos projetos e permiti ainda a compatibilização dos mesmos na busca de interferências e na solução de problemas ou incompatibilidades, pois o programa apresenta diversos recursos que poderão ser aproveitadas pelos engenheiros para obter maior precisão em seus projetos. **Conclusão**: Logo, é preciso que o profissional do ramo busque continuamente formação adequada para atuar frente à nova demanda da sociedade moderna, estar informado sobre as tecnologias disponíveis, buscando sempre que possível, utilizá-las em projetos, quebrando assim, o receio ao uso do AutoCAD. **Palavras-chave:** AutoCAD, Construção Civil, Recurso Tecnológico.

ABSTRACT

Introduction: In Brazil, most of the problems faced in the construction sector have to do with the lack of quality of projects. Problems in the works derive from inadequate projects, causing additional services, such as increases in construction costs, expansion of deadlines for the execution of activities, among others. Therefore, engineers need to incorporate technologies in order to make processes more effective in their activity, so it is necessary to know how and when to use such resources, in order to bring significant improvements to civil construction. **Objectives**: The objectivity of this work was to verify how the use of AutoCAD as a technological resource has generated qualitative results in civil

DOI: 10.51189/conlinps/7681

construction, besides emphasizing the importance of its use in Civil Construction. **Material and methods**: For this, a qualitative research was used as a method, the result of a reflexive analysis of authors who discuss the theme in question, d and way that, data collection was the result of this with bibliographic and documentary clash. **Results**: Thus, the use of AutoCAD in civil construction can bring significant and qualitative contributions to the project preparation process and also allow them to be compatible in the search for interference sand in the solution of problems or incompatibilities, because the program presents several resources that can be used by engineers to obtain greater precision in their projects. **Conclusion**: Therefore, it is necessary that the professional of the branch continuously seek adequate training to act in the face of the new demand of modern society, be informed about the available technologies, seeking whenever possible, use them in projects, thus breaking the fear of the use of AutoCAD.
Key Words: AutoCAD, Construction, Technological Resource.

1 INTRODUÇÃO

É cada vez mais frequente a incorporação das tecnologias em diversos setores da sociedade, e não seria diferente no setor da Construção Civil. Pois há uma crescente necessidade das pessoas em conviver com as facilidades criadas pela tecnologia e pelos meios de comunicação, como por exemplo, o acesso a informação em altas velocidades, a otimização das tarefas realizadas, redução das fronteiras do mundo e a facilidade das relações sociais. Com isso, é de suma importância aplicar essas tecnologias na Construção Civil, pois possibilitaria, aos engenheiros, em especial, tornarem os processos de elaborações e manipulação de projetos mais eficazes e eficientes, visando ampliar a qualidade dos mesmos e reduzir de maneira drástica os possíveis de erros.

No Brasil, grande parte dos problemas enfrentados no setor da Construção Civil tem a ver com a falta de qualidade dos projetos, em outras palavras, problemas nas obras derivam de projetos inadequados, ocasionando adicionais de serviços, como por exemplos, os aumentos dos custos da obra, ampliação dos prazos de execução das atividades, dentre outros. Dessa forma, os engenheiros precisam incorporar as tecnologias com intuito de tornar os processos mais eficazes na sua atividade, para tanto é necessário saber como e quando utilizar tais recursos, de forma a trazer melhorias significativas para Construção Civil.

E de acordo com Silva (2019) em sua pesquisa, afirma que é de suma importância a utilização das tecnologias na Construção Civil, pois agrega com exatidão, facilidade e agilidade valores fundamentais ao projeto que torna o resultado final de qualidade. Com isso, evitam-se possíveis perdas de produtividades e retrabalhos (toda atividade que precisa ser refeita porque não foi executada corretamente) nas execuções. Logo, é imprescindível incorporar as tecnologias no ambiente da Construção Civil, pois possibilita prever eventuais erros (na elaboração ou na execução) dos projetos,

DOI: 10.51189/conlinps/7681

por parte dos Engenheiros, visando a qualidade dos projetos e a otimização do tempo.

Sendo assim, o presente artigo intitulado “a utilização do programa AutoCAD na construção civil”, justifica-se por trazer um debate quanto aos aspectos favoráveis do uso de programas, em especial, o AutoCAD, na Construção Civil, apresentando novas propostas que possa correlacionar à vivência dos Engenheiros Civis.

A objetividade deste trabalho foi verificar de que maneira a utilização do AutoCAD como recurso tecnológico tem gerado resultados qualitativos na Construção Civil. E essa tal verificação foi em cima de uma análise reflexiva de autores que discutem o tema em questão, entre eles: Araújo Neto et al. (2019); Andrade (2017) entre outros. Ressaltando que a coleta de dados foi fruto deste com embate bibliográfico e documental.

Com isso, o referido trabalho teve como objeto de estudo o programa AutoCAD, enfatizando a importância de sua utilização na Construção Civil, sem contar que se trata de um tema que está relacionado com o conteúdo estudado no curso de Engenharia, relevante e atual para os interessados que buscam conhecer ou se aperfeiçoar sobre a temática em questão. a metodologia implementada contou com uma fundamentação teórica com autores que descrevem o tema, a partir de outras experiências e de ponto de vista diversos.

O artigo está constituído de dois momentos. O primeiro discorre sobre uma análise da utilização do AutoCAD como recurso tecnológico na Construção Civil. E, no segundo momento analisa como os engenheiros encaram a utilização das Tecnologias na Construção Civil.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia implementada é baseada em revisões bibliográficas. Os matérias selecionados foram os que melhor apresentaram o tema, a partir de outras experiências e de ponto de vista diversos.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise da Utilização do Autocad como Recurso Tecnológico na Construção civil

O atual cenário da Construção Civil no Brasil tem provocado um clima de dúvidas e incertezas sobre a prática dos engenheiros para tornar todo o processo mais eficiente. Isso acarreta o movimento de busca de novos conhecimentos para melhorar a qualidade dos projetos, visando reduzir consideravelmente eventuais erros na execução dos mesmos.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

E segundo Andrade (2017) diz que a Engenharia Civil passou e vem passando por grandes mudanças em suas atividades, onde novas tecnologias estão sendo incorporadas de forma significativa nos ambientes de criação e elaboração de projetos, em outras palavras, a utilização de computadores pelos engenheiros proporciona ganhos de otimização de tempo e produtividade de forma extraordinária. Vale frisar que, os mesmos levavam vários dias desenvolvendo um projeto estrutural, fazendo cálculos por meio de calculadora científica e materializar este por meio de papel vegetal e caneta nanquim, sem contar, nas correções que eram muito custosas em relação ao tempo. E atualmente, com o auxílio dessas tecnologias, uma alteração é feita simplesmente apagando linhas pelo computador e uma simples plotagem de outro desenho.

Dessa forma, a utilização de novas tecnologias na Construção Civil possibilita aos engenheiros otimizarem o seu tempo, além de facilitar nas soluções de eventuais erros no projeto, favorecendo a qualidade ao longo de todo processo do projeto. E com o intuito de analisar a utilização das tecnologias como uma ferramenta auxiliadora na Construção Civil, alguns autores desenvolveram estudos de suma importância, entre eles: (SOUSA et al., 2010, p.16)

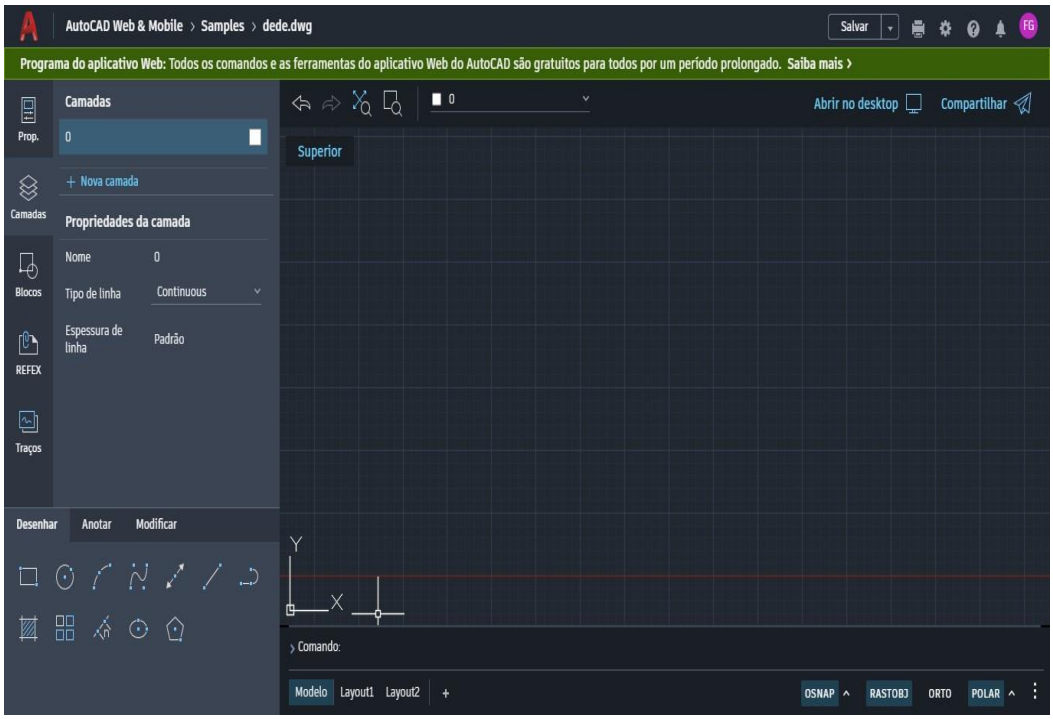
> Estudos realizados no subsetor da construção civil no Brasil, como de tecnologia e inovação na área do ambiente construído, apontam que o investimento em projetos tem o potencial de reduzir custos na produção e que o uso de tecnologias mais modernas, e especial para o sistema CAD 3D, pode tornar o processo de desenvolvimento de projeto mais eficaz e eficiente e ao mesmo tempo há necessidade de remoção de obstáculos para o uso das tecnologias da informação em busca da melhoria do subsetor da construção de edifícios.

Atualmente, há inúmeros *softwares* capazes de auxiliarem os engenheiros em seus projetos, e o que merece destaque é o programa AutoCAD criado pela Autodesk Inc., no ano de 1982, é uma ferramenta do tipo CAD (Design auxiliado por computador) elaborada principalmente para o desenvolvimento de projetos nas diversas áreas, como arquitetura, construção civil, engenharia, engenharia mecânica, indústria automobilística e dentre outras, conforme a figura 1. Este programa é muito ensinado nos cursos de engenharia e muito utilizado por profissionais da área, logo, ambos devem ter pleno conhecimento de seus benefícios e de suas ferramentas.

Figura 1: O AutoCAD criado pela Autodesk Inc

ISSN: 2675-813X

DOI: 10.51189/conlinps/7681



Fonte: Autoria própria (2021)

O interessante que o referido programa possui diversos recursos que possibilita a automatização de comandos e atividades dentro da elaboração dos projetos, além de oferecer a criação de objetos em 3D e movimentá-los em diversas posições. E conforme (BAIA, 2015, p. 1):

> A tecnologia predominante de projetos dos anos 90 a 2000 é o uso de programas CAD para a realização de quase todos os projetos de uma edificação. Essa tecnologia é baseada em plantas de projetos 2D, desde o projeto arquitetônico até o projeto executivo, passando pelos projetos da instalação hidráulica, instalação elétrica, estrutural, etc.

E de acordo Araújo Neto et al (2019) concluíram que o *software* pode trazer benefícios importantíssimos para a área da Construção Civil, não só para esta. Pois ao fazer o uso AutoCAD juntamente com uma impressão 3D permitiu criar um objeto físico com rapidez e precisão a partir de um modelo digital no computador, ou seja, puderam materializar objetos em três dimensões, com isso, os autores afirmam ainda que o programa transforma a forma de construir nos dias de hoje, resolvendo muitos problemas na obra, como por exemplo, o combate ao desperdício na obra. Além disso, diminui-se o custo com mão de obra e os profissionais podem ser usados em tarefas mais estratégicas dentro das empresas.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

Vivenciado por (BALLAROTTI e DE CUNTO, 2018, p. 111) em uma pesquisa de campo desenvolvida na Universidade de São Paulo - São Carlos, que teve como objetivo colher informações sobre o conhecimento e utilização em seus projetos, *softwares* com recursos paramétricos de desenho 3D por empresas de Arquitetura, Engenharia e Construção da cidade de Londrina/PR.

> A questão cinco procurava conhecer quais os softwares de Autoria e Modelagem são conhecidos ou utilizados pelos profissionais entrevistados. Nesta questão o profissional assinalou mais de uma opção. Além dos softwares indicados pela pesquisa dois outros foram assinalados, um profissional conhece o ARCGIS para Geoprocessamento e outro utiliza o Microstation. É evidente pelas respostas fornecidas que todos utilizam ainda ferramentas tradicionais de desenho como o AutoCAD.

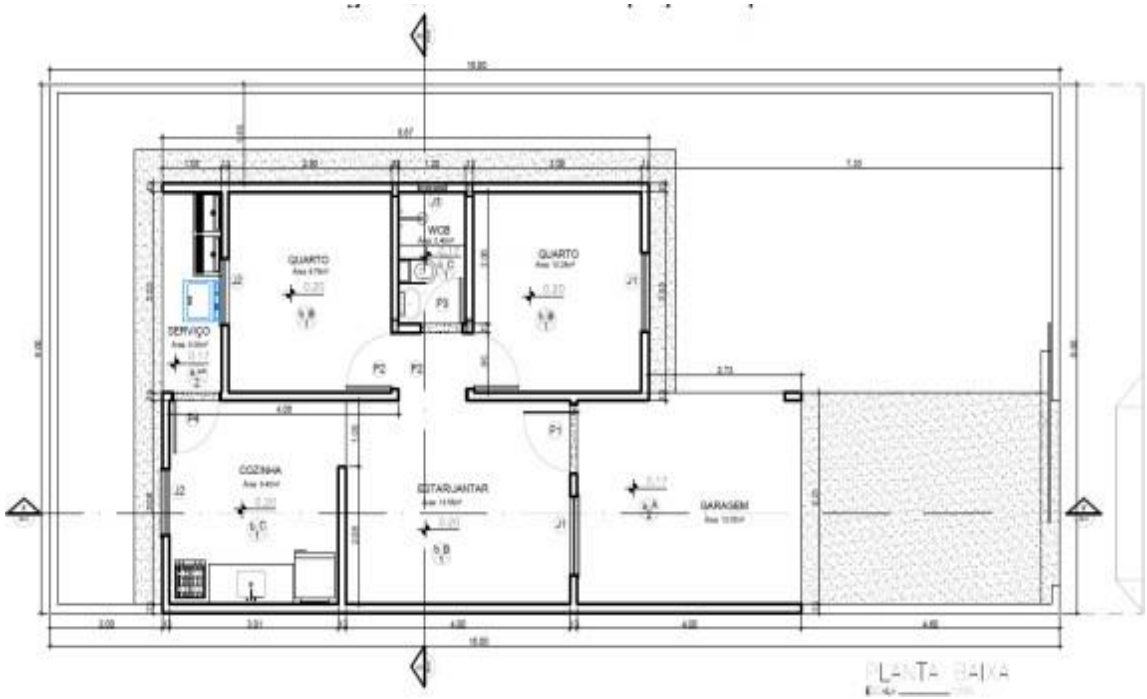
É notório o valor que os projetos possuem para os engenheiros, pois as escolhas e decisões acarretarão em grandes impactos tanto na sua elaboração, quanto na execução. E conforme (SILVA e COMPARIM, 2016, p. 39) ao incorporarem a tecnologia como uma ferramenta auxiliadora em seus projetos, concluíram que o projeto arquitetônico elaborado com *software* AutoCAD em 2D, possibilitou assim uma melhor visualização e reconhecimento das características da edificação e dos layouts dos modelos.

> Estão apresentados os projetos fornecidos pelo Arquiteto Derli José Fischer no software AutoCAD em duas dimensões. É possível notar pela análise das figuras apresentadas acima que o projeto arquitetônico original possui bons níveis de detalhamentos, ao contrário do que 40 acontece geralmente em projetos em duas dimensões, tornando possível assim a compatibilização com os projetos complementares.

E conforme Moitinho et al. (2020) ao analisar o projeto arquitetônico de uma edificação situada no Estado de Alagoas e desenvolvido no AutoCAD em 2D, perceberam que o projeto apresentou adequados níveis de detalhamento, incluindo diversas camadas (*layers*) para a distinção dos elementos construtivos. Conforme a figura 2 a seguir:

Figura 2: Planta baixa do projeto arquitetônico

DOI: 10.51189/conlinps/7681



Fonte: Moitinho et al. (2020)

O interessante é que ao fazer o uso do programa **AutoCAD,** os engenheiros, conseguem desenvolver projetos com mais precisão e agilidade. E quando se fala em projetos,
o AutoCAD possui diversos recursos que possibilita aos profissionais, elaborarem com alta qualidade gráfica: desenhos de casas, prédios, estádios de futebol, automóveis, peças de carros, dentre outros. Consequentemente, diminui possíveis erros e agiliza a entrega final dos projetos.

Vale frisar, que o Decreto nº 9.983, 22 de agosto de 2019, sancionado pelo Presidente da República Jair Messias Bolsonaro traz de forma expressa, a determinação que a partir de 2021 todas as novas licitações exijam que os projetos sejam apresentados por meio da criação de um modelo digital com todas as fases da edificação, isso permite às equipes de coordenação e planejamento elaborarem projetos com detalhamentos precisos. Dessa forma, o decreto realça a importância de incorporar as tecnologias em todo processo de vida de uma construção.

> Art. 1º Este Decreto dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling no Brasil - Estratégia BIM BR, instituída com a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento em Building Information Modelling - BIM e a sua difusão no País. Parágrafo único. Para fins do disposto neste Decreto, considera-se BIM ou Modelagem da Informação da Construção o conjunto de tecnologias e processos integrados que permite a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de uma construção, de modo colaborativo, de forma a servir a todos os participantes do empreendimento, potencialmente durante todo o ciclo de vida da construção.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

Logo, fica evidente com relatos dos autores citados a importância de incorporar a tecnologia, através dos *softwares*, em diversas áreas, em especial, na área da Construção Civil. E os Engenheiros têm o papel fundamental nesse processo, pois estes, por sua vez, ao fazerem uso dessa ferramenta em seus projetos, conseguem desenvolve-los com mais qualidade.

Como os engenheiros encaram a utilização das tecnologias na construção civil.

É nítido que a tecnologia se mostra mais presente no cotidiano das pessoas, e isso não seria diferente no ramo da construção Civil, sendo que a mesma pode facilitar e muito a vida dos Engenheiros. Com o uso de tecnologia, em especial o AutoCAD, o profissional pode elaborar de forma mais detalhada e precisa os seus projetos, ganhando tempo e reduzindo custos.

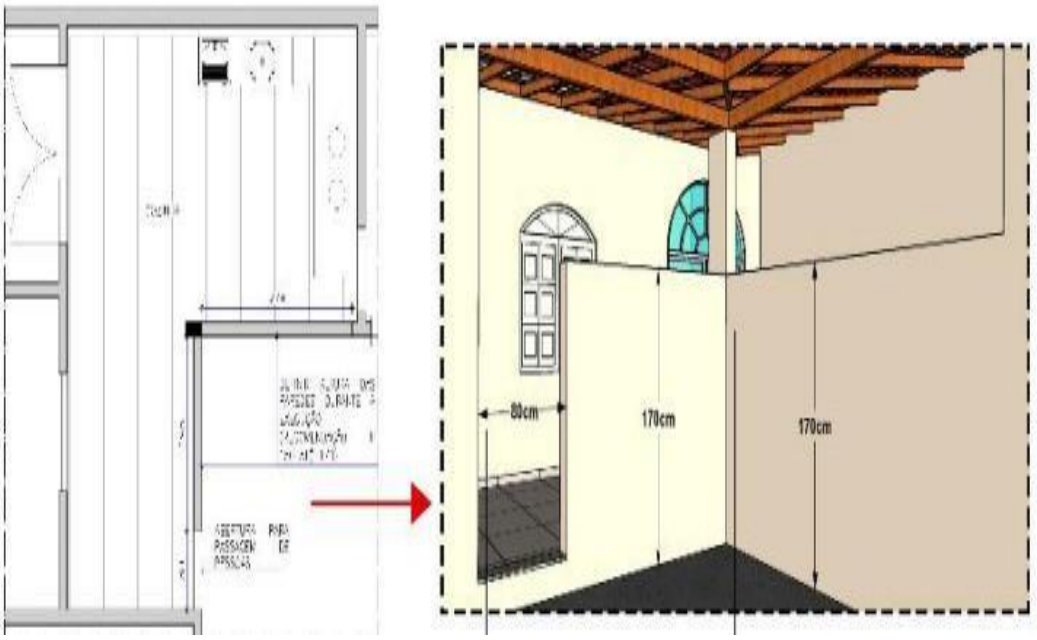
E segundo (SILVA et al., 2009, p. 115) em seu estudo sobre a concepção e o desenvolvimento de um ambiente de integração de sistemas de planejamento e de projeto na construção de estruturas de aço, usando padrões de engenharia, concluíram que:

O AutoCAD mostra-se bem adaptado ao sistema. Os profissionais da área da construção civil não encontrarão dificuldades no trabalho com esta interface, já considerada padrão para o setor. Isto evitará ou diminuirá parte da resistência natural do profissional em adaptar-se a novos sistemas e novos paradigmas de trabalho.

No mesmo sentido, Sá e Ávila (2019) em uma pesquisa experimental onde foram elaborados projetos arquitetônicos com o auxílio do AutoCAD, concluíram que a apresentação de volumetria usando programa de maquetes eletrônicas 3D se mostrou mais eficiente, se comparada a perspectivas a mão livre, pois proporcionou um melhor entendimento do projeto. Ainda assim foi necessário utilizar o local que iria ser reformado ou construído como suporte para as apresentações, pois levando em consideração que são pessoas que não possuem conhecimento técnico na área. Dessa forma, ao usar o programa no projeto permitiu que compreendessem melhor os projetos. Conforme a figura 3 a seguir:

DOI: 10.51189/conlinps/7681

Figura 3: projeto realizado no AutoCAD

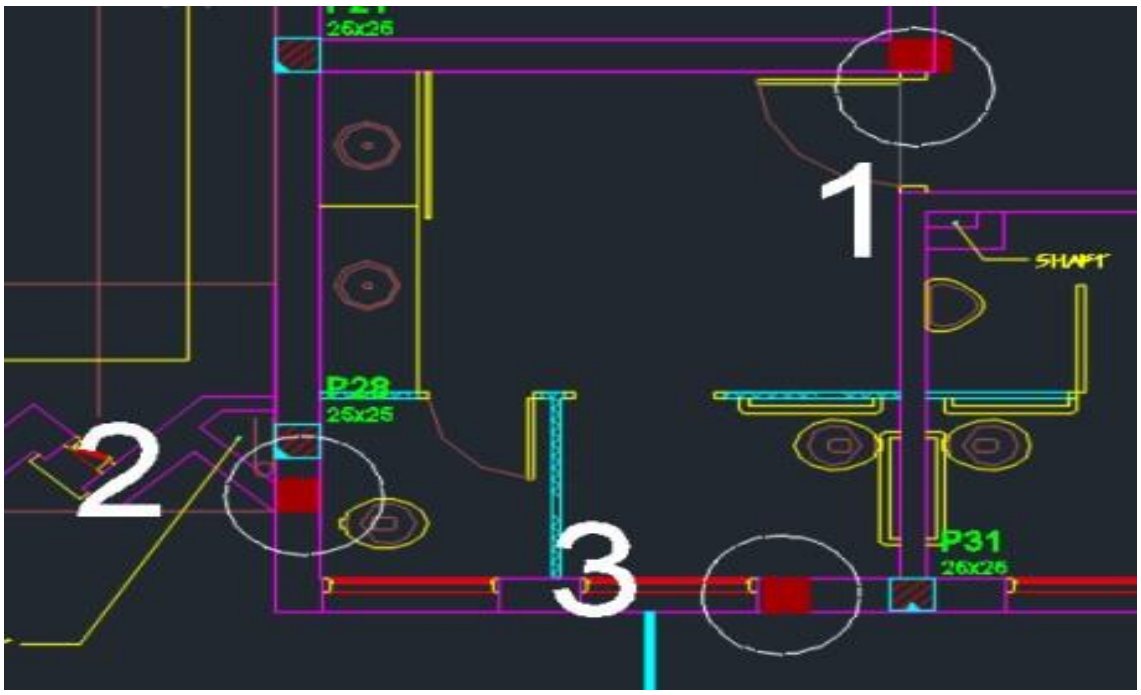


Fonte: Sá e Ávila (2019)

E para Pimentel et al. (2020) no estudo sobre compatibilização de projetos (arquitetônico, estrutural, elétrico, pluvial, hidrossanitário, orçamento e de cronogramas) realizado no projeto e edificação na Casa de Cultura do município de Doutor Maurício Cardoso, Rio Grande do Sul, onde a padronização e compatibilização foram executados por meio do AutoCAD. Dessa forma, os autores concluíram que foi de suma importância a utilização do *software*, pois possibilitou a comparação do projeto, como por exemplo, o arquitetônico com o estrutural, onde foram encontrados desacordos de quatro pilares previstos em projeto arquitetônico e ausentes em projeto estrutural, ocasionando possível desencontro de informações no decorrer da execução. Sem contar que as paredes do projeto arquitetônico foram projetadas para que tivessem um total de 25 cm, tendo os pilares, portanto, a mesma espessura e os tijolos usados teriam de ter dimensões de 14x19x29 (tijolo nove furos), sendo 6 cm destinados a revestimento de acabamento. No entanto, os pilares foram reduzidos de 2 cm para que a corpulência do revestimento não fosse prejudicada, como ilustrado na Figura 04.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

Figura 4: compatibilização 01

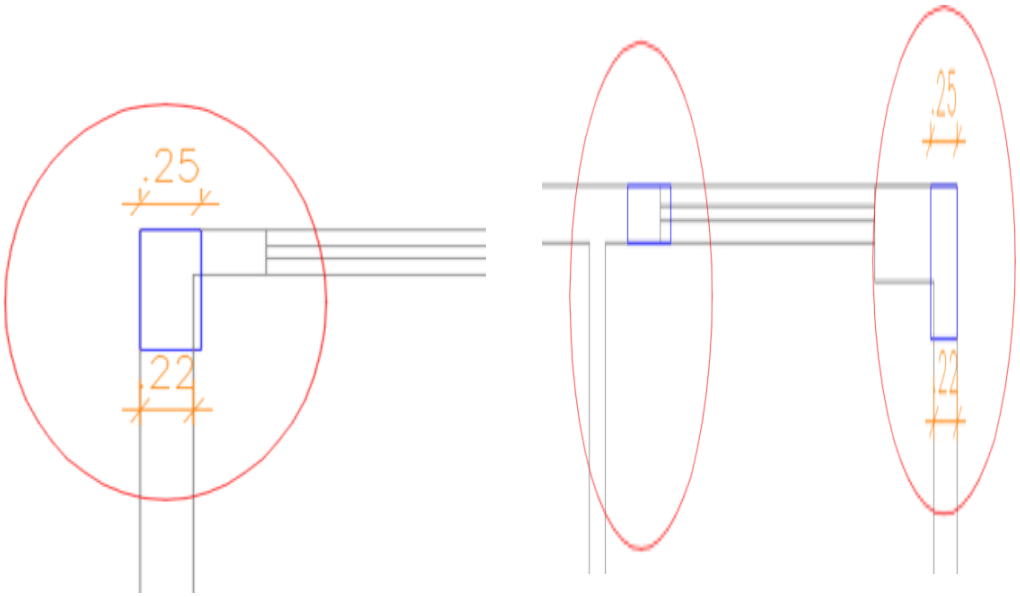


Fonte: Pimentel et al (2020)

E ainda falando sobre a compatibilização de projetos (arquitetônico, estrutural, elétrico e hidráulico), através da ferramenta AutoCAD, Dos Santos et al. (2018), ao realizaram um estudo de caso sobre o tema, constataram que o software atendeu satisfatoriamente ao proposto, onde possibilitou uma visão 2D dos projetos e permitiu a identificação de algumas incompatibilidades da edificação, dentre elas: a formação de dente nas paredes por causa da diferença entre a espessura do pilar e da parede acabada (com reboco). E os autores ainda salientam que em locais que precisam ser esterilizados, como hospitais e laboratórios, essa situação deve ser evitada, pois entre esses dentes pode acontecer o acumulo de sujeira, bactérias e fungos. Já em outras construções essa situação deve ser evitada apenas por questão de estética, em alguns casos essa condição é ignorada, pois muitas vezes não se tem a possibilidade de reduzir a espessura do pilar. Conforme a figura 5.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

Figura 5: Compatibilização entre o projeto arquitetônico e estrutural



Fonte: Dos Santos et al. (2018)

Sendo assim, o AutoCAD proporciona uma possibilidade na busca por melhorias no processo de elaboração de desenhos e projetos com grande detalhamento, em outras palavras, o *software* permite a visualização do projeto antes do real, e além disso saber se o projeto está ou não de acordo com o desejado. Além de favorecer a comparação entre os projetos (arquitetônicos, estruturais e etc.) visando a solução de problemas ou incompatibilidades dos mesmos.

O interessante é que apesar dos muitos benefícios propostos pelo programa, existem muitos profissionais que possuem receio na utilização do AutoCAD em seus projetos, e preferem não fazer uso do mesmo, optando pelo método tradicional (planilhas e gráficos), estando mais sujeito a erros. E conforme (SILVA et al.,2019, p. 61)

Uma das limitações para o projeto no AutoCAD foi a falta de plantas na extensão DWG da parte interna do bloco F. Para trabalhos futuros, é necessário um maior conhecimento da parte hidrossanitária do bloco F para se ter um custo total de todo o projeto.

E de acordo com Lima e Morais (2013) no artigo sobre modelagem tridimensional digital e concepção de projetos arquitetônicos, onde visou promover uma discussão sobre a utilização dos softwares tridimensionais no processo de elaboração, criação de projetos arquitetônicos, concluíram que o AutoCAD não apresentou eficiência quanto à suas possibilidades de gerar formas

DOI: 10.51189/conlinps/7681

complexas, no entanto, proporcionou agilidade para modelagem convencional apesar de se mostrado limitado à criatividade.

Outro trabalho que expõe de forma mais evidente tal receio é dos Jovanovichs e Mounzer (2021) em um levantamento bibliográfico, onde ressaltam que um dos motivos pelo qual profissionais do ramo da construção civil não utilizam o AutoCAD em seus projetos é a análise imprecisa no que diz respeito ao levantamento de quantitativos para as estimativas de custos totais obtidos na obra, contando com a atenção do calculista que assume uma grande responsabilidade sobre esses dados e que precisava de um maior tempo para a realização de diversos cálculos.

Logo, podemos dizer que o AutoCAD tem uma boa aceitação pela maioria dos profissionais da área, apesar de muitos terem receio de sua utilização em seus projetos, preferindo métodos convencionais. Eles encaram o uso desse *software* como uma ferramenta imprescindível para o desenvolvimento de seus projetos.

4 CONCLUSÃO

Com a expansão do uso de tecnologias no ramo da construção, em especial do AutoCAD, foi possível perceber a dependência de tais profissionais dessa ferramenta, pois a mesma veio auxiliá-los em seus projetos, diminuindo gastos e minimizando o tempo de execução da obra.

Ao fazer uso do AutoCAD como recurso auxiliador no processo de elaboração e na execução dos projetos foi perceptível a sua importância quando o assunto é tempo e dinheiro, pois o mesmo permite mais agilidade e baixo custo na hora da execução. Além de favorecer de forma significativa nas soluções de eventuais erros no projeto, nos planejamentos imprecisos, visando uma qualidade ao longo de todo processo do projeto.

Vale ressaltar que, a tecnologia se mostra mais presente no cotidiano das pessoas. E isso não seria diferente no ramo da construção civil, sendo que a mesma pode facilitar e muito a vida dos engenheiros, arquitetos e profissionais de construção, trazendo novos conceitos na elaboração, planejamento e execução dos projetos.

A utilização do AutoCAD na construção civil pode trazer contribuições significativas e qualitativas para o processo de elaboração dos projetos e permiti ainda a compatibilização dos mesmos na busca de interferências e na solução de problemas ou incompatibilidades, pois o programa apresenta diversos recursos que poderão ser aproveitadas pelos engenheiros para obter maior precisão em seus

DOI: 10.51189/conlinps/7681

projetos.

Através dos relatos de alguns autores foi possível perceber a importância do AutoCAD como recurso tecnológico, pois tal programa possui diversas ferramentas que possibilita ao profissional estar mais próximo do que está projetando. Porém, muitos profissionais possuem certo temor quanto ao uso do software, ou por limitações do programa ou por falta de conhecimento mais técnico. É notório, as dificuldades da implementação de atividades que envolvam tecnologias por parte dos profissionais, mas não podemos fazer disso uma barreira para levar a tecnologia para a construção civil.

E diante disso, é preciso que o profissional do ramo da construção civil, principalmente, os Engenheiros, busquem continuamente formação adequada para atuar frente à nova demanda da sociedade moderna, estar informado sobre as tecnologias disponíveis, buscando sempre que possível, utilizá-las em projetos, quebrando assim, o receio ao uso do AutoCAD.

REFERÊNCIAS (ABNT NBR 6023:2018)

ANDRADE, Djemerson Mateus de. Utilização de softwares livres no ensino da engenharia de estruturas – Anais do X FAVE – Fórum Acadêmico da Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX – Matipó/MG – 18 a 22 de setembro de 2017 – ISSN – 2178-7301. 2017.

ARAÚJO NETO, Marcondes Martins de et al. Uso de Impressora 3D na Construção Civil. 2019

BAIA, Denize Valéria Santos. Uso de ferramentas BIM para o planejamento de obras da construção civil. 2015.

BALLAROTTI, Cesar; DE CUNTO, Ivanóe. O uso do bim–building information modeling por arquitetos, engenheiros e empresas de construção civil na cidade de Londrina–Paraná. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, v. 30, n. 59, p. 105-118, 2018.

BRASIL. Decreto Nº 9.983, de 22 de Agosto de 2019. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information ModellingI. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Brasília, 22 de ago. de 2019.

DOS SANTOS, Caio Cuzzuol et al. Compatibilização de projetos de um edificio religioso para aprovação: estudo de caso. Faculdades Integradas de Aracruz–FAACZ, 2018.

DOI: 10.51189/conlinps/7681

JOVANOVICHS, Caroline Tedesco; MOUNZER, Elie Chahdan. Evolução tecnológica do desenvolvimento de projetos nos setores de engenharia civil e arquitetura. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 8, p. 77089-77111, 2021.

LIMA, Fernando; MORAIS, Vinicius. Modelagem tridimensional digital e concepção de projetos arquitetônicos: Um estudo comparativo entre as potencialidades dos softwares AutoCAD, 2013.

MOITINHO, Mariana Leal et al. Análise comparativa orçamentária de um projeto residencial utilizando os softwares Revit e Autocad: estudo de caso. 2020.

PIMENTEL, Amanda Carolina et al. Gerenciamento e compatibilização de projetos simples aplicada em Autocad. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 12, p. 100800-100811, 2020.

SA, Lorrainy Cristina Lage; ÁVILA, Vinícius Martins. Análise de uma prática de arquitetura alternativa para demandas populares. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia. Anais... Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019.

SILVA, Dayanne; CARVALHO, Vânia; BARBOSA, Ioná. Elaboração de projeto de captação de águas pluviais no IFPE–Campus Recife (Estudo de caso para o bloco F). CIENTEC- Revista de Ciência, Tecnologia e Humanidades do IFPE, v. 10, n. 1, 2019.

SILVA, Jorge Luiz da; COMPARIM, Leonardo Luis. Estudo de caso: análise comparativa do orçamento e planejamento de uma residência unifamiliar utilizando as ferramentas AutoCad e Revit. 2016.

SILVA, Luciano Falcão da et al. Projeto e Construção de Estruturas de Aço Utilizando um Sistema de Projeto Integrado Baseado em CAD e Internet [Structural Steel Design and Construction using an Integrated System based on CAD and Internet. 2009.

SILVA, Vagner Messias da. Análise comparativa entre projetos do autocad e revit de uma obra residencial em aparecida de goiânia-go. 2019.

SOUSA, Francisco Jesus de et al. Compatibilização de projetos em edifícios de múltiplos andares: estudo de caso. 2010.