

Faculdade de Tecnologia de Sorocaba

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Gustavo Sartori Doyle

**Documentação de Desenvolvimento de Software**

Título: Indústria 4.0

Sorocaba

Agosto/2020

**1.0 Introdução**

O desenvolvimento de novas tecnologias e a crescente utilização de mecanismos digitais, têm levado as organizações adaptar seus processos como forma de se destacar no mercado competitivo. Determinada adaptação é relacionada ao cenário da globalização, no qual as empresas buscam a obtenção de vantagens competitivas. É a partir dessas estratégias que o processo da indústria 4.0 vem ganhando destaque, sendo também denominado como a quarta revolução industrial (OLIVEIRA; SIMÕES, 2016).

Segundo Cavalcanti e Nogueira (2017), a indústria 4.0 pode ser caracterizada pelo uso de processos que utilizam máquinas gerenciadas por inteligência tecnológica, como por exemplo a robótica colaborativa. Os autores ainda destacam a diferença dessa era em relação a primeira, segunda e terceira revolução industrial, comparando a mesma como uma revolução digital que veio para modernizar os processos das organizações (CAVALCANTI; NOGUEIRA, 2017).

Todavia, segundo dados do CNI (2017), apenas 58% das empresas brasileiras apontam conhecimento sobre a relevância e utilização de tecnologias digitais em seus processos. Isso revela a oportunidades das empresas em adquirir conhecimentos em adaptar suas atividades e buscar o desenvolvimento da indústria 4.0 diante seus concorrentes.

Segundo Santos (2017), os resultados de países como Brasil se encontram distantes dos índices apresentados por outros países, os quais muitos são considerados grandes potências econômicas referente a aplicação da indústria 4.0. Isso corrobora a necessidade das organizações brasileiras e demais países com baixa aplicação dos processos tecnológicos digitais em se adaptar e desenvolver seus processos

**2.0 Indústria 4.0**

Segundo Hermann (2015), a indústria 4.0 pode ser compreendida como um termo alemão, no qual designa um conceito coletivo de tecnologias e fábricas inteligentes diante ao monitoramento de processos. Determinada definição vai de acordo ao exposto por Santos (2015, p. 12), que apresenta a indústria 4.0 como:

[...] um projeto no âmbito da estratégia de alta tecnologia do governo alemão que promove a informatização da Manufatura. O objetivo é chegar à fábrica inteligente (SmartManufacturing) que se caracteriza pela capacidade de adaptação, a eficiência dos recursos e ergonomia, bem como a integração de clientes e parceiros de negócios em processos de negócios e de valor. Sua base tecnológica é composta por sistemas físicos/cibernéticos e a Internet das Coisas. Especialistas acreditam que a Indústria 4.0 ou a quarta revolução industrial poderia ser realizada dentro de uma década (SANTOS, 2015, p 12).

Para Herber (2014), a indústria 4.0 faz parte de uma relevante descoberta do governo alemão, no qual busca apresentar um novo modelo de fabricação computadorizada, realizando a união entre os campos dos processos físicos e digitais. Ou seja, para o autor esse novo modelo de revolução industrial, busca aumentar as formas de comunicação das máquinas cada vez menos sem a interferência dos seres humanos.

Para Lu (2017), a indústria 4.0 pode ser entendida como um relevante processo, marcado pela automação de processos de digitalização e uso de ferramentas a Tecnologia da Informação para fabricação de produtos e serviços.

Segundo Sanders, Elangeswaran e Wulfsberg (2016), a indústria 4.0 representa a aplicação de conceitos dos sistemas ciber-físicos (CPS) e tecnologias que visam a construção de fábricas inteligentes, nas quais a dependência dos seres humanos diante o comando das máquinas seja cada vez menor.

Já para Hofmann e Rusch (2017, p. 25), ainda existe muitas discordâncias entre as definições e entendimentos dos autores diante a definição de indústria 4.0. Para tantos os autores, propõe uma conceituação, apesentando a indústria 4.0 como:

[...] a Quarta Revolução Industrial pode ser melhor descrita como uma mudança na lógica de fabricação para uma abordagem de valor cada vez mais descentralizada e auto-reguladora, habilitada por conceitos e tecnologias como CPS, IoT, IOS, computação em nuvem ou manufatura aditiva e fábricas inteligentes, de modo a ajudar as empresas a atender a produção futura requisitos (HOFMANN; RUSCH, 2017, p.25).

Segundo Hofmann e Rusch (2017), a definição acima apresentada só pode ser considerada pelas organizações quando estas definirem individualmente o que a indústria 4.0 significa para as mesmas. A partir disso, a empresas conseguem aplicar os processos definidos como parte da indústria 4.0 e como consequência se beneficiar de suas respectivas utilizações em suas atividades mercantis.

Para Wang e Wang (2016), a indústria 4.0 está associada a tecnologias digitais que detêm grande relevância no processo de fabricação, mas que não as limitam em suas respectivas utilizações. Dentre essas tecnologias é possível citar a smartfactory, big data, internet of things e cyber physical systems.

Segundo Branger e Pang (2015), as tecnologias associadas a nova revolução industrial são fundamentais para os processos de digitalização das empresas, no qual estas se tornam responsáveis pelo desenvolvimento das atividades organizacionais.

Autores como Oesterreich e Teuteberg (2016), apontam que mesmo com a maturidade e facilidade com que essas tecnologias se encontram disponíveis ao acesso das organizações, sua utilização não tem atingido os resultados almejados. Os estudiosos reforçam que as adoções de atividades para a digitalização e a automação de processos devem considerar as questões políticas, econômicas, sociais, ambientais e não somente a implantação das práticas tecnológicas, o que para muitas empresas ainda se torna um grande obstáculo (OESTERREICH; TEUTEBERG, 2016).

**2.2 SmartFactory**

O conceito de SmartFactory também conhecido como fábrica inteligente, pode ser apresentado como uma fábrica equipada com sensores e dispositivos interligados que busca coletar e controlar dados de produtos e serviços em tempo real (KANG, 2016). Para Radziwon et. al (2014, p. 33), o conceito de smartfactory pode ser apresentado como:

Uma solução de fabricação que fornece flexibilidade e processos de produção adaptativos que resolverão os problemas em uma instalação de produção com dinâmica e rápida mudança condições de fronteira em um mundo de crescente complexidade (Radziwon et. al. 2014, p, 33).

**2.3 Sustentabilidade no contexto da indústria 4.0**

A preocupação com a eficiência do uso dos recursos é, então, determinante para que as organizações se tornem mais competitivas. A manufatura necessita criar mecanismos para gerir os recursos de forma mais eficiente. Neste contexto, a indústria 4.0 pode oferecer suporte por meio do gerenciamento contínuo de energia e recursos (MORENO, 2014). Ao fornecer informações detalhadas sobre cada ponto do processo de produção, o uso de recursos e energia pode ser otimizado em toda a cadeia de valor. Além disso, os sistemas podem ser otimizados continuamente durante o processo de produção em termos de recursos, consumo de energia ou emissões. Isso pode contribuir substancialmente para o desenvolvimento sustentável da empresa (MORENO, 2014).

A produção do futuro é frequentemente discutida em combinação com novas tecnologias. A impressão 3D por exemplo, é considerada uma tecnologia de produção ecologicamente correta por ser particularmente adequada para a produção de peças únicas ou 15 pequenas séries como os protótipos e peças de reposição. Dessa maneira menos recursos são necessários, o desperdício é menor, a logística de produção e transporte é reduzida pela descentralização (GABRIEL E PESSL, 2016).

**3.0 Conclusão**

É válido destacar que aprimoramento das aplicações computacionais, gerenciadas para solucionar problemas de comunicação e integração entre as diversas modalidades de tecnologias nesse novo modelo de indústria, representam o principal foco de pesquisas futuras.

Em âmbito de mão de obra, um Analista de Requisitos ou Analista de Sistemas desempenha um forte papel nesse cenário, onde aumentará a produção e sustentabilidade, especializações na área devem ser bem vistas e bem vindas, e substituirão, felizmente ou não, diversas mãos-de-obra da indústria tradicional.

O desenvolvimento destes estudos farão parte estrutural de um sucesso financeiro e tecnológico de um país, expandindo desta forma a produtividade e desenvolvimento do mesmo.

Por meio dessas conclusões, é válido apresentar que os estudos de indústria 4.0 estão em crescimento, devendo o foco sobre tecnologias e suas aplicações dentro do cenário mercadológico um cenário a crescer com o decorrer do tempo. Os materiais relacionados a gestão e inovação, também tendem a crescer, devido as principais considerações dos autores analisados, que destacam a relevância dos gestores em estar preparados para as principais mudanças que esse novo conceito de indústria pode proporcionar nas indústrias de todo o mundo

**4.0 REFERÊNCIAS**

CAVALCANTI, L. L.; NOGUEIRA, M. S. Futurismo, Inovação e Logística 4.0: desafios e oportunidades. VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção, 2017.

GABRIEL, Magdalena; PESSL, Ernst. ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara. International Journal of Engineering, 2016.

HOFMANN, E.; RÜSCH, M. Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. Computers in Industry, v. 89, p. 23-34, 2017.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design principles for Industrie 4.0 Scenarios: a literature review. Working Paper. n.01/2015, TechnischeUniversitat Dortmund, 15p, 2015.

KANG, H. S. Smart manufacturing: Past research, present findings, and future directions. International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, v.3, n. 1, p. 111-128, 2016.

LU, Y. Industry 4.0: a survey on technologies, applications and open research issues. Journal ofIndustrial Information Integration, v. 6, p. 1-10, 2017

OLIVEIRA, T. F.; SIMÕES, W.L. A indústria 4.0 e a produção no contexto dos estudantes da engenharia. Simpósio de Engenharia de Produção, 2016.

SANDERS, A.; ELANGESWARAN, C.; WULFSBERG, J. Industry 4.0 implies lean manufacturing: research activities in industry 4.0 function as enablers for lean manufacturing. Journal of Industrial Engineering and Management, v. 9, n. 3, p. 811-833, 2016.

SANTOS, P. Tecnologia Você está preparado para viver a revolução da indústria 4.0? 2015.

MORENO, M. How can we tackle energy efficiency in IOT based smart buildings? Sensors, v. 14, n. 6, p. 9582-9614, 2014.