

INDÚSTRIA 4.0

Dayana Meyreles Oliveira do Carmo¹

Lídia Alves Rolim¹

Dilcimar Gomes de Araújo²

Clésio Gomes de Jesus³

Luciano Aguiar Otoni⁴

Guanayr Jabour Amorim⁵

igordayana@yahoo.com

ARÉA DE CONHECIMENTO: Ciências Sociais e Aplicadas

INTRODUÇÃO

Em 2011, o termo Indústria 4.0 foi apresentado na Alemanha com referência ao que seria a quarta Revolução Industrial (DRATH; HORCH, 2014). Um fenômeno que guia as transformações no processo de produção que vem sendo estudada antes de acontecer. Diferentemente dos três marcos passados (HERMANN; PENTEK; OTTO, 2016), que de muitas formas contribuíram para a formação da quarta revolução, a primeira Revolução Industrial teve início com máquinas a vapor. Esse nome foi dado a qualquer motor que funcionasse pela transformação de energia através do vapor da água. A segunda Revolução ocorreu 100 anos depois e foi marcada pelo uso da eletricidade nas linhas de produção e a construção do Ford T. Já terceira Revolução Industrial é caracterizada pelo avanço da tecnologia que permitiu a programação de sistemas digitais (DRATH; HORCH, 2014). A Indústria 4.0 tem como o iniciador as tecnologias, tal como a internet, objeto inteligente capaz de construir um melhor gerenciamento, possibilitando adaptação de novos produtos sem perder a escala de produção (LASI *et al.* 2014). A Indústria 4.0 prevê a união entre humanos e máquinas, formando grandes empresas e fornecendo produtos e serviços com perfeição (SILVA; SANTOS; FILHO; MIYAGI, 2015).

¹ Acadêmicas do curso de Administração - Faculdade Vértice – UNIVÉRTIX - Matipó

² Bacharel em Administração Pública - UFOP. Especialista em Gestão Pública - UFV. Especialista em Gestão de TI - UNIP. Professor do Curso de Administração/Ciências Contábeis – UNIVÉRTIX

³ Bacharel em Administração de Empresas UNEC - Caratinga/MG - Pós Graduado em Empreendedorismo, Inovação e Gestão Estratégica de Negócios UNEC - Caratinga/MG - MBA em Gestão de Negócios e Pessoas UNIVÉRTIX - Matipó/MG - Professor do curso de Administração / Ciências Contábeis - UNIVÉRTIX - Matipó/MG.

⁴ Bacharel em Ciências Contábeis UVV - Vila Velha/ES - Pós Graduado em Auditoria e Planejamento Fiscal - Professor do curso de Administração/Ciências Contábeis - UNIVÉRTIX - Matipó/MG.

⁵ Bacharel em Turismo pela FACTUR - ES. MBA em Gestão de Negócios e Pessoas UNIVÉRTIX. Mestre em Meio Ambiente e Sustentabilidade pela UNEC. Professor do Curso de Gastronomia do IEF MG Campus Ouro Preto - MG. Professor dos Cursos de Administração e Contabilidade da UNIVÉRTIX.

MÉTODO DE PESQUISA

Esse estudo caracteriza-se como uma pesquisa bibliográfica, desenvolvida através de alguns materiais já elaborados, constituído através de artigos científicos (GIL, 2008). Diante disso, a metodologia utilizada foi uma abordagem que resulta em expandir uma teoria existente, possibilitando observar fenômenos espalhados mundialmente, como é o estudo da Indústria 4.0 abordado nesse trabalho. Assim, para a formação desse trabalho, foram analisados em profundidade, com leitura completa e com todos os artigos publicados entre 2017 e 2018. A continuação traz os resultados dessa pesquisa bibliográfica.

CONCEITOS DA INDÚSTRIA 4.0

O termo Indústria 4.0 utilizado pela primeira vez em 2011 na Alemanha, para definir como será a Quarta Revolução Industrial, tem como a principal motivadora a tecnologia da internet, possibilitando o acontecimento da indústria 4.0 (DRATH; HORCH, 2014). Com essa chegada da Indústria 4.0, caracterizada como digitalização da produção em massa, possibilitando mudanças profundas na forma de produção e consumo, fazendo surgir novos modelos de negócios (DELOITTE, 2014; MCKINSEY, 2016; SCHWAB, 2016).

Os autores (AIRES; MOREIRA e FREIRE 2017), mostram as características tecnológicas das revoluções industriais:

- A primeira revolução industrial iniciou na segunda metade do século XVIII e avançou até meados do século XIX. Ocorreu entre as décadas de 1760 e 1840, suas características tecnológicas foram máquinas a vapor, substituição da produção artesanal pela produção fabril e tear mecânico.
- A segunda revolução industrial teve início no século XIX e avançou a primeira metade do século XX. Ocorreu entre as décadas de 1860 e 1900, tiveram como características tecnológicas energia elétrica, petróleo, sistema de produção taylorista-fordista-divisão do trabalho manual e intelectual, automação e produção em massa, linha de montagem móvel.
- A terceira revolução industrial teve início na segunda metade do século XX e avançou até o final deste século. Ocorreu entre as décadas de 1960 e 1990. Suas características tecnológicas foram o surgimento da informática e avanço

das comunicações, surge à sociedade do conhecimento sistema de produção flexível, tecnologia da informação (TI), computação.

- A quarta revolução industrial teve início na primeira década do século XXI, na década de 2000. As características tecnológicas foram à internet mais ubíqua e móvel, sensores menores e mais poderosos, fusão das tecnologias e a interação entre domínios físicos, digitais e biológicos, sistemas e máquinas inteligentes conectados possibilitando um modelo de produção de personalização em massa, robótica avançada.

Para Schwab (2016), “a quarta revolução é a integração do controle da produção e equipamentos conectados à rede de modo virtual e em tempo real, usado à inteligência artificial” (CNI, 2016, p.11). Algumas hipóteses foram criadas em relação do sistema Ciber-Físico, que necessita de modelos com dados dos objetos físicos e serviços baseados nos dados disponíveis. Assim muitas organizações de tipos diferentes serão capazes de negociar entre si e poderão ser testadas e simuladas (DRATH; HORCH, 2014). A Indústria 4.0 terá como foco fábricas inteligente com perfeição na criação dos produtos, processos e procedimentos inteligentes capazes de humanos e máquinas comunicar-se de forma natural com objetivo de atender os consumidores (KAGERANN; WAHLSTER; HELBIG, 2013). Será mais que digitalizar o interior da fábrica, deverá ser desde o desenvolvimento até o pós-venda do produto possibilitando um maior relacionamento com o cliente. O movimento da digitalização está ligada à internet, que se liga em muitas outras tecnologias, assim permitindo a comunicação entre diversos dispositivos, fazendo avançar diversas áreas coletando dados e salvando mantendo relacionamento com seus clientes e fornecedores (CNI,2016; SCHWAB, 2017).

A utilização de papel será reduzida com a autoconfiguração e adaptação a mudanças, a partir dessas modificações serão obtidas a conexão entre sensores, ambiente de trabalho, máquinas e sistemas de TI, utilizando protocolos da internet para maior eficiência e redução de custos dos processos (RUBMANN *et al.*, 2015). Com o aumento da competitividade da indústria brasileira, pode ser impulsionada com a era digital, com isso a economia vai se tornar mais eficaz com o uso de tecnologias da indústria 4.0 e as tecnologias cibernéticas integradas em produtos permitindo oferecer serviços inovadores de forma eficiente e econômica, em tempo real, on-line, e mesmo alonga distância (FIRJAN, 2016). A Indústria 4.0 está

mudando a forma que trabalhamos e nos relacionamos com as pessoas que convivemos. A nova era digital traz experiências nunca vividas antes e esse impacto pode dificultar o processo produtivo, porém, irão desenvolver soluções para atingir diversos públicos estratégicos (SCHWAB, 2017). Ao ocorrer essas mudanças mundialmente, o Brasil irá sofrer uma grande pressão para se manter competitivo e, infelizmente, nem todas as empresas têm o mesmo potencial para se desenvolver ao mesmo tempo. A perspectiva para o Brasil em relação da Indústria 4.0 indica que grande parte da indústria brasileira ainda vive entre a segunda e terceira revolução Industrial.

O setor mais adiantado é o automotivo que sempre está em atualização constante e atendendo grande número da demanda (FIRJAN, 2016). As empresas que não procurarem aprimorar seus conhecimentos e inovar para melhor adaptação no mercado ficarão esquecidas e perdidas no tempo, pois a tendência da revolução do sistema social acontece de forma rápida, tendo impacto positivo na tecnologia de informação, comunicação, e criando novos empregos (COSTACHE *et. al.*, 2017).

CONSIDERAÇÃO FINAL

Diante do estudo realizado, pode-se observar que a indústria 4.0 só será compreendida quando confirmados seus possíveis impactos, por se tratar de efeitos futuros, pois ainda se encontra muito distante da realidade do país. Onde houver a possibilidade da indústria 4.0 provocar mudanças, obstáculos serão enfrentados. Contudo os principais impactos e obstáculos ocorrerão devido à necessidade das pessoas aperfeiçoarem suas competências para lidar com as novas tecnologias e garantir sua empregabilidade. Ao passo que, com o envelhecimento da população, maiores são os desafios a serem superados. Deste modo é de suma importância dar atenção para este aspecto, para que seja possível identificar onde estão os riscos, mas também as oportunidades para o progresso e a inovação social.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIRES, R. W. A; FREIRE, P. S e SOUZA, J. A. **Educação Corporativa como ferramenta para estimular a inovação nas organizações:** uma revisão de literatura. KM Brasil 2016, 13º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento: São Paulo, 2016

Confederação Nacional da Indústria-CNI. **Desafios para a indústria 4.0 no Brasil**. Distrito Federal: Brasília. 2016

COSTACHE, A. G.; POPA, C. L.; DOBRESU, T.; COTET, C. E. The gap between the knowledge of virtual enterprise actor and knowledge demand of industry 4.0. In: **28th DAAAM international symposium on intelligent manufacturing and automation**, Vienna, p.743-749, 2017

DELOITTE. **Industry 4.0: challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies**. 2014

DRATH, R.; HORCH, A. Industrie 4.0: Hit or hype. **IEEE Industrial electronics magazine**, v. 8, n. 2, p. 56–58, 2014.

FIRJAN. **Indústria 4.0: Panorama da Inovação**. 2016.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas, 2008.

HERMANN, M.; PENTEK, T.; OTTO, B. Design principles for industrie 4.0 scenarios. In: **Hawaii International Conference on Systems Science**. 2016. p. 3928–3937.

KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. **Securing the future of German manufacturing industry: Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0**. Frankfurt, 2013.

LASI, H.; FETTKE, P.; KEMPER, H.-G.; FELD, T.; HOFFMANN, M. Industry 4.0. **Business & Information Systems Engineering**, Springer, v. 6, n. 4, p. 239–242, 2014.

McKinsey. (2016). **Industry 4.0 at McKinsey's model factories: Get ready for the disruptive wave**.

RÜßMANN, M.; LORENZ, M.; GERBERT, P.; WALDNER, M.; JUSTUS, J.; ENGEL, P.; HARNISCH, M. **Industry 4.0: The future of productivity and growth in manufacturing industries**. Boston Consulting Group, v. 9, 2015.

Schwab, K. **The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond**. Recuperado em 10 de maio, 2017, do site: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

SILVA, R. M. da; SANTOS Filho D. J.; MIYAGI, P. E. Modelagem de Sistema de Controle da Indústria 4.0 Baseada em Holon, Agente, Rede de Petri e Arquitetura Orientada a Serviços. In: **XII Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente**. Natal, 2015.