

**UTILIZAÇÃO DO APLICATIVO *CONSTRUCT* EM OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**Ana Carolina Rodrigues Silva<sup>1</sup>Gustavo De Sousa Campos<sup>1</sup>Matheus Santos De Oliveira<sup>1</sup>Ronnie Von Alcimino Rezende Tavares<sup>1</sup>Wilson Dalla Libera Junior<sup>2</sup>**RESUMO**

O presente artigo foi desenvolvido afim de estudos, sobre as causas e efeitos da indústria 4.0 que, por sua evolução, associou a tecnologia ao meio físico. Foram feitas revisões bibliográficas, com base de dados de outros autores, para enfim adotar novas visões sobre o tema. Foi apresentado o estudo da interação de aplicativos na construção civil, com ênfase, no aplicativo construct app, apresenta-se também as tecnologias em geral detalhando-se entre benefícios e desvantagens para construção, dentre outros aplicativos citados, que também são usados com mesma finalidade, evidenciando suas aplicabilidades. Mostra-se evoluções individuais, de forma que, com o desenvolver de cada uma, a facilidade nas atividades realizadas venha a aumentar, e consequentemente trazer a tecnologia cada vez mais, dentro dos trabalhos diários, com redução de inúmeras atividades, que por vez, fossem realizadas por mais pessoas ou que demanda-se uma maior disponibilidade de tempo. Foram localizados, diferentes períodos em relação a adaptação e desenvolvimento. A revisão permitiu abordar questões importantes no uso de aplicativos, o que pode ser benéfico ou não, e pontos a serem vistos, para tomada de decisões preventivas, com possíveis fatores, evitando causas de efeitos negativos.

**Palavras-chave:** Aplicativo CONSTRUCT. Construção Civil. Inovação. Tecnologia.

**1 INTRODUÇÃO**

O termo “Indústria 4.0” origina-se de um projeto do governo alemão que visa o desenvolvimento de tecnológico voltado para as indústrias, que tinha por finalidade aumentar a competitividade entre as empresa. Onde as produções fabris seriam feitas através da conexão de máquinas, sistemas e ativos, criando redes controladas de forma autônoma, ao longo do produção. Levando assim a intervenção humana seria insignificante (FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RESEARCH, 2006). Trata-se de englobar as principais inovações tecnológicas pertencentes à automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas aos meios de produção. Baseada em processos industriais descentralizados, que seriam comandados por sistemas cyber físicos e pela internet das coisas, porém, as consequências da indústria 4.0 ultrapassaram os obstáculos industriais atingindo todos os setores da economia (AMORIM, 2017).

Na construção civil a cada dia que se passa a tecnologia vem evoluindo, trazendo avanços significativos para o setor, esses que são o diferencial na busca de eficiência e produtividade. A tecnologia permite uso mais racional de tempo, material e mão de obra, pois auxilia na gestão do orçamento, nas fazes de projeto e na execução da obra. Quando nos fica claro a importância de ter um bom planejamento e controle de obras, é evidente a importância da tecnologia na construção (RIBEIRO, 2017).

Comparando o trabalho de um engenheiro civil de alguns anos atrás com o dos profissionais de hoje em dia nota-se muita diferença pro lado positivo desde que foram criados diversos aplicativos que facilitaram a vida dos mesmos e consequentemente de todos nós, futuros profissionais desta área. Isso ocorreu porque desde então surgiram diversas maneiras de tornar

<sup>1</sup> Graduando(a) em Engenharia Civil pelo Centro Universitário de Anápolis (UniEVANGÉLICA) – Campus Ceres. E-mail: @anacarolinar\_rodrigues@hotmail.com; @gustavosousacampos5@gmail.com; @litrassantos@gmail.com; @ronnietavares2000@outlook.com.

<sup>2</sup> Mestrado em Integridade de Materiais de Engenharia pela Universidade de Brasília (UnB). E-mail: wilson.dalla@gmail.com

alguns processos envolvidos na construção em um todo mais fáceis como o planejamento de uma obra no sentido da obra em si e dos gastos tanto financeiro quanto na quantidade de materiais, tempo trabalhado, comunicação entre os que conduzem a obra e entre outras coisas. Hoje em dia encontramos diversos aplicativos que tornam todo esse processo de monitoramento mais fácil e prático, cada um com sua função.

O Construct App é um aplicativo extremamente simples e poderoso quando falamos a respeito da construção civil, esse aplicativo fornece todo o ciclo de gerenciamento do projeto e pode ser que tenha a redução de até 35% da quantidade de horas trabalhadas, chegando até a 50% dependendo do tipo de projeto. Esse aplicativo oferece mecanismos de gestão de relatórios de obras em pouquíssimo tempo e além disso até mesmo compartilhar dados atuais do projeto, ele tem uma capacidade de armazenar um número ilimitado de fotos, mensagens de textos e voz, planta digital com marcações, listas de tarefas e outras funcionalidades além de todos esses benéficos ele também oferece a possibilidade da criação de grupos a partir de tópicos dos projetos e pode se acompanhar obras de qualquer dispositivo, mantendo as informações salvas com segurança em uma nuvem em tempo real, o aplicativo é pago e é necessário entrar em contato com a empresa gestora do mesmo para receber um orçamento dos planos disponíveis para adquirir o aplicativo (CONSTRUCTAPP, 2019).

A partir dos estudos e reflexões, compreenderemos a interação dessas inovações tecnológicas em meio físico, a capacidade de melhoria que elas podem trazer para a construção civil.

## 2 METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão bibliográfica acerca do uso tecnológico em meio real na construção civil. A partir do mesmo, possibilita-se desenvolver uma análise, sobre a interação dos aplicativos na construção. Com estudos metodológicos, firmamos uma confiabilidade na síntese de dados produzidos e nas conclusões, afim de compreender fatores

Em consequência das pesquisas, foram extraídas informações de suma importância para o complemento da revisão, sendo eles: por quais motivos levam ao uso de meios tecnológicos, que nível há de confiabilidade nesses novos instrumentos de trabalho, quais as dificuldades.

Foi realizada uma busca com base de dados literários, em sites de empresas, blogs, baseados em vídeos de canais no Youtube para melhor esclarecimento.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As revoluções industriais são as mudanças que a indústria de todo o mundo vem sofrendo, e atualmente vivemos o conceito de indústria 4.0 ou Quarta Revolução Industrial. Para atender as demandas humanas e do mercado mundial, a indústria precisa ser ágil, efetiva e eficaz para que os problemas de maior demanda sejam resolvidos, em face desses problemas foi criada uma fábrica inteligente para atender todas as demandas com maior rapidez e baixo custo, a indústria 4.0 (ACATECH, 2013; COLLABO, 2016).

Figura 1 – Liderança na 4 revolução industrial



Fonte: Eventos tech(2019)

A Indústria 4.0 de acordo com Coelho (2016), que é conhecida também como “smart factory”, “intelligent factory”, “factory of the future”, “manufatura avançada” ou “Quarta Revolução Industrial” esses termos que retraram um olhar do que será uma fábrica no futuro. Nisto as fábricas serão bem mais inteligentes, ferrenho, dinâmicas e ágeis, colaborando com toda a inserção das etapas da cadeia de valor sendo: apoucamento do produto, insumos, produção, marketing, venda distribuição e pós-venda (ACATECH, 2013).

No Brasil, a indústria 4.0 ainda é bem desconhecida pela maioria. Segundo a confederação Nacional da Indústria (CNI), o pequeno crescimento desta evolução é um obstáculo para a sua utilização neste país. A pesquisa aponta que com todas as indústrias brasileiras, apenas 48% delas usufruem ao menos uma tecnologia, o percentual cresce para 63% em grandes empresas e decai para 25% em pequenas empresas (CNI, 2016).

O período histórico é marcado por quatro revoluções industriais, a primeira revolução industrial houve a inclusão de equipamentos de produção tendo como marco as máquinas a vapor e o uso do carvão como combustível, na segunda revolução industrial teve como marco a produção em massa, divisão de tarefas e uso de energia elétrica, na terceira revolução industrial houve a utilização eletrônica e informática para a produção automatizada e atualmente, na Quarta Revolução Industrial vive-se o conceito de digitalização e o mundo virtual, uso de sistemas físicos ciberéticos (cyber physical systems - CPS), indústria conectada, fábricas inteligentes. CALLABO, 2016. Sendo assim, a indústria 4.0, é sinônimo de informação digital. A tecnologia da informação se torna parte integral dos processos industriais, e as decisões são realizadas de forma automática por meio do uso de um enorme conjunto de dados que são armazenados, chamado de Big Data. Para que a indústria 4.0 se torne eficiente, é necessário a adoção de uma infraestrutura tecnológica formada por sistemas físicos e virtuais, apoiado no Big Data, Analytics, robôs automatizados, simulações, manufatura avançada, realidade aumentada. (FIRJAN, 2016).

Figura 2 – As revoluções industriais.



Fonte: CALLABO (2016)

O construct app é uma inovação para o meio da construção civil pois possibilita a praticidade, a facilidade na comunicação, possibilitando a troca de ideias e informações pertinente ao ramo das engenharias. O funcionamento do aplicativo se dá por meio de projetos assim o colaborador tem acesso ao mesmo por meio de equipes que podem acompanhar o andamento da obra em tempo real sem precisar se deslocar até o local. As equipes colaboram entre si e trocam informações para o desenvolvimento do projeto. (TORANZO, 2016).

É um aplicativo que proporciona aos colaboradores a facilidade de criar uma tarefa, definir o responsável, a sua importância e ainda define um prazo. Para enviar as informações a equipe pode utilizar de mensagens de texto, áudio e imagens. Sempre que houver algo novo todos os participantes recebem notificações direto em seus celulares. É importante salientar que quando a tarefa estiver finalizada é só marcá-la como concluída e ela desaparecerá da lista e assim o foco será

voltado para as próximas atividades que ainda estão pendentes. Todas as tarefas concluídas permaneceram salvas no aplicativo. (CONSTRUCT, 2017).

Estudos apontam que o construct é uma inovação que possibilitou manter o padrão de qualidade nas obras sem perder a sua eficiência. A ferramenta proporciona ganho de produtividade, organização e elimina encontros semanais que agora são evitados devido a facilidade de se comunicar através do aplicativo. Sendo assim o construct é uma plataforma de produtividade que economiza tempo e dinheiro sem perder a sincronia dos colaboradores pois todos estarão envolvidos na obra trocando ideias, discutindo opiniões, tirando dúvidas, lançando sugestões, distribuindo tarefas e é possível ainda tomar decisões importantes. As vantagens incluem: alocação inteligente de recursos; automação da documentação de projeto; eliminação de falhas de comunicação e execução; melhoria contínua da produtividade no canteiro de obras. A ferramenta construct gera uma redução de 25% a 35% no volume de horas trabalhadas e em trabalhos mais específicos de 40% a 50% em média. O maior desafio do construct é a boa comunicação, a entrega verdadeira de todos os trabalhadores e o engajamento de toda a equipe no projeto para se trabalhar dentro da expectativa do cliente (LARSEN, 2015).

A empresa Tecnisa adere o seu grande sucesso ao aplicativo construct, passaram a utilizá-lo em junho de 2016 e obtiveram uma maior praticidade para transmitir informações vinculadas a obra.

As reuniões semanais que duravam em média 5 horas foram praticamente extintas pois todas as dúvidas, repasses de informações, atualização do projeto é repassado via aplicativo. O construct fez com que houvesse uma redução de 5 horas na carga horária de um gerente para acompanhar a obra. Para a empresa os pontos primordiais que fizeram com que todos se aderissem ao aplicativo foram: Facilidade no uso do aplicativo e adesão. (LARSEN, 2015).

Sendo assim o construct é uma ferramenta pronta e desenvolvida, prática e direta que proporciona a equipe o andamento da obra, o controle, relatórios fotográficos que permitem aos gestores um maior tempo livre para se pensar em outras fases do projeto. Para o desenvolvimento deste modelo de indústria inteligente se faz imperativo alguns pontos importantes, tais como a adaptação, eficiência dos recursos e conexão de todos os envolvidos, desde o processo de criação de valor até a aplicação estratégica. Para que se possa alcançar esse propósito, a Indústria 4.0 tem sua base tecnológica composta por sistemas cibernéticos, Internet das Coisas, Big Data,

Computação em nuvem e Machine Learning. combinando essas tecnologias, pretendem-se tornar autônomas e mais eficientes as etapas de produção (FIRJAN, 2016).

De acordo com os estudos é nítido observar que a tecnologia 4.0, hodiernamente, tornou-se o principal ponto de discussões em todo o mundo com o objetivo de buscar alternativas para o maior desempenho produtivo e deixar mais barato, utilizando a tecnologia de ponta, como a internet das coisas, a computação em nuvem, BIM (Building Information Modeling), Machine learning e Big Date. O uso de novas tecnológicas tem inúmeras vantagens dentre elas contribui para melhorar as condições de trabalho, eleva o ritmo das construções e tira o melhor proveito da mão de obra com o intuito de alcançar o melhor custo-benefício, além do que melhora a qualidade do produto e ainda por cima contribui de modo considerável para a qualidade do produto final (FIRJAN, 2016).

Figura 3 – Novas metodologias de Ensino



Fonte: Light up (2017)

A construção Civil economicamente, é um dos setores mais importantes. A capacidade produtiva do Brasil está relacionada diretamente ao super crescimento do setor. A Construção Civil exerce um papel de extrema importância que envolve uma gama de atividades importantes para a economia contribuindo de maneira substancial para o desenvolvimento social e econômico do país. Em relação ao ponto de vista econômico a área civil contribui para o desenvolvimento de outros setores ao gerar consumo de bens e serviços e em relação ao ponto de vista social, o setor deixa claro sua importância ao mostrar uma alta capacidade de absorção de mão-de-obra, gerando emprego, renda e tributos. Para Abiko (2003) a atuação da construção civil é rigorosamente correlacionada com o aumento do PIB, isso se mostra na expansão histórica da indústria. Nas épocas de forte crescimento do PIB, a ICC também se expandiu a taxas muito altas, que enquanto nos períodos de pouco crescimento o setor pouco se desenvolveu (FIRJAN, 2016); (ABIKO e GONÇALVES, 2003).

De acordo com Wallace Palmquist (1992), o debate sobre os impactos da nova tecnologia no mercado de trabalho tem dois lados: os que confiam que as mudanças que foram provocadas pelas novas tecnologias na qualificação do trabalho enaltecem à medida que permitem um entendimento mais amplo do processo como um todo; e os que acreditam que a tecnologia não é tão benéfica assim pois desqualifica o trabalhador e danifica o emprego devido torna-se o trabalho mais rotineiro.

Palmquist (1992) ainda relata que um terceiro grupo admite a existência de ambos os fatores, tanto a melhoria quanto a degradação (FIRJAN, 2016). Na tabela 1 – relata opiniões dos que confiam Os que desacreditam Os que acreditam nos dois lados o trabalhador do trabalho FIRJAN (2016)

**Tabela 1** – Tabela que relata a opinião em relação as novas tecnologias.

<b>Os que confiam</b>	<b>Os que desacreditam</b>	<b>Os que acreditam nos dois lados</b>
Acreditam no poder das inovações.	Acreditam que as tecnologias não são tão benéficas pois desqualifica o trabalhador.	Acreditam na melhoria e na degradação do trabalho.

Fonte: FIRJAN (2016)

Na figura 2, mostra uma construção em andamento da empresa Tecnisa, Office Time, onde foram investidos em meios tecnológicos, onde foram usados aplicativos de planejamento.

Figura 2 – Estágio da obra Office Time



Fonte: TECNISA (2017)

Em relação aos pontos negativos que a nova tecnologia pode trazer são: diminuição dos postos de trabalho, maior gastos com treinamento para profissionais não qualificados e no início um maior gasto para implantar a nova tecnologia. A redução dos postos de trabalho é algo que gera preocupação uma vez que atualmente o setor conta com muitos profissionais sem a devida qualificação e com a implantação de inovações no setor esses profissionais serão descartados, tanto por baixa produtividade como por não saberem atuar com as novas tecnologias. Mas é notório observar as inúmeras vantagens das novas tecnologias e quão são necessárias hoje em dia. Porém mesmo diante dos enormes benefícios com a indústria 4.0 e suas inovações para a construção civil, a grande maioria das empresas ainda não adotaram as inovações já disponíveis devido à falta de estrutura das empresas, falta de incentivo governamental, alto custo da implantação e falta de profissionais qualificados. Segundo CBCI (2016), o uso de muitas inovações infelizmente ainda não é bem utilizado pelas empresas, pois ainda faltam informações sobre os benefícios e ocorre o medo de investir capital em inovações (FIRJAN, 2016).

O ConstructApp é um aplicativo que ajuda em varias área da construção civil, tem mecanismos que te permite finalizar com a falta de comunicação entre as equipes: com as notas, tarefas e mensagens, você cria uma ponte de informações em tempo real. Mantenha o canteiro e o escritório em sincronia e focado, além disso, te esclarece tarefas que precisem de prioridades, acompanhe a evolução dos projetos e compartilhe mudanças no cronograma de forma organizada e em um único lugar.

O aplicativo ainda prover que você avalie a carga de trabalho de cada membro da sua equipe antes de distribuir as tarefas e escolher os responsáveis pelas atividades com foco nas necessidades reais do seu projeto. Você pode ter uma visão global dos obstáculos, empecilhos e atrasos em cada projeto e com isso se antecipar para que se possa tomar decisões antes que as pendências se tornem problemas, ao invés de aguardar até a próxima longa reunião e você também pode transformar o seu trabalho em relatórios em segundos e acompanhar um histórico visual e rastreável do progresso dos projetos e em sintonia com a execução de tarefas. Tudo salvo com segurança na nuvem. Melhore a documentação de serviços e garanta a transparência na sua empresa e, além disso, saiba como está a produtividade da sua equipe, o desempenho de subcontratados e quais equipes estão mais produtivos.

#### **4 CONCLUSÕES**

Por meio das análises, concluímos que o uso das novas tecnologias no mercado de trabalho podem trazer grandes benefícios. Mas implementação dessa ferramenta também depende de um domínio sobre tecnologias, fato que desencadeia a necessidade de conhecimentos específicos para o incremento ser preciso dentro de uma obra. Entrar nessa evolução e obter ganhos e avanços é o principal interesse, entretanto podem-se haver erros que consequentemente gerem gastos, onde poderiam ser evitados.

Saber o que pode-se substituir e qual aplicativo se adequa mais as necessidades impostas, é de suma importância, tudo se resume no que resultará o trabalho final. É sugerível que obtenha análises e comparações que comprovem a eficácia dos aplicativos, procurar a fundo sobre os desenvolvedores. Tende-se a ter um maior investimento inicial para a implementação de inovações tecnológicas, por esse motivo muitas empresas ainda não optaram por esse método, contudo a redução de tempo e gastos é existente.

#### **REFERÊNCIAS**

ABIKO, A. K.; GONÇALVES, O. M. O futuro da construção civil no Brasil. Resultados de um estudo de prospecção tecnológica da cadeia produtiva da construção habitacional. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - 2003. Disponível em: [www.pcc.usp.br/files/text/personal.../Estudo%20setorial%20construcao%20civil5.pdf](http://www.pcc.usp.br/files/text/personal.../Estudo%20setorial%20construcao%20civil5.pdf). Acesso em: 20 set. 2019.

ACATECH. National Academy of Science and Engineering. Recommendations for implementing the strategic initiative industrie 4.0. Working Group, Germanz, 2013. Disponível em: <https://www.din.de/blob/76902/e8cac883f42bf28536e7e8165993f1fd/recommendations-for-implementing-industry-4-0-data.pdf>. Acesso em: 22 set. 2019.

COLLABO. Transformações na indústria 4.0 na realidade das empresas. Joinville - SC, 2016. Disponível em: <https://blog.collabo.com.br/transformacoes-industria-4-0>. Acesso em: 20 set. 2019

CONSTRUCTAPP. São Paulo 15 agosto de 2019. Disponível em: <https://constructapp.io/pt/>. Acesso em: 25 set. 2019.

DIAS. Produção de jogos 2016. Disponível em: <https://producaodejogos.com/conhecendo-construct-2/>. Acesso em: 02 out. 2019.

DISTRITO. Indústria 4.0: características e tendências do setor no Brasil. 2018. Disponível em: [https://distrito.me/industria-40-no-brasil/?gclid=EAIaIQobChMI6Z2Wwpr15QIVEQaRCh1k-QxSEAAAYASAAEgJFfPD\\_BwE](https://distrito.me/industria-40-no-brasil/?gclid=EAIaIQobChMI6Z2Wwpr15QIVEQaRCh1k-QxSEAAAYASAAEgJFfPD_BwE). Acesso em: 10 out. 2019.

Ivan Francklin Junior<sup>1</sup>; Tatiana Gondim do Amaral Inovação tecnológica e modernização na indústria da construção civil. <http://revista.uemg.br/index.php/praxys/article/viewFile/2078/1072>

FEDERAL MINISTRY OF EDUCATION AND RESEARCH. The High Tech Strategy for Germany, 2006. Disponível em: [https://www.fona.de/pdf/publikationen/bmbf\\_the\\_high\\_tech\\_strategy\\_for\\_germany.pdf](https://www.fona.de/pdf/publikationen/bmbf_the_high_tech_strategy_for_germany.pdf). Acesso em: 24 set. 2019.

FIRJAN. Indústria 4.0. Abril, 2016. Disponível em: [www.firjan.com.br](http://www.firjan.com.br) Acesso em: 22 set. 2019.

MAIS CONTROLE. Você sabe a importância da tecnologia na construção civil? 2017. Disponível em: <https://maiscontroleerp.com.br/tecnologia-na-construcao-civil/>. Acesso em: 24 set. 2019.