

FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS ALIADAS À CONSTRUÇÃO CIVIL: UM ESTUDO SOBRE AS FERRAMENTAS UTILIZADAS NAS EMPRESAS DE PRESIDENTE PRUDENTE

Thiago Tumitan Selmo
tumitan.selmo@gmail.com

Rafael Azolini Przybsz
rafaelxibes@hotmail.com

Renata Nagima Imada
renata.imada@fatec.sp.gov.br

RESUMO

O presente trabalho é uma maneira de deliberar como são utilizadas as ferramentas tecnológicas e o quanto são fundamentais na lida do trabalho dos profissionais que atuam na construção civil na cidade de Presidente Prudente. A metodologia utilizada foi um questionário online que foi respondido de maneira anônima e voluntária por tais profissionais. O objetivo desta pesquisa é evidenciar que softwares comuns ou específicos, como WhatsApp, Skype, Microsoft Teams, AutoCAD, Revit, SketchUp e tecnologias como wall scanner, laser scanner e o drone são importantes na rotina laboral dos engenheiros, fato que foi corroborado com o questionário, onde 84% dos participantes dizem estar atentos às novidades e inovações e 79% sentem confiança em adotar novas tecnologias em seu ambiente laboral. O resultado da pesquisa se mostrou alinhado à evolução tecnológica atual, pois não há como se falar em comunicação hoje em dia sem pensar nos meios online, e na engenharia, não há como apresentar um projeto se este não for algo visual e viável financeiramente, concluindo que tais ferramentas tecnológicas são cada vez mais indispensáveis.

Palavras-chave: engenharia, software, construção, trabalho.

TECHNOLOGICAL TOOLS ALLIED WITH CIVIL CONSTRUCTION: A STUDY ABOUT THE TOOLS USED IN PRESIDENT PRUDENTE'S COMPANIES

ABSTRACT

The present work is a way of deliberating how technological tools are used and how fundamental they are in dealing with the work of professionals who work in civil construction in the city of Presidente Prudente. The methodology used was an online questionnaire that was answered anonymously and voluntarily by these professionals. The objective of this research is to show that common or specific software, such as WhatsApp, Skype, Microsoft Teams, AutoCAD, Revit, SketchUp and technologies such as wall scanner, laser scanner and the drone are important in the work routine of engineers, a fact that was corroborated with the questionnaire, where 84% of participants say they are aware of news and innovations and 79% feel confident in adopting new technologies in their work environment. The research result was aligned with the current technological evolution, because there is no way to talk about communication nowadays without thinking about online media, and in engineering, there is no way to present a project if it is not something visual and financially viable, concluding that such technological tools are increasingly indispensable.

Keywords: engineer, software, construction, work.

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais no mercado têm-se uma necessidade do imediato e de uma compulsória maneira de realizar as atividades, e isto aplica-se tanto a comércios varejistas, atacadistas, independentes, e-commerces e entre outros, logo, com a construção civil não seria diferente. A fluidez como os processos ocorrem nos dias atuais refletem diretamente como estão as necessidades do trabalho, por isso a gestão, o controle e os procedimentos devem ser realizados com uma agilidade que somente ferramentas tecnológicas são capazes de oferecer. Além da agilidade, essas ferramentas ainda se alinham com a segurança das informações e o registro em tempo real dos acontecimentos. Para o ramo da construção civil essas atribuições são fundamentais pois tornam-se divisores de águas entre o sucesso e fracasso do produto final.

A gestão de uma obra pode ser compreendida como a gestão de um projeto, pois integra vários colaboradores, patrocinadores e produtos. De acordo com o Guia PMBOK® (PMI, 2017), gerenciamento de projeto nada mais é que a aplicação do conhecimento, ferramentas, habilidades e técnicas para melhor desenvolver os requisitos dos projetos. Estes requisitos podem ser assimilados como a mitigação dos desperdícios e erros que ocorrem enquanto a execução de uma obra.

Nesse pensamento quanto à condução de uma obra, há uma adversidade no setor, ao inserir-se tecnologias novas para a gestão, há um endurecimento quanto à adequação dos profissionais, que para Aro e Amorim (2004), essa resistência está atrelada a multidisciplinaridade dos projetos, o envolvimento de várias empresas e a dependência do setor quanto a novas tecnologias.

Este trabalho tem como finalidade pesquisar a importância de algumas ferramentas tecnológicas na vida do profissional de engenharia civil, visando reafirmar a importância do desenvolvimento de sistemas e aparatos que facilitem e aprimorem o labor do engenheiro. Visto que o mercado é altamente competitivo, utilizar mais de uma ferramenta para a satisfação do cliente, é um engodo para qualquer profissional da área.

Frente ao exposto, por meio de um formulário online foram levantados dados concretos com profissionais da construção civil que atuam no mercado de trabalho local. Apoiando nos dados coletados e na vasta bibliografia, buscou-se verificar, como são as interações desses profissionais com as tecnologias abordadas neste trabalho e se tais tecnologias são utilizadas para que ocorra a condução de suas respectivas obras. Analisando assim, como é a repercussão dessas tecnologias na rotina de trabalho e se estas facilitam e melhoram sua vida com os afazeres da profissão.

2 A CONSTRUÇÃO CIVIL E AS FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS

A construção civil trata-se de um ramo da engenharia, que tem como finalidade criar, reformar e/ou alterar materiais e espaços de acordo com a necessidade, realizado por um conjunto de atividades previamente elaborado e mensurados por projetos. Para Cavalcanti (2011) é um dos setores do mercado produtivo que se faz presente em todos os locais. É uma atividade de grande importância, pois é geradora de emprego para a sociedade, visto que absorve grande número de mão de obra em diversos setores.

A tecnologia vem de encontro com as necessidades da construção civil, seja na otimização do tempo ou na mitigação de erros, diversos softwares comuns ou voltados exclusivamente à área garantem que essas necessidades sejam atendidas, favorecendo a ordenação de fluxos e processos. Entende-se como tecnologias de uso comum, pelo grupo de aplicações os quais não são de uso específico à prática do exercício do engenheiro. Softwares “comuns” são aqueles que as pessoas não necessitam de um conhecimento acurado a priori, são utilizados por diversas áreas laborais e atendem a um grande público na realização de atividades. As tecnologias direcionadas à construção civil, são aquelas que seu manejo é para quem tem conhecimento específico na área. É no sentido literal, e não tem maiores aplicações abrangentes, é apenas voltado para fins de construção e planejamento civil.

2.1 Tecnologias de Uso Comum na Construção Civil

Com a disseminação da tecnologia nos ambientes de trabalho, os serviços rotineiros inseridos em um ambiente da construção civil já são ocupados pela presença de softwares comumente utilizados em diversas áreas, softwares de comunicação como o WhatsApp, Skype, softwares de edição de textos como Microsoft Word, e softwares de planilhas eletrônicas como Microsoft Excel.

Segundo Basso e Barreto (2018), as maneiras de trabalho foram modificadas em decorrência da evolução da sociedade, que progrediu da atividade manual para a intelectual, atrelando à explicação de Melek (2017) no diz que, com o avanço da tecnologia da informação, estabeleceu-se um novo cenário, no qual as pessoas podem trabalhar de fora do escritório ou da empresa. Esse tipo cenário já é presente em rotinas administrativas não importando a abrangência da empresa. Isto posto, pode-se observar que tanto para outros ramos de trabalho quanto para construção civil, estes softwares são partes fundamentais da engrenagem quanto à resolução dos processos operacionais.

Trabalhos como o de Prietch et al. (2009) apresentam resultados de experiências com a aplicação do computador, com suporte de um software de planilha eletrônica, o Excel, na simulação de dados através de modelos estatísticos e probabilísticos, com o objetivo de aumentar a compreensão dos alunos no processo de ensino aprendizagem nas áreas de Engenharia. Portanto, enquanto estudantes de engenharia, o uso dessas ferramentas já é evidenciado antes mesmo da inserção no mercado de trabalho.

Outro software que possibilita além da comunicação, várias ferramentas do pacote Office de maneira gratuita, é o Microsoft Teams, que incorpora todo um ambiente laboral e tudo o que ele precisa para operar, permite reuniões, agendamentos, calendário, pacote office, compartilhamento de arquivos, compartilhamento de tela e apresentações entre muitas outras. O acesso ao sistema Teams permite ainda o acesso a um pacote com diversas aplicações do Office, tais como o Word, Excel e PowerPoint, de uso generalizado e valor reconhecido, e ferramentas comunicacionais que permitem videoconferências interativas com membros dentro e fora da organização (COSTA, 2021).

Ao que se refere aos profissionais da construção civil, os engenheiros, estes demandam muito dessas ferramentas, pois são a ponte de interação tanto entre o profissional e a equipe, como entre o profissional e o consumidor final. A partir dessas ferramentas que é gerido todo o projeto no qual se é trabalhado, seja documentando para simples conferência, ou servindo de documentação para entrega do produto final.

Logo, é perceptível que tais ferramentas são essenciais para a desenvolvimento dos trabalhos, visto que a construção civil é uma atividade econômica que representa uma parcela importante do produto interno bruto de qualquer país e tem efeitos significativos na empregabilidade de pessoal (UNIEMP, 2010). Desta maneira, o produto entregue não necessariamente se limita ao objeto físico apresentado como a edificação, os documentos e relatórios gerados com essas ferramentas ordinárias também fazem parte e são imprescindíveis na entrega do projeto/obra.

2.2 Tecnologias Direcionadas à Construção Civil

Sendo um setor existente na sociedade por tanto tempo, naturalmente seria engolido pela progressão tecnológica, o que garantiu a esse setor, diversos softwares e tecnologias voltados diretamente para a área, tais como o AutoCAD, o SketchUp, Revit e, por último, porém não menos importantes, e também não exatamente são softwares, o drone, wall scanner e o laser scanner.

Diante das inovações, a fim de facilitar e aprimorar o trabalho dos engenheiros, nasceu em 1982 o AutoCAD (SILVA, 2019). O AutoCAD é um software que permite ao usuário, no computador, fazer desenhos mais precisos e rápidos com maior visibilidade. Onde antigamente tinha que se gastar folhas e folhas fazendo projeções das estruturas, tais como: tubulação elétrica, encanamento de água, o AutoCAD tem essa comunicação somente mudando de tela no programa. Tanto o projetista quanto o engenheiro ganham em qualidade, pois como aponta Silva (2019, p.129): “O AutoCAD desenvolve os melhores desenhos de engenharia com maior padronização, clareza de detalhes e organização de projetos, facilitando a compreensão dos detalhes, portanto legibilidade”.

O Revit é uma ferramenta que veio para inovar o modo de elaborar os projetos, visto que, é um software da Autodesk que trabalha com perspectiva 3D, ou seja, a engenharia e a arquitetura se beneficiam mutuamente desse software (JUSTI, 2008). O Revit é uma ferramenta muito fácil de se manusear e apresenta excelentes resultados modificando de modo substancial a maneira como os projetos são administrados, segundo o próprio, esse software é essencial para seu trabalho. A partir dele são gerados os projetos 3D e mensurados materiais, isso dado as questões de enquadramento de escala e referenciamento (JUSTI, 2008). A revista Gestão & Tecnologia de Projetos (JUSTI, 2008), aponta o objetivo principal do uso do Revit, que gira em torno da economia do projeto no todo. Entende-se economia tanto temporal (velocidade da entrega) como, também, economia no custo do projeto. Em livre explanação, a fim de ficar visual o objetivo do uso do Revit, se no AutoCAD o projetista ao diminuir a espessura de uma parede ele deve mudar toda escala do projeto, no Revit isso é feito de maneira automática (JUSTI, 2008).

O SketchUp é uma maquete eletrônica, sendo assim, possibilita ver aquilo que foi projetado no AutoCAD e Revit, e com isso, consertar e acrescentar de maneira precisa e criativa (importante uso) ao projeto. Tornando o projeto mais visual, o profissional consegue se comunicar melhor com o cliente, tornando um diferencial no currículo desse profissional (MARIA; MACIEL; LIMA, 2021). Não é difícil pensar na sua diversidade de uso, supondo que, se você necessita criar algo estável, maciço, é só idealizar no SketchUp e ver sua criação tomar maneira. Como esse software possibilita ver o projeto em dimensões tridimensionais, e por ser intuitivo, ou seja, fácil utilização, seu uso na engenharia tornou-se indispensável, raramente encontramos profissionais na engenharia que não utilizam o SketchUp (MARIA; MACIEL; LIMA, 2021).

Além das ferramentas voltadas exclusivamente para computadores, outros utensílios, vem sendo introduzidos na fase de execução do projeto, Petrungraro e Guedes (2022) citam que

entre várias ferramentas, algumas são destaques, como o caso da wall scanner, ou scanner de parede. Tal ferramenta possibilita identificar de maneira simples as tubulações metálicas e não metálicas existentes sem a necessidade de fazer qualquer tipo de demolição ou abertura.

Ainda outro dispositivo encontrado é a laser scanner, que escaneia o ambiente. Segundo Petrungraro e Guedes (2022), essa ferramenta é capaz de transferir os dados do ambiente físico para o ambiente digital, funciona como um mapeamento que cria uma estrutura 3D do local analisado. Isso dentro do ambiente laboral é fundamental quanto a elaboração dos projetos intitulados “As built”, que são aqueles projetos necessários após a execução da obra, onde são inseridas as medidas reais, as quais não se compatibilizam com o projetado.

As aeronaves remotamente pilotadas, popularmente chamadas de drones, estão revolucionando a maneira como os engenheiros procedem nas suas obras, visto que é um meio técnico e também documental. Os drones fazem filmagem e tiram fotos aéreas, estas salvagam o profissional, pois documentam toda topografia da obra, pensando em pontes e estradas fica mais nítido de compreender a importância desse dispositivo, haja visto que essas construções são deveras extensas (RODRIGUES JUNIOR et al., 2019).

Fica notório que ambas as tecnologias apresentadas, sejam as específicas ou as genéricas, fazem parte do labor do profissional voltado à construção, mesmo tendo em suma um serviço voltado ao basilar da sociedade, estas tecnologias impulsionam a maneira que é feita a gestão e os processos dentro do dia a dia, visto isso é necessário salientar também que tais tecnologias não possuem um aceitação mútua por parte de todos os stakeholders nela envolvidos.

3 METODOLOGIA

A maneira como abordou-se esta pesquisa foi por meio de um questionário online que fora enviado aos profissionais de engenharia. Esta foi realizada com engenheiros ativos de Presidente Prudente, foram consultados escritórios que trabalham profissionais de engenharia e outros voltados para a construção civil, como arquitetos. Para tanto, consultou-se o site da Lista Mais (www.listamais.com.br), este é um site de anúncio o qual empresas e profissionais anunciam seus serviços e empresas, disponibilizando de maneira pública o contato dos mesmos. De acordo com o site, existem cento e uma empresas e profissionais de engenharia civil cadastrados, onde foram contactadas noventa e quatro e não houve êxito em contato com seis delas.

Com o objetivo de explicar como os profissionais que atuam na área da construção civil se relacionam com as ferramentas tecnológicas, foram realizadas perguntas com foco nas

ferramentas mencionadas na seção anterior. A análise metodológica utilizada é quantitativa, visto que são números analisados. O caráter exploratório da pesquisa foi feito por meio do questionário online e pesquisa bibliográfica na área, que ajudou na compreensão dos dados obtidos.

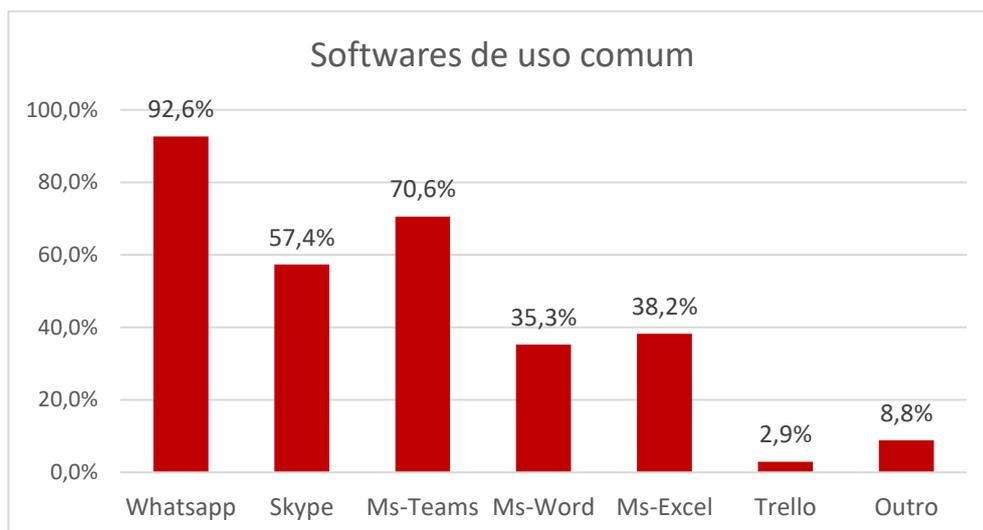
A participação nesta pesquisa ocorreu de maneira anônima, onde foram feitas perguntas fechadas e de fácil compreensão, questionando os entrevistados sobre os softwares e ferramentas mais presentes em seu dia a dia. A pesquisa foi realizada de maneira voluntária e contou com a colaboração de 68 entrevistados durante o período de 13 de maio a 01 de junho de 2022, o que corresponde a 67,3% dos profissionais cadastrados no site da Lista Mais. As empresas foram contactadas através dos contatos deixados no site de anúncios, onde disponibilizavam WhatsApp ou e-mail. Após o levantamento desses dados foram gerados os resultados e graficados a fim de se realizar a análise quantitativa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa evidenciou como é a interação dos profissionais da engenharia civil com as diversas tecnologias existente no mercado. Em primeira instância os participantes foram questionados sobre quais softwares de uso comum os mesmos utilizam, eles poderiam assinalar mais de um tipo de software, evidenciando quais são os mais utilizados ao decorrer do seu labor.

Como mostrado na Figura 1 é possível identificar que dentre as respostas coletadas, quase todos, 92,6% dos profissionais, utilizam-se do WhatsApp como ferramenta no labor, seja para envio de informações ou arquivos, o Ms-Teams apareceu em sequência com 70,6% dos entrevistados, e isto evidencia que mesmo sendo uma plataforma nova no mercado, conseguiu ser mais utilizada do que o Skype que aparece em terceiro no ranking (57,4%), o Pacote Office, com Word e Excel, aparecem somando 73,5% e ainda se faz um dos mais essenciais no ambiente corporativo. O Trello, que é um aplicativo de gerenciamento de projeto, mostra-se pouco utilizado pelos entrevistados, apenas 2,9%. Outros softwares, como Ms-Power Point, Ms-To Do, Telegram, Click up, Slack e Shift, representando 8,8%, também foram citados pelos profissionais entrevistados.

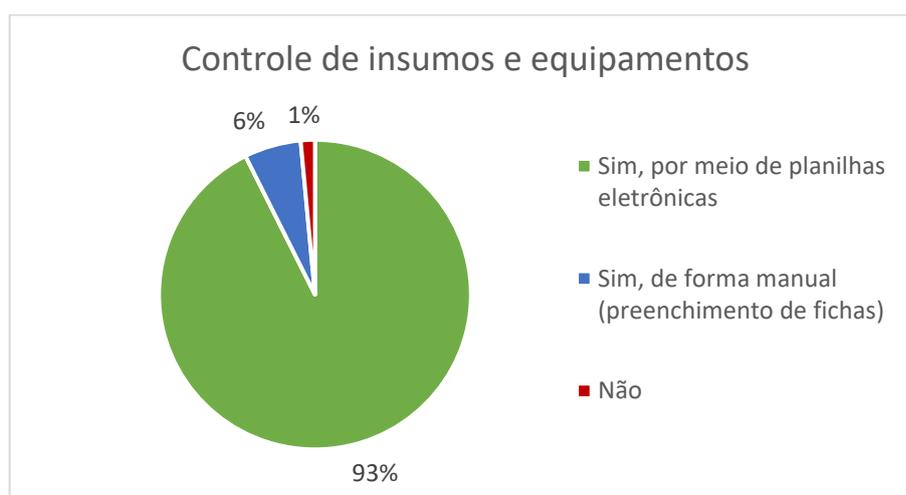
Figura 1 – Incidência de uso de softwares comuns



Fonte: Elaborada pelos autores

A fim de reduzir os gastos de materiais e por consequência minimizar os custos da obra, hoje em dia os engenheiros contam com planilhas eletrônicas, tais quais: Microsoft Office Excel, Google Planilhas, OpenOffice Calc, Gnumeric, KSpread, entre outras. Elas permitem controlar a utilização de materiais, insumos e equipamentos, evitando, assim, o desperdício. Como mostra a Figura 2, nesta pesquisa, a grande maioria, 93% dos profissionais utilizam as planilhas eletrônicas para realizar esse controle, enquanto 6% ainda fazem controle manual, utilizando fichas, e apenas 1% disse não realizar o controle do uso desses materiais.

Figura 2 – Controle de materiais nas empresas

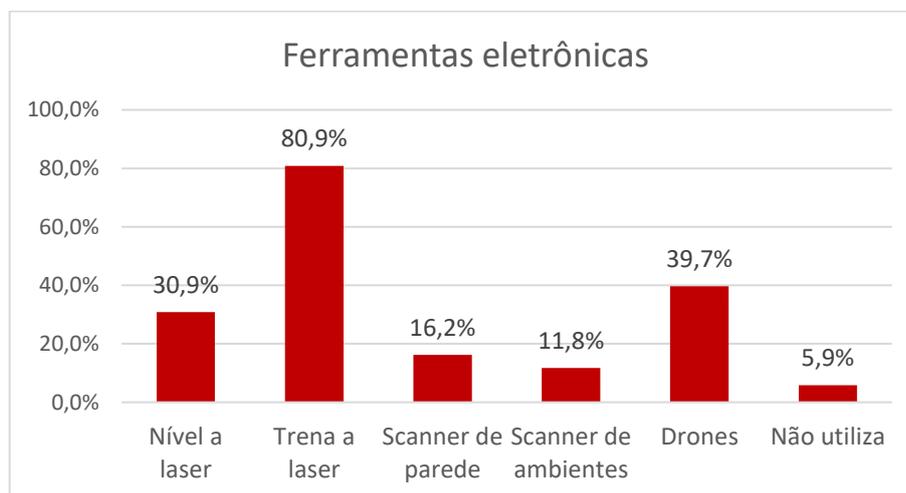


Fonte: Elaborada pelos autores

Ao serem questionados sobre quais aparelhos tecnológicos são utilizados que substituem os convencionais, 80,9% dos profissionais responderam sobre a trena a laser, isso

mostra que, diante os outros aparelhos, esta que realiza somente medições, é a mais utilizada, seja por conta da sua facilidade ou de seu preço ser o mais acessível dentre os outros componentes. Os Drones são utilizados por 39,7% dos entrevistados, mesmo tendo um valor de mercado mais acentuado que a trena a laser, porém, é uma ferramenta com múltiplas utilizações dentre o meio. Na sequência tem-se o nível a laser (30,9%), scanner de parede (16,2%) e scanner de ambientes (11,8%). A Figura 3 exibe a porcentagem de respostas dos entrevistados, sendo que foi possível indicar mais de uma opção em cada resposta. É importante ressaltar que 5,9% dos entrevistados afirmam não utilizar esse tipo de aparelho tecnológico.

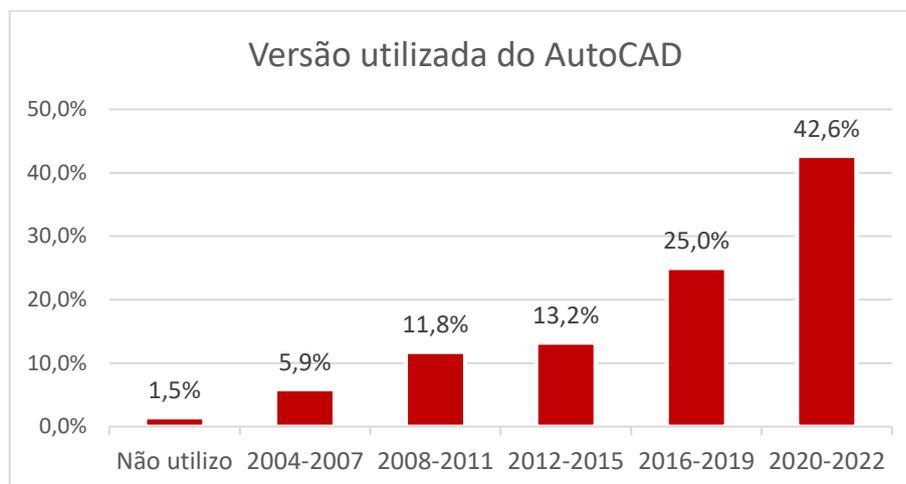
Figura 3 – Ferramentas eletrônicas utilizadas pelos profissionais



Fonte: Elaborada pelos autores

Outro questionamento foi sobre as versões do AutoCAD, software comumente utilizados pelos profissionais, 42,6% declararam que utilizam a versão mais recente do software (2020-2022), 25% utilizam as versões entre 2016-2019, 13,2% utilizam a versão de 2012-2015, 11,8% utilizam a versão de 2008-2011, 5,9% utilizam das primeiras versões do software (2004-2007) e apenas 1,5% disseram não utilizar o AutoCAD. Vide Figura 4. Nessa questão foi possível evidenciar que praticamente todos os profissionais entrevistados utilizam o AutoCAD e mesmo com a atualização constante e anual do software, alguns usuários ainda encontram-se utilizando versões anteriores, isto posto, mostra que mesmo com o avanço, as funções das versões antigas são suficientes para que não ocorra uma adesão das novas, porém a grande maioria se mantém em constante atualização para não ficar tão defasada para novas versões.

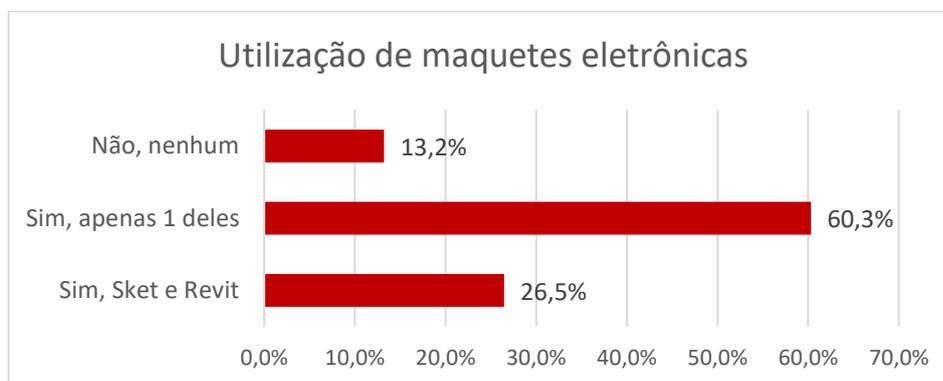
Figura 4 - Versões do AutoCAD



Fonte: Elaborada pelos autores

Em sequência foi perguntado a respeito de softwares que realizam modulações 3D, estes softwares vêm sendo adotados pois dão uma visualização mais concreta e de fácil interpretação, tanto para clientes como para executores. 26,5% dos entrevistados utilizam em conjunto o SketchUp e Revit, já a grande maioria 60,3% utilizam apenas um dos softwares, enquanto 13,2% não utilizam dessas ferramentas, conforme mostrado na Figura 5.

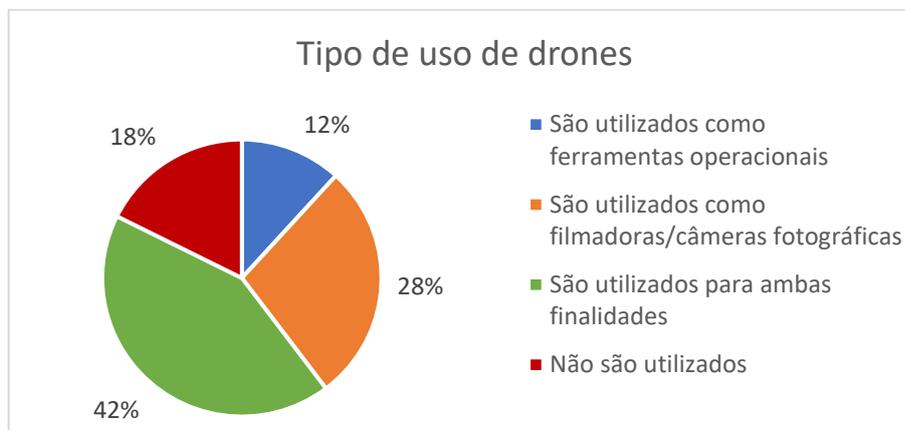
Figura 5 – Utilização de maquetes eletrônicas



Fonte: Elaborada pelos autores

As aeronaves remotamente pilotadas (drones) são uma tecnologia que mudou completamente a vida laboral do engenheiro, esta veio para ficar, e está cada vez mais presente nos projetos e na grade curricular dos profissionais da engenharia. Os drones fizeram as construções civis mais acessíveis, tanto para o engenheiro quanto para o cliente, e como visto na Figura 6, 82% dos profissionais utilizam drones de acordo com alguma finalidade, seja como ferramenta operacional, como filmadoras/câmeras fotográficas ou para ambas, enquanto os outros 18% afirmam não utilizar.

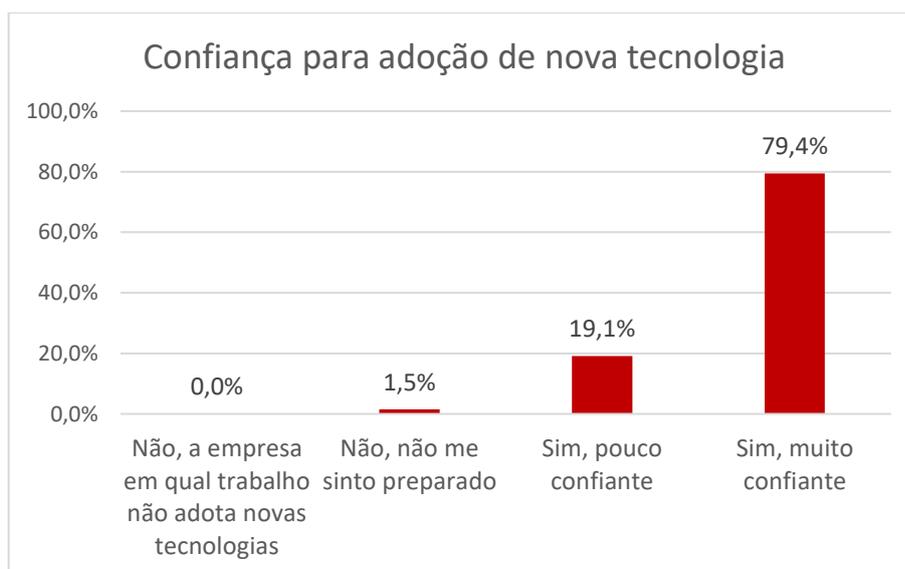
Figura 6 – Utilização de drones



Fonte: Elaborada pelos autores

No quesito evolução, a engenharia civil está continuamente crescendo e, como mostra a Figura 7, os engenheiros sentem-se muito confiantes em adotarem novas tecnologias em seu ambiente laboral, o que corresponde a 79,4% dos entrevistados. 19,1% responderam sentir-se um pouco confiante, enquanto apenas 1,5% não se sente preparado para o uso de novas tecnologias, sendo que nenhum dos entrevistados relatou que a empresa em que atua não utiliza novas tecnologias. Esse resultado indica a disponibilidade dos profissionais e como se sentem de maneira positiva em relação à utilização de novas tecnologias.

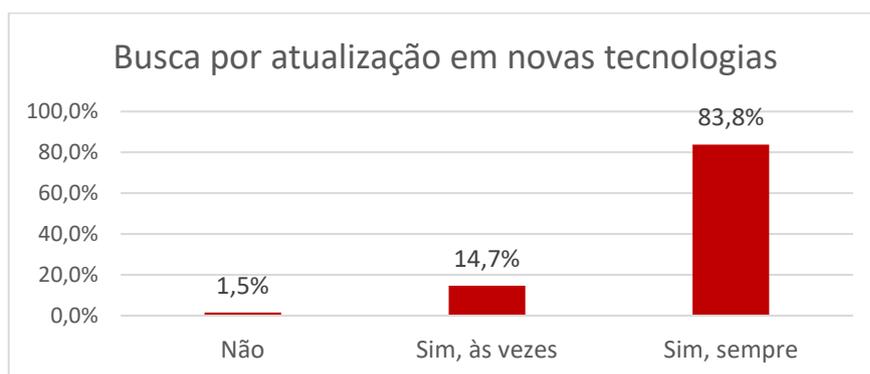
Figura 7 – Confiança no ambiente laboral para adoção de nova tecnologia



Fonte: Elaborada pelos autores

O avanço tecnológico é algo inerente e desenfreado, não tem como parar esse turbilhão de novidades que vem surgindo quase que diariamente, e isso demanda conhecimento, investimento e especialização dos profissionais. Como demonstrado na Figura 8, os profissionais estão confortáveis em se atualizarem, pois 83,8% disseram estar sempre à procura de atualizações tecnológicas em sua área de formação e 14,7% às vezes procuram por atualizações, enquanto apenas 1,5% dos entrevistados responderam não buscar se atualizar dentro desse contexto. Como em todo ramo, estar se aperfeiçoando e capacitando torna-se um diferencial para se sobressair no mercado de trabalho e esta pesquisa evidencia isso, que os engenheiros locais estão acompanhando essa locomotiva desenfreada que é a evolução tecnológica.

Figura 8 – Procura por atualização em novas tecnologias na área de formação

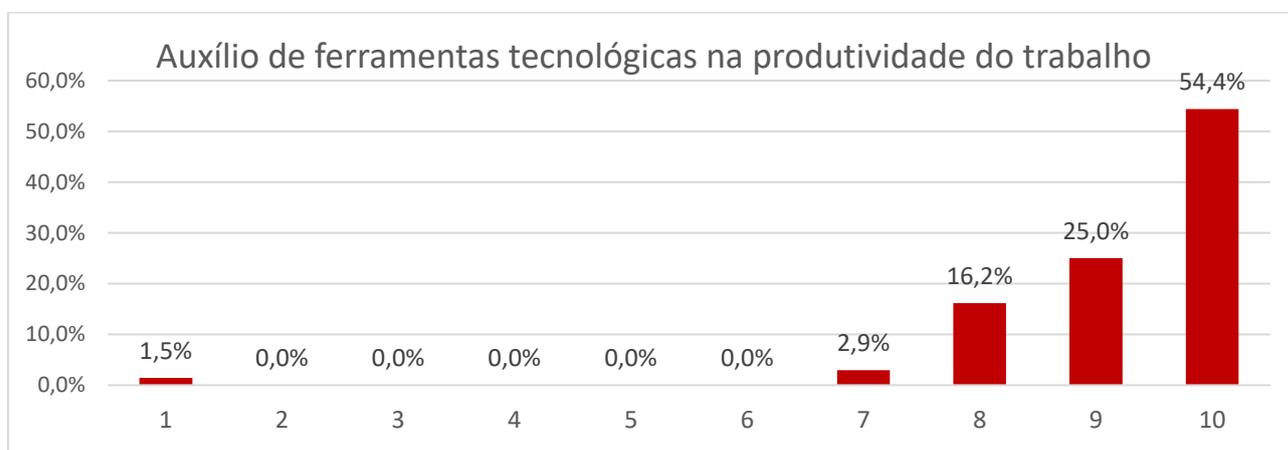


Fonte: Elaborada pelos autores

Um dos objetivos desta pesquisa é analisar o quanto essas ferramentas tecnológicas facilitam a rotina do trabalho do engenheiro civil, cujos entrevistados pontuaram quanto essas tecnologias auxiliam na produtividade, colocando em uma escala de 1 a 10, onde 1 representa que não auxilia enquanto 10 representa que são indispensáveis. É imprescindível que os profissionais busquem maneiras mais dinâmicas e produtivas, logo esta afirmação se mostrou previsível diante do cenário atual. Segundo a Figura 9, mais da metade dos entrevistados (54,4%) afirmaram que as ferramentas são indispensáveis em seu trabalho e 44,1% responderam 7, 8 ou 9, também evidenciando a importância da tecnologia em seu trabalho, contra apenas 1,5% que afirmaram que essas ferramentas não auxiliam sua produtividade. A pontuação dessa escala possui uma média de 9,2, desvio padrão de 1,3 com um baixo coeficiente de variação de 14,3%, indicando como a grande maioria dos entrevistados tem a

mesma visão de que as ferramentas tecnológicas são importantes aliadas no trabalho junto à construção civil.

Figura 9 – Auxílio de ferramentas tecnológicas na produtividade do trabalho



Fonte: Elaborada pelos autores

Por fim, os entrevistados puderam expor seus comentários sobre o assunto. De acordo com eles, a tecnologia é de suma importância na vida laboral deles, onde os próprios afirmam: “a cada dia uma nova ferramenta de software vem sendo apresentada com o intuito de facilitar o trabalho no meio projetual e o mercado da construção civil exige que nos profissionais estejamos sempre nos atualizando e se aperfeiçoando”. Ressaltam o quanto é prático, minimizam o tempo e melhoram na parte gráfica do projeto: “os softwares reduzem o tempo de trabalho trazendo mais praticidade”, “trabalho mais com Design de interiores, então projeto pontos elétricos, uso muito Sket”.

5 CONCLUSÃO

Diante do exposto, este trabalho se mostrou não menos que provável e esperado, não é difícil de pensar que os profissionais, seja qual for a área, estão em busca do que há de mais atual, o que normalmente é atrelado com o que há de melhor na questão de qualidade e produtividade.

Tomando como base as respostas, o presente estudo teve como objetivo demonstrar como o uso de softwares é algo vigente e importante na vida dos profissionais da engenharia civil. Sugere, então que, intrinsecamente, o contínuo estudo e desenvolvimento na área é de suma importância.

A engenharia civil, é um produto a ser consumido, e tal como, está sujeito às mudanças do mercado, onde esse se mostra cada vez mais competitivo, logo, a busca por melhorias no ramo faz com que os profissionais aumentem seu nível de conhecimento e precisem adotar instrumentos e aperfeiçoar sua mão de obra, tal como os drones e os outros dispositivos.

Concatenado com o previsível, este trabalho veio reforçar o óbvio, que num mundo *high tech*, a demanda por instrumentalização e, por conseguinte, aperfeiçoamento, faz com que o profissional da informática seja uma pedra angular na busca incessante pelo conhecimento. Onde há necessidade sempre haverá mão de obra expressamente competente para atender, e é onde a área da Computação desponta em conceito e em inovação, sendo a engenharia, assim como qualquer área, um campo fértil de trabalho e pesquisa. Tal fato é ratificado nas respostas obtidas, como trata-se de um trabalho de investigação, portanto, permite que, partindo das constatações obtidas para afirmar que a revolução que a computação fez, faz e fará, prepare os futuros alunos para os desafios.

REFERÊNCIAS

ARO, C. R.; AMORIM, S. V. As inovações tecnológicas no processo de produção dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários. I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável. X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, julho 2004.

BASSO, D. M.; BARRETO, I. F. O teletrabalho e a supressão de seus direitos na Reforma Trabalhista. Revista do Direito do Trabalho e Meio Ambiente do Trabalho, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26668/indexlawjournals/2525-9857/2018.v4i1.4301> Acesso em: 13 mar. 2022.

CAVALCANTI, I. Construção Civil – Introdução à Engenharia. 2011. Trabalho de graduação. Universidade de Pernambuco, Pernambuco.

COSTA, A. L. F. Microsoft Teams aplicado à docência: um projeto de formação e inovação pedagógica no ensino básico e secundário. Orientador: Doutora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. 2021. TCC (Especialização) - Curso de Pedagogia, Laboratório de Educação a Distância e Learning, 2021.

JUSTI, R.A. Implantação da Plataforma Revit nos Escritórios Brasileiros:Relato de uma Experiência. Revista Gestão & Tecnologia de Projetos, p. 140-152, Vol. 3, nº 1, Maio de 2008. UNIBENNET, Rio de Janeiro.

MARIA, M. C. S.; MACIEL, E. A.; LIMA, F. R. S. O Uso Colaborativo da Ferramenta Livre SketchUp nas Disciplinas de Topografia e Projeto Aplicado à Engenharia Civil. Simpósio, [S.l.], n. 9, fev. 2021. ISSN 2317-5974. Disponível em:

<<http://revista.ugb.edu.br/ojs302/index.php/simposio/article/view/2342>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

MELEK, M. A. Trabalhista! O que mudou? Reforma Trabalhista 2017. Curitiba: Estudo Imediato. 2017.

PETRUNGARO, G.; GUEDES, P. Estudo de elementos tecnológicos e práticas inovadoras no gerenciamento de projetos da construção civil. Revista Boletim do Gerenciamento, Rio de Janeiro: Setembro, 2022.

PMI. Project Management Institute. PMBOK. 6ª edição. 2017.

PRIETCH, S. S., et al. Levantamento sobre Disciplinas de Informática em Cursos de Licenciatura e Considerações a respeito da Formação Docente e o Uso da Informática nas Escolas. I ENINED-Encontro Nacional de Informática e Educação, Cascavel/PR. Anais. Rondonópolis: UFMT/Campus Rondonópolis, 2009.

RODRIGUES JUNIOR, A. S.; LEMOS, B. M.; RIBEIRO, B. N. M.; CARVALHO, C. V. A. Uma Experiência na Utilização de Uma Aeronave Remotamente Pilotada para Apoio ao Ensino e Projetos de Engenharia Civil. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 5, n. 9, p. 16936-16949, set. 2019. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/3493> Acesso em: 23 Fev. 2022.

SILVA, A. S. Utilização de Software AutoCAD como Instrumento Didático para a Formação Acadêmica no Ensino de Engenharia. Revista Produção Industrial & Serviços, 6(1), p. 125-131, 2019. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/rev_prod/article/view/52409 Acesso em: 19 maio 2022.

UNIEMP. Fórum Permanente das Relações Universidade-Empresa. 2010.