



# PROJECT MANAGEMENT IN INDUSTRY 4.0

## GERENCIAMENTO DE PROJETO NA INDÚSTRIA 4.0

Michele Cristina Esteves<sup>1</sup>, Thales Volpe Rodrigues<sup>2</sup>, Lo-Ruana Karen Amorim Freire Sanjulião<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, UEMG, Passos, Minas Gerais, Brasil

<sup>2</sup>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

✉ [thales.volpe@hotmail.com](mailto:thales.volpe@hotmail.com)

Recebido: 24 setembro 2020 / Aceito: 14 outubro 2020 / Publicado: 14 dezembro 2020

**ABSTRACT.** Project management related to Industry 4.0 is considered an innovation that aims to increase the probability of success of a certain product or service. The new industrial revolution affected the means of production, throughout the organizational environment. Such changes force companies to look for tools that help in project management in order to improve their process that can bring you more agility without losing quality, be it service or product. The research in question presents, the importance of project management in industry 4.0, highlighting the negative and positive points which leads to failure and success in the project. As a result, this article presents how project management that is not properly planned can lead to serious future problems, since it is responsible for control within the organization. It is important to pay attention to the way in which the work of the company that provides this type of service is developed, always analyzing all the details to see if they are of excellent qualities and whether they are effective for management at the moment.

**Keywords:** Project management, Industry 4.0, Management tools

**RESUMO.** O gerenciamento de projetos relacionado a Indústria 4.0 é considerado uma inovação que visa aumentar a probabilidade de sucesso de um determinado produto ou serviço. A nova revolução industrial afetou o meio de produção, em todo o meio organizacional. Tais mudanças forçam as empresas a buscar por ferramentas que auxiliam na gestão de projetos com o intuito de melhorar seu processo que possa lhe trazer mais agilidade sem que perca a qualidade, seja ele serviço ou produto. A pesquisa em questão apresenta, a importância do gerenciamento de projetos na indústria 4.0, destacando os pontos negativos e positivos o que leva ao insucesso e ao sucesso no projeto. Como resultados este artigo apresenta como o gerenciamento de projeto não planejado corretamente pode acarretar sérios problemas futuros, uma vez que ele é responsável pelo controle dentro da organização. É importante se atentar a forma em que é desenvolvido o trabalho da empresa que presta esse tipo de serviço, sempre analisando todos os detalhes para ver se são de ótimas qualidades e se são eficazes para a gestão no momento.

**Palavras-chave:** Gestão de Projetos, Indústria 4.0, Ferramentas de Gestão



## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade passou por 4 grandes revoluções ao longo dos anos, revoluções essas que beneficiaram a humanidade e levaram a sociedade adiante melhorando os grandes processos produtivos (MARNEWICK, *et al*, 2019). Atualmente o mundo está lidando com a indústria 4.0 ou quarta revolução, sendo esta caracterizada pela utilização de diferentes tecnologias com o intuito de gerar soluções específicas de acordo com cada empresa (VERMULM, 2018).

A Indústria 4.0 está cheia de desafios e oportunidades, onde proporciona aos clientes respostas rápidas e de acordo com a sua necessidade, sendo uma grande vantagem competitiva (CEREZO-NARVAEZ, *et al*, 2017). E com sua chegada as organizações tiveram que se adaptar ao novo cenário, no qual as novas tecnologias impulsionam o crescimento e desenvolvimento da empresa, avaliando suas capacidades e adaptando a suas estratégias (SANTOS *et al*, 2018). Segundo Darwin (2014), não é o mais forte da espécie que sobrevive, nem o mais inteligente, e sim o que melhor se adapta a mudanças.

Indústria 4.0 é um termo comumente usado para se referir ao desenvolvimento de sistemas ciber-físicos e processos de dados dinâmicos, que usam grandes quantidades de dados para conduzir a interação de máquinas inteligentes, realizando a integração do mundo físico ao digital. Mais especificamente, refere-se ao surgimento e difusão de uma série de novas tecnologias, no qual produtos e dispositivos inteligentes possam se comunicar e interagir uns com os outros (STRANGE; ZUCHELLA, 2017).

Em consequência de tanta mudança o gerenciamento de projetos se tornou algo crítico para o sucesso de muitas empresas e isso exige competência criativa e operacional (SANTOS *et al.*, 2018). Este que vem sendo moldado desde o século 20, onde o mesmo é caracterizado pela utilização de métodos, habilidades e competências, no qual pode haver alterações caso o tomador de decisão achar viável (SANTOS *et al.*, 2010).

Perante esta mudança recente, o tema gerenciamento de projetos na indústria 4.0 ainda foi pouco abordado pela literatura. Assim este trabalho contribui para demais pesquisadores, elucidando qual a importância da gestão de projetos para organizações que pretendem adotar as tecnologias da quarta revolução industrial.

Sendo assim, este trabalho tem como objetivo demonstrar como a gestão de projetos é importante no atual cenário da indústria 4.0, destacando o guia de instruções de melhores



práticas para o desenvolvimento de Gestão de Projetos, PMBOK e o PMO um escritório responsável pela estruturação dos projetos. E por fim compreender a importância do modelo de gerenciamento e quais benefícios futuros.

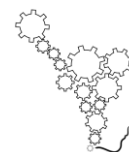
Para o desenvolvimento do artigo foi utilizada a metodologia de pesquisa bibliográfica, voltada para pesquisa em artigos, revistas, monografias e sites, onde foi possível discutir os pontos fundamentais do tema abordado para se ter uma visão mais aprofundada do estudo. Este trabalho é dividido em três seções, sendo a primeira representada pela introdução, onde é apresentado uma breve contextualização do tema. A seção 2 apresenta o desenvolvimento da pesquisa, no qual aborda as principais óticas sobre o tema. Destaca-se as tecnologias da Indústria 4.0 e seus benefícios para o gerenciamento de projetos, assim como as competências do gestor de projetos 4.0. Por fim, serão apresentadas as considerações finais do trabalho.

## 2 MÉTODO

A estratégia de pesquisa, para entender a importância da Indústria 4.0 no gerenciamento de projetos, foi a busca por artigos científicos para fornecer uma visão geral das pesquisas e contribuições existentes. Os trabalhos selecionados foram analisados, para abordar as vantagens, desvantagens, etapas e aplicação do gerenciamento de projetos sobre a ótica da Indústria 4.0.

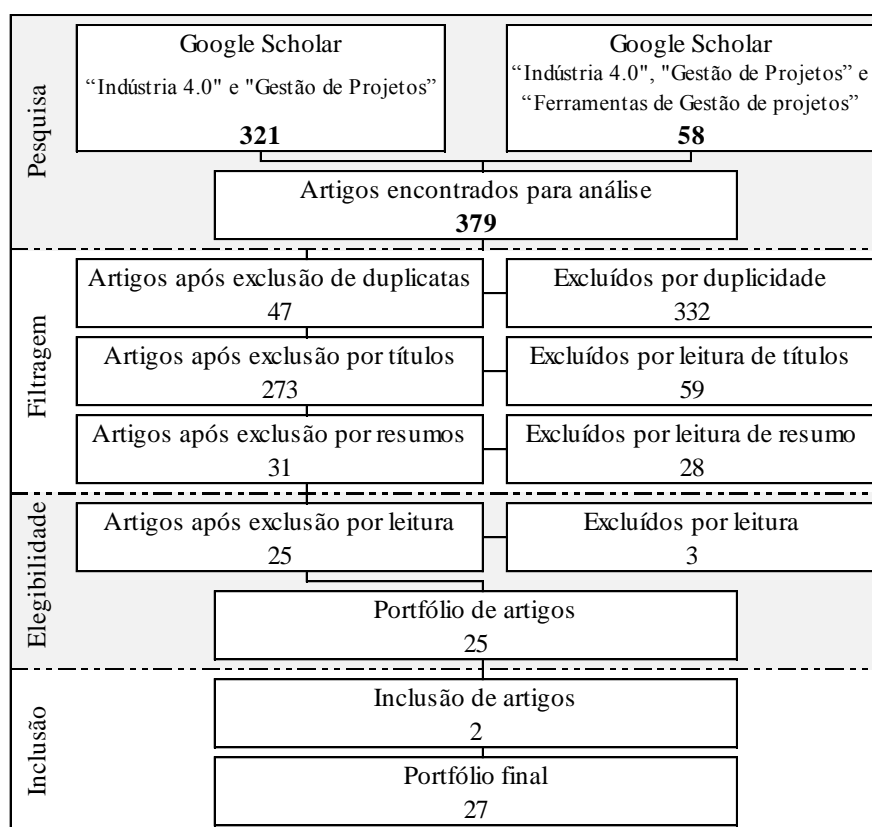
Os termos de pesquisa selecionados para a primeira pesquisa foram “Indústria 4.0” e “Gestão de Projetos”. A busca foi realizada no Google Scholar, por retornar artigos publicados em diversos periódicos indexados. A busca foi limitando os resultados a ao período de 2010-2019, resultando assim, em 321 resultados. Em seguida foi realizada uma nova busca, acrescentando o termo “Ferramentas de Gestão de projetos”, para delimitar a pesquisa para as ferramentas utilizadas na Indústria 4.0, resultando em 58 documentos. Os 379 artigos foram analisados e filtrados conforme a metodologia *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), onde os artigos foram excluídos quanto a duplicidade, leitura de títulos e leitura de resumos, proporcionando uma gama de documentos relevantes para pesquisa.

Posteriormente, a leitura dos trabalhos na íntegra foi realizada e uma nova etapa de filtragem, onde foram excluídos artigos que não se adequavam com o escopo da pesquisa.



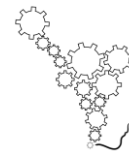
Alguns trabalhos foram identificados durante a fase de leitura, nas referências dos artigos analisados, estes se apresentaram relevantes para esta pesquisa e adicionados na fase de inclusão. Os artigos selecionados foram adicionados ao portfólio e suas referências analisadas para rastrear a importância do gerenciamento de projetos na Indústria 4.0. A Figura 1 ilustra a estratégia de busca usando o fluxo do diagrama PRISMA (MOHER *et al.*, 1996).

FIGURA 1: ESTRATÉGIA DE BUSCA E SELEÇÃO DE ESTUDOS (DIAGRAMA DE FLUXO PRISMA)



FONTE: ADAPTADO MOHER *et al.*, 1996.

A primeira fase selecionou 379 trabalhos. A fase de exclusão resultou em 31 artigos a serem analisados. Destes, 17 apresentaram suas próprias definições e foram incluídos no conjunto de artigo quanto a elegibilidade, que eliminou mais 3 trabalhos. Na fase de inclusão adicionou-se 2 artigos relevantes. Assim, o portfólio final utilizado para a esta pesquisa contém 27 artigos. Essa filtragem foi de suma importância para estreitar a leitura para os artigos mais relevantes e que se encaixava melhor com o escopo do trabalho. Assim, foi possível explanar a literatura de forma mais assertiva e identificar as principais características do gerenciamento de projetos na Indústria 4.0.



### 3 RESULTADOS

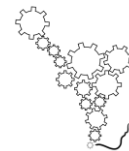
O uso de um modelo de gerenciamento de projetos é extremamente importante dentro de uma organização, pois com esse modelo é possível realizar demandas de maneira eficaz levando sempre em conta o custo e o prazo (RODRIGUES *et al.*, 2019; VARGAS, 2005). Ele surgiu na década de 60, porém de imediato não foi aceito, só se concretizou nos anos 90 quando houve um grande aumento de competitividade nas empresas.

Muitos autores definem de maneira diferente o Gerenciamento de projetos, porém todos levam a um mesmo contexto, podendo assim, seguir uma definição geral onde a organização, o planejamento, a direção e o controle dos recursos são executados a um curto período de tempo para concluir metas e objetivos específicos (KERZNER, 2015).

Segundo Vargas (2005) uma das grandes vantagens sobre a implementação do gerenciamento de projetos é que ele pode ser aplicado em projetos de qualquer diversidade, seja ele um projeto grande ou pequeno, caro ou barato, difícil ou fácil, trazendo consigo diversos benefícios ou também falhas. Destacam-se como benefícios: O contratante ou o contratado não é surpreendido durante a execução de serviço; Ele pode ser aperfeiçoado, já que a metodologia está sendo estruturada; As decisões são mais rápidas ao serem tomadas; Tem total controle dos gastos, já que é disponibilizado um orçamento antes; Melhora a aplicação de pessoas, equipamentos e materiais indispensáveis; Demonstra e simplifica as estimativas para projetos futuros, entre outros.

Porém também pode-se apresentar as seguintes falhas: Mudanças na estrutura organizacional da empresa; Grandes riscos no ambiente; Algumas alterações na tecnologia disponível; Melhoria no preço e prazo; Cenário inadequado (VARGAS, 2005). Segundo o PMBOK (2013) existem cinco fases para elaboração de um projeto, sendo:

- Iniciação: começa assim que identifica as necessidades da empresa e a avalia a viabilidade do projeto, onde as ideias começam a surgir para serem colocadas em prática e a equipe é formada. É nessa hora que começa o ciclo de vida do projeto;
- Planejamento: Nessa fase são coletadas as informações necessárias para definir e melhorar os objetivos do projeto, onde leva em consideração os fornecedores, preços a decidir, os possíveis riscos a serem enfrentados e a qualidade a ser apresentada, além de



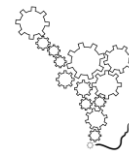
realizar um plano de ação para facilitar no desenvolvimento das atividades e atingir o objetivo esperado;

- Execução: Aqui colocamos em pratica o plano de ação. Onde o gerente responsável pelo projeto execute as atividades propostas afim de seguir o gerenciamento de projeto;
- Monitoramento e Controle: Essa é uma fase paralela a execução onde é responsável por analisar, acompanhar e organizar o desenvolvimento do projeto, identificando quais foram as mudanças e em quais áreas, e assim, colocá-las em pratica;
- Encerramento: Nessa fase finalizamos todas as atividades focando em concluir o projeto. Após a conclusão é avaliado se todas as fases foram cumpridas com êxito.

Sendo assim para que não haja tantas falhas o gerente de projeto deve sempre monitorar todas as atividades, planejando de forma otimizada, estabelecendo prazos que estão sobre ao alcance e trabalhando de forma ágil e interativa realizando cada atividade com cuidado. E uma das questões para obter o sucesso gerenciando um projeto é se adaptar ao cenário atual seguindo as novidades, onde a Indústria 4.0 é uma das revoluções que trouxe grandes mudanças nos processos, essas mudanças permitem a criação de uns processos mais rápidos, flexíveis e mais eficientes.

A fim de permanecerem competitivas, as empresas de manufatura precisam evoluir constantemente seus sistemas de produção e acomodar às novas demandas do mercado (NAGY, *et al*, 2018). Um dos principais impulsionadores dessa mudança é o surgimento de novas tecnologias que permitem uma produção mais eficiente em termos de custos e recursos. A adoção dessas tecnologias de manufatura anuncia um futuro com cadeias de valor mais curtas, mais localizadas, mais colaborativas e oferecem benefícios significativos de sustentabilidade.

Rüßmann *et al*. (2015), apresenta nove tecnologias que caracterizam a Indústria 4.0, incluindo ferramentas e métodos técnicos. Sendo eles, robôs automatizados, simulação, integração de sistemas horizontal e vertical, IoT industrial, segurança cibernética, serviços baseados em nuvem, manufatura aditiva, realidade aumentada e análise de big data. No entanto, a Indústria 4.0 representa um “novo paradigma” na manufatura, o que leva a uma “tomada de decisão mais rápida e precisa” e a uma “abordagem completamente nova da produção”. Essa nova abordagem leva à cadeia de valor industrial que não é apenas



automatizada, principalmente dentro de fábricas individuais, mas também interconectada entre objetos, produtos e seres humanos (MÜLLER, *et al.*, 2018; SILVA, 2017).

Porter (2011) afirma que a vantagem competitiva de uma organização não pode ser vista de forma geral, é necessário entender a estrutura interna da empresa, isto é, como elementos individuais contribuem para a entrega do produto ou serviço a um preço menor ou com maior qualidade. Essa estrutura depende da implementação da estratégia e das tradições corporativas (DE LIMA; PINTO, 2019; RODRIGUES, *et al.*, 2019).

Segundo Rodrigues; De Jesus e Schützer (2016), a Indústria 4.0 é vista como uma abordagem estratégica para a junção das tecnologias com o desenvolvimento de produto ou processo que proporciona a comunicação entre máquinas e pessoas acarretando uma melhor eficiência e aumento da produtividade. Podendo assim ter uma produção totalmente automatizada sem a necessidade de mão de obra. De acordo com Gomes *et al.* (2018), pode-se citar quatro peças-chaves para a elaboração da Indústria 4.0. Sendo elas:

- *Cyber Physical Systems* – CPS: É aquele sistema que permite a interação entre o mundo físico e o virtual, onde os computadores controla todo o processo. CPS: é o responsável pela interação do mundo físico e virtual, onde ele armazena, identifica e analisa os dados;
- Internet das Coisas (*Internet of Things* – IoT): é considerada como base da tecnologia, pois é capaz de comunicar, interagir ou sentir com o ambiente externo ou interno;
- *Internet of Services* (IoS): é basicamente oferecer serviços pela internet, onde novos serviços serão inseridos os melhorar aqueles que já existem. E tais serviços podem oferecer suporte a recursos técnico ou funcional;
- Fábricas Inteligentes (*Smart Factories*): Futuramente todo o processo de uma indústria conseguirá se comunicar em tempo real gerando uma melhor eficiência gastando menos tempo e recurso diminuindo totalmente os gastos. Tendo isso como um grande diferencial comparado as outras indústrias;

Em decorrência dessas novas tecnologias as organizações enxergam no surgimento da Indústria 4.0 uma obrigatoriedade de estabelecer estratégias organizacionais para capacitar os funcionários em competências que não podem ser substituídos por máquinas. Uma vez que para uma organização bem sucedida ter processos e produtos de sucesso é necessário se adaptar (SANTOS *et al.*, 2018).



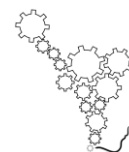
Assim o objetivo do gerenciamento de projeto é alcançar uma maior produtividade e melhor eficiência e para isso os projetos precisam estar adaptados e alinhados. O cenário da quarta revolução permite que as informações sejam passadas em tempo real, com isso ele aumenta a conscientização e ajuda na hora da tomada de decisão. Antes era um processo manual, consequentemente acabava demorando, pois primeiro tinha que realizar uma pesquisa pra identificar as informações e seguir com material impresso, *feedback* entre outros hoje com o apoio das tecnologias podemos contar com várias ferramentas para coletar informações necessárias e conseguir dar andamento no processo, com maior rapidez e eficiência (GHIMIRE, 2017).

Com isso nota-se a grande necessidade e importância do gerenciamento de projeto no novo cenário. Pois com ela conseguimos monitorar remotamente os processos de produção, afim de evitas possíveis falhas, lidando com situações mais certeiras sem contar a otimização na produção e economia de energia (GOMES, 2018).

As indústrias são compostas por projetos, distribuídos por toda sua cadeia de valor. Ao se tratar de indústrias alinhadas ao conceito 4.0, os profissionais de gerenciamento de projetos devem entender os dados envolvidos no processo, considerando as inovações recorrentes da Indústria 4.0, que procuram ajudar no processo de fabricação de determinado produto ou serviço, por meio de novas tecnologias emergentes. O conhecimento dessas tecnologias auxilia o gestor do projeto a entender quais são factíveis para a realidade de cada planta e fazer a implementação da maneira mais rápida, eficiente e estratégica possível (BALLUFF BRASIL, 2017; PEDERNEIRAS, 2020).

Somente com um setor de gestão de projetos eficiente e que realmente entenda a indústria 4.0, as manufaturas conseguirão usufruir dos benefícios de todos esses avanços tecnológicos, aumentando a sua produtividade, reduzindo os seus custos agregados e ainda melhorando a qualidade e a competitividade (AEVO, 2019; BALLUFF BRASIL, 2017). Essas tecnologias proporcionam um avanço nas organizações e auxiliam para uma otimização da gestão de projetos, levando a tomadas de decisões em tempo real e melhor controle das atividades desempenhadas no projeto. O Quadro 1 apresenta essas tecnologias e seus benefícios para o gerenciamento de projetos.





QUADRO 1 – TECNOLOGIAS 4.0 NA GESTÃO DE PROJETOS

Tecnologia	Benefícios	Autores
Big data	Os dados são o que movem a indústria 4.0, dando subsídio para tecnologias de automação e inteligência, mas também mostrando aos gestores, em tempo real, as condições da produção, do mercado e como otimizar isso. Olhando para relatórios completos, o gestor de projetos pode ter insights para melhorar a produção, antecipar problemas e tomar decisões favoráveis ao crescimento sustentável do projeto.	(AEVO, 2019; BALLUFF BRASIL, 2017; PEDERNEIRAS, 2020)
Automação e sensores	A execução de projetos é otimizada a partir da automação de processos. Com o uso de dados, algumas atividades repetitivas e condicionais podem ser automatizadas por meio de <i>machine learning</i> , aumentando a velocidade de produção e diminuindo erros. Os sensores, por sua vez, permitem que esses processos sejam monitorados sem que para isso máquinas tenham que ser desligadas ou intervenções tenham que ser feitas.	
Internet das Coisas	A inteligência no processo de produção dos projetos faz com que tudo seja mais autônomo e siga o princípio número um da indústria 4.0: diminuir o tempo de produção e aumentar a qualidade dos produtos.	
Impressoras 3D	Flexibilidade em processamento de recursos personalizados, com menor desperdício. Permitindo ao gestor de projetos uma elasticidade com relação ao melhor tempo para que determinada peça seja produzida	

FONTE: AUTORES (2020)

Esse avanço tecnológico faz com que a demanda por uma gestão de projetos que acompanhe essas tendências seja muito maior. Portanto, a gestão de projetos necessita acompanhar essa mudança, com softwares adequados que permitam planejar e desenvolver produtos, projetos e inovações. Somente com um setor eficiente de gestão de projetos, as indústrias conseguirão produzir mais, com custos reduzidos e com qualidade elevada, englobando todas as tecnologias presentes e ainda conseguirão se tornar fortes e competitivas em nível mundial (AEVO, 2019).

Com essa mudança de cenário na indústria, se faz necessário entender até que ponto essas mudanças impactam no modo como se gerencia projetos. Com a Indústria 4.0, as máquinas passam a ser interconectadas e uma gama de informações é coletada instantaneamente, esse volume de dados é analisado e rapidamente são tomadas decisões de melhoria no processo, consequentemente acontece otimização de recursos e aumento da produção (SOARES; NETO, 2019).

O Gestor de Projetos passará por processo de transformação, acompanhando o que é sugerido pelo novo modelo industrial. A aquisição de habilidades impostas pela revolução industrial trará novas oportunidades e garantirão o sucesso da carreira do Gerente de Projetos (MALANIMA, 2018; SOARES; NETO, 2019). A Figura 2 apresenta a evolução do Gestor de Projetos sob a ótica das revoluções industriais.

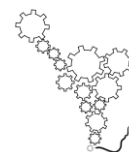
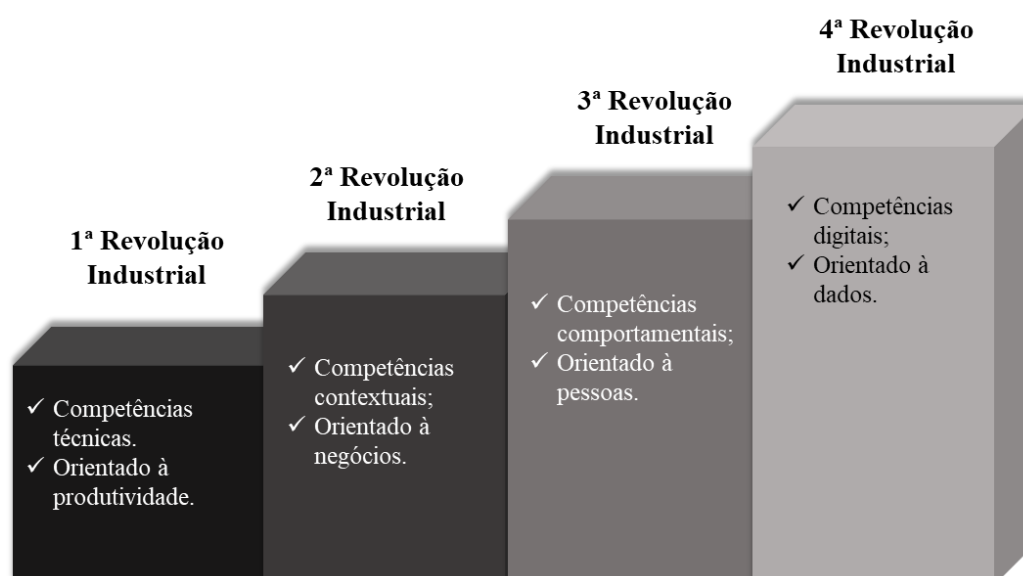


FIGURA 2 - EVOLUÇÃO DO GESTOR DE PROJETOS



FONTE: ADAPTADO DE MALANIMA, 2018

Assim, segundo Malanima (2018), para o gestor 4.0 deverá dispor de certas competências que a falta das mesmas poderá comprometer sua atuação e desempenho ao longo do projeto: Ter paixão pela tecnologia; Domínio de conceitos, metodologias e ferramentas (Business Intelligence como exemplo); Conhecimento sobre banco de dados; Conhecimento em estatística e probabilidade; Interpretação e análise de dados e gráficos; Conhecimento em programação; Conhecimento em robótica.

Portanto, o gerenciamento eficaz de projetos torna-se de suma importância para as organizações atingirem seus objetivos de negócio visto que o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir seus requisitos (PMI, 2017).

Ao longo das últimas décadas, vários autores abordaram que os Gerentes de Projeto devem possuir competências adequadas para a efetiva gestão dos projetos. Contudo, a Indústria 4.0 traz novos desafios para todas as áreas e profissionais, exigindo novas competências como afirmam Hecklau *et al.* (2016). De acordo com Brynjolfsson e McAfee (2015), esta revolução industrial traz consigo a demanda por pessoas com competências especiais capazes de extrair o potencial das novas tecnologias para geração de valor às organizações e seus projetos.



## 4 CONCLUSÃO

O artigo abordou por meio de referências teóricas a importância, os benefícios e as falhas que podem ocorrer na execução de um gerenciamento de projetos, principalmente no cenário atual, visto que se refere a um novo conceito de produção com capacidade de modificar o papel das antigas linhas de montagem. A quarta revolução industrial trouxe grandes melhorias para gestão de projetos uma vez que sua tecnologia reduz os custos e ainda melhora a qualidade e a competitividade dentro de uma organização.

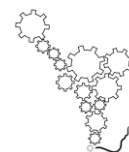
Observou-se que a falta de informação e de controle dos prazos, custos e andamento da atividade podem acarretar ao insucesso do projeto. Este artigo contribui com a elucidação que a indústria 4.0 é um aliado para o gerenciamento de projetos, pois com ela consegue-se monitorar remotamente os processos de produção, afim de evitar possíveis falhas, lidando com situações mais certas sem contar na otimização da produção e na economia de energia.

Entende-se assim que diante do estudo realizado aquelas empresas que adotarem as novas tecnologias da quarta revolução para o desenvolvimento do gerenciamento de projetos certamente atingirão um novo patamar de produtividade e competitividade. Porém, a gestão de projetos necessita acompanhar esse atual cenário, com softwares adequados que permitam planejar e desenvolver produtos, projetos e inovações.

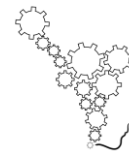
Para pesquisas futuras, sugere-se a pesquisas relacionadas aos profissionais de gerenciamento de projeto 4.0, abordando de forma mais aprofundada as tecnologias mais utilizadas. Ainda a realização de uma pesquisa de campo, buscando identificar o estado atual deste tema.

## REFERÊNCIAS

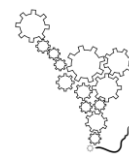
- AEVO, Innovate. **Guia: Gestão de projetos na Indústria 4.0.** ed. atual. e rev. 2019. Disponível em: <https://d335luupugsy2.cloudfront.net/cms/files/26167/1501698715gestao-de-projetos-na-industria.pdf>
- BALLUFF BRASIL. **Gestão de projetos na indústria 4.0:** o que eu preciso saber?. Balluff. 2017. Disponível em: <https://balluffbrasil.com.br/gestao-de-projetos-na-industria-4-0-o-que-eu-preciso-saber/>>. Acesso em: 06/06/2020.
- BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. Will humans go the way of horses. **Foreign Aff.**, v. 94, p. 8, 2015. Disponível em: <https://heinonline.org/HOL/LandingPage?handle=hein.journals/fora94&div=86&id=&page=>



- CEREZO-NARVAEZ, Alberto; OTERO-MATEO, Manuel; PASTOR-FERNANDEZ, Andres. Development of professional competences for industry 4.0 project management. **7th IESMConference, October**, p. 11-13, 2017. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Alberto\\_Cerezo-Narvaez2/publication/320433337\\_Development\\_of\\_professional\\_competences\\_for\\_industry\\_40\\_project\\_management/links/59e503acaca272390ed63e99/Development-of-professional-competences-for-industry-40-project-management.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alberto_Cerezo-Narvaez2/publication/320433337_Development_of_professional_competences_for_industry_40_project_management/links/59e503acaca272390ed63e99/Development-of-professional-competences-for-industry-40-project-management.pdf)> Acesso em: 25 de maio de 2020.
- DARWIN, Charles. **A origem das espécies**: a origem das espécies por meio da seleção natural ou a preservação das raças favorecidas na luta pela vida. São Paulo: Martin Claret, 2014.
- DE LIMA, Alison Gustavo; PINTO, Giuliano Scombatti. INDÚSTRIA 4.0. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n. 2, p. 299-311, 2019.
- GHIMIRE, Sudeep; LUIS-FERREIRA, F., NODEHI, T., & JARDIM-GONCALVES,. IoT based situational awareness framework for real-time project management. **International Journal of Computer Integrated Manufacturing**, v. 30, n. 1, p. 74-83, 2017. Doi: <https://doi.org/10.1080/0951192X.2015.1130242>
- GOMES, Gerlane Pereira; DOS SANTOS, Wesley Pereira; CAMPOS, Paola Souto. INDÚSTRIA 4.0: UM NOVO CONCEITO DE GERENCIAMENTO NAS INDÚSTRIAS. **Revista Científica Semana Acadêmica. Fortaleza, ano MMXVIII**, n. 000140, 2018. Disponível em: [https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo\\_industria\\_4.0\\_-\\_revisao\\_em\\_29.11.2018.pdf](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_industria_4.0_-_revisao_em_29.11.2018.pdf)
- HECKLAU, F., GALEITZKE, M., FLACHS, S., & KOHL, H. Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. **Procedia Cirp**, v. 54, n. 1, p. 1-6, 2016. doi: [10.1016/j.procir.2016.05.102](https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102).
- KERZNER, Harold. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica para planejamento, programação e controle-2ª Edição**. Editora Blucher, 2015.
- MALANIMA, Lucas de Espíndola. Quarta Revolução Industrial e o Gestor de projetos 4.0. LinkedIn. 2 Jan. 2018. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/quartarevolu%C3%A7%C3%A3o-industrial-e-o-gestor-de-projetos-40-lucas>> Acesso em: 11/06/2020.
- MARNEWICK, Carl; MARNEWICK, Annlizé L. The demands of industry 4.0 on project teams. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2019. doi: [10.1109/TEM.2019.2899350](https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2899350)
- MOHER, David; ALTMAN, Douglas G.; TETZLAFF, Jennifer. PRISMA (Preferred Reporting items for systematic reviews and Meta-Analyses). **Guidelines for Reporting Health Research: A User's Manual**, v. 1999, p. 250, 1996. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781118715598#page=26>.
- MÜLLER, Julian Marius; BULIGA, Oana; VOIGT, Kai-Ingo. Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 132, p. 2-17, 2018. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.019>



- NAGY, Judit *et al.* The role and impact of Industry 4.0 and the internet of things on the business strategy of the value chain—the case of Hungary. **Sustainability**, v. 10, n. 10, p. 3491, 2018. Doi: <https://doi.org/10.3390/su10103491>
- PEDERNEIRAS, G. 2020. **Como otimizar o gerenciamento de projetos na Indústria 4.0. Ind4.0 Manufatura Avançada**. Disponível em: <https://www.industria40.ind.br/artigo/19522-como-otimizar-o-gerenciamento-de-projetos-na-industria-40>. Acesso em: 05/06/2020
- PMI Conjunto de Conhecimentos de Projetos (Guia PMBOK®). Quarta edição em português. Project Management Institute (PMI). Global Standard, EUA, 2017.
- PMI Internacional. Disponível em: <<http://www.pmipe.org.br>>. Acesso em: 23 jul.2005.
- PORTER, Michael E. **Competitive advantage of nations: creating and sustaining superior performance**. simon and schuster, 2011.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK). 5ª Edição, 2013.
- RODRIGUES, Leticia Francischini; DE JESUS, Rodrigo Aguiar; SCHÜTZER, Klaus. Industrie 4.0: Uma revisão da literatura. **Revista de Ciência & Tecnologia**, v. 19, n. 38, p. 33-45, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-1252/rct.v19n38p33-45>
- RODRIGUES, T. V.; RESENDE, L. M. M.; YOSHINO, R. T.; PONTES, J. The Effects of Industry 4.0 Implementation on Organizational Value Chain. In: **3rd International Symposium on Supply Chain 4.0: Challenges and Opportunities of Digital Transformation, Intelligent Manufacturing and Supply Chain Management 4.0**, ISSC4 - 2019, October 24-28th, Indianapolis, USA
- RODRIGUES, Thales Volpe; DE JESUS, Rômulo Gomes; OLIVEIRA, Nathan Peixoto. A IMPORTÂNCIA DO GERENCIAMENTO DE PROJETOS PARA PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS. **Gestão e Desenvolvimento em Revista**, v. 5, n. 1, p. 4-12. Disponível em: <file:///D:/Backup/Usu%C3%A1rios/thale/Downloads/23009-87363-1-PB.pdf>
- RÜßMANN, Michael *et al.* Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries. **Boston Consulting Group**, v. 9, n. 1, p. 54-89, 2015.
- SANTOS, Beatrice Paiva *et al.* Indústria 4.0: desafios e oportunidades. **Revista Produção e Desenvolvimento**, v. 4, n. 1, p. 111-124, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.32358/rpd.2018.v4.316>
- SANTOS, M. H., PEREIRA, D. E. A., DE OLIVEIRA SILVA, T. H., SALOMON, V. A. P.; CHAGAS, J. M. Os impactos tecnológicos no gerenciamento de projetos. In: **Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, XVSEGeT**. 2010. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos18/12126374.pdf>
- SANTOS, Tainá Alves dos. **As competências individuais em projetos da indústria 4.0**. 2018. 115 f. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Administração - Gestão de Projetos) - Universidade Nove de Julho, São Paulo. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/2060/2/Tain%c3%a1%20Alves%20dos%20Santos.pdf>



- SILVA, Danilo Goulart. **Indústria 4.0: conceito, tendências e desafios**. 2017. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Automação Industrial) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2017.
- SOARES, M.; NETO, M. T. R. **Congresso de Gestão, Projetos e Liderança do PMI-MG**. V.14 2019. Disponível em:  
[http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8508/1/PG\\_COAUT\\_2017\\_2\\_02.pdf](http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/8508/1/PG_COAUT_2017_2_02.pdf)
- STRANGE, Roger; ZUCHELLA, Antonella. Industry 4.0, global value chains and international business. **Multinational Business Review**, 2017. Doi:  
<https://doi.org/10.1108/MBR-05-2017-0028>
- UM GUIA do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK®). 3. ed. 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, Pensilvânia, USA, 2004.
- VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de Projetos (6a edição)**. Brasport, 2005.
- VERMULM, Roberto. **Políticas para o desenvolvimento da indústria 4.0 no Brasil**. [São Paulo]: IEDI, 2018. 30 p. Disponível em:  
<http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/15486>