

EMPREGABILIDADE NA ERA DA INDÚSTRIA 4.0

CARRARE FELIX; Fernanda Cristina ^{1*}

DOMINGOS; Uriel Quirino ^{2**}

MACHADO MORAES; Leonardo de ^{3***}

OLIVEIRA; Marcelo Ferreira de ^{4****}

SORDI; Amanda Cristina de ^{5*****}

RESUMO

O artigo apresenta a quarta revolução industrial, também conhecida como Indústria 4.0 e RI 4. Surgiu no século XXI e trás conceitos de inovação por meio de tecnologia e internet. É baseado em pilares fundamentais e sugerem qual sua importância e como a precisão e agilidade influenciam de modo direto nas questões econômicas atualmente. Em meio a tantos avanços surgem perguntas sobre como será a empregabilidade diante deste cenário e como essas questões afetam diretamente o mercado de trabalho.

Palavras-chave: Indústria 4.0; Revolução Industrial; Empregabilidade;

^{1*} Fernanda Cristina Felix Carrare. Graduando do Curso de Administração da UNIFEOB, fernanda.carrare@sou.unifeob.edu.br; ^{2**} Uriel Quirino Domingos, Graduando do Administração da UNIFEOB, uriel.domingos@sou.unifeob.edu.br.; ^{3***} Leonardo de Moraes Machado, Graduando do Curso de Administração da UNIFEOB, leonardo.machado@sou.unifeob.edu.br; ^{4****} Marcelo Ferreira de Oliveira, Graduando do Curso de Administração da UNIFEBO, marcelo.oliveira@sou.unifeob.edu.br; ^{5*****} Amanda Cristina de Sordi, Graduando do Curso de Administração da UNIFEOB, amanda.sordi@sou.unifeob.edu.br; Professor orientador: Doutor, UNIFEOB, email@unifeob.pro.br.

1. INTRODUÇÃO

Acontece atualmente no século XXI a quarta revolução industrial, mais conhecida como Indústria 4.0. Essa nova fase de revolução compreende as três últimas grandes descobertas, sendo elas a mecânica, a elétrica, a digital e hoje a inteligência artificial, apresentadas em ordem cronológica.

A cada nova era de descobertas impactos significativos surgem e se incorporam na realidade social do planeta, sendo compreendidos em velocidade diferentes e relativas ao momento econômico vivido por cada país.

No Brasil ainda pouco se compreende sobre a atual revolução industrial, parte desse atraso na propagação de informações pode ser atribuído ao momento econômico em que o país se encontra, sendo esse de grandes dificuldades e desenvolvimento desacelerado por falta de capital, ou seja, baixa produtividade e déficit econômica, ações que atualmente no ano de 2019 voltam a se recuperar, porém em velocidade reduzida e ainda com baixo avanço perceptível.

O que hoje se compreende sobre a internet das coisas é visível e aplicado primeiramente em ambientes domiciliares, diferente das outras eras de revolução, a tecnologia adentra pela primeira vez nas casas com avanços significativos e só mais a frente é compreendida e implantada nas grandes empresas.

Toda era de descobertas apresenta resultados expressivos, sejam eles considerados positivos ou negativos dentro da ótica comercial e administrativa de uma país, lembrando que essa variável é diretamente relacionada a outros fatores como desenvolvimento, educação e qualificação da sociedade de modo geral. Levando em conta todos esses aspectos podemos analisar e discorrer sobre os aspectos que envolvem diretamente o meio econômico, sendo eles a implementação da indústria 4.0 e os impactos causados diretamente sobre o comércio e a empregabilidade.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Indústria 4.0

O termo Indústria 4.0 surge na Alemanha no ano de 2011, partindo de um grupo de empresários junto ao governo Alemão que estudaram novas maneiras de aprimorar meios industriais com o auxílio direto da internet. O objetivo estratégico é explorar o alto potencial econômico e de inovação resultante do impacto das tecnologias de informação e comunicação na indústria (NETO, PEREIRA, DROZDA, SANTOS apud ANDERL, 2015).

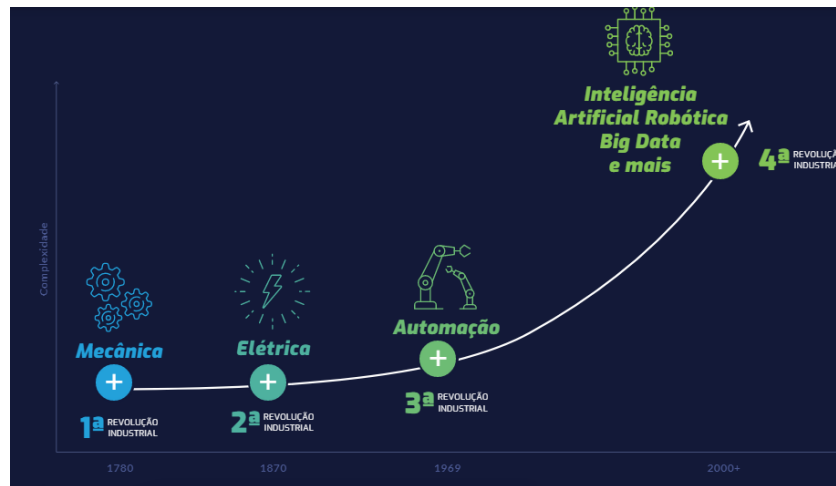


Figura 1 - Ordem cronológica das revoluções industriais e seus aspectos.

Fonte: (ABDI)

Essa proposta é compreendida em cinco pilares, sendo eles manufatura aditiva, inteligência artificial, internet das coisas, biologia sintética e sistemas ciber- físicos. Uma forma simples e relevante de resumir o que vêm a ser a quarta revolução industrial é a junção de elementos presentes nas outras três eras, tecnologia acompanhada da internet, uma fusão entre os meios físicos, digitais e biológicos.

“O impacto da Indústria 4.0 vai para além da simples digitalização, passando por uma forma muito mais complexa de inovação baseada na combinação de múltiplas tecnologias, que forçará as empresas a repensar a forma como gerem os seus negócios e processos, como se posicionam na cadeia de valor, com pensam no desenvolvimento de novos produtos e os introduzem no mercado, ajustando as ações de marketing e de distribuição”(COELHO, 2016).

Diferente das outras revoluções e possibilitadas por elas, os aspectos ligados diretamente a indústria 4.0 estão sendo estudados, testados e aos poucos emergindo em favor do mercado. É um marco mundialmente importante devido a renovação das teorias, metodologias e tecnologias de produção (MARQUES, CHAVES, AROEIRA, SALUME, 2018).

As principais áreas de atuação já desenvolvidas hoje podem ser consideradas a automobilística, biológica, manufatura e dispositivos ligados a internet das coisas.

Em um curto espaço de tempo a nova revolução vem ganhando espaço, entre dizeres e afirmações já comprovadas e que começam a chegar ao conhecimento geral de uma forma natural. Os países desenvolvidos gerenciam as discussões e testam as novas tecnologias que aos poucos adentram a nossa realidade.

O mercado como um todo acredita no desenvolvimento como impulsionador diante da economia, já alguns países como o Brasil encaram tal avanço com cautela, levando em conta o processo financeiro atual.

2.2. Avanços tecnológicos

Para vislumbrar a real importância e entender porque tais ações foram denominadas a quarta revolução industrial é necessário entender como cada uma delas se aplicam em seus nortes. Cada exemplo citado apresenta grande relevância e já faz parte de uma realidade próxima, tendo como objetivo facilitar atividades em diversos setores e realizados com maior eficácia e comodidade.

No setor de manufatura aditiva destacamos uma nova maneira de construir objetos, como exemplo uma impressora 3D que é capaz de recriar a partir de um desenho diferentes coisas em materiais diferentes.

Como exemplo em inteligência artificial é possível destacar máquinas agrícolas que com um banco de dados armazenado em sua memória consegue fazer análises levantados e analisados segundo algoritmos e realizam o trabalho no campo, como o plantio e a colheita sem a intervenção humana.

O conceito aplicável de internet das coisas talvez seja o mais simples quando pensado em conceitos do dia-a-dia. É a junção de acesso via internet em objetos de uso diário que quando associados facilitam o desempenho de pequenas atividades. Um exemplo simples são objetos eletrônicos de uma residência conectados e de possível controle por meio de um celular ou tablet.

o desenvolvimento em biologia sintética é o desenvolvimento de novos organismos biológicos, ou seja, “a convergência de novos desenvolvimentos tecnológicos nas áreas de química, biologia, ciência da computação e engenharia, permitindo o projeto e construção de novas partes biológicas tais como enzimas, células, circuitos genéticos e redesenho de sistemas biológicos existentes” (PEDERNEIRAS, 2019 apud LEE, SESHIA).

O setor ciber-físico é a integração entre máquinas e o o conceito de softwars com acesso a internet, basicamente a junção de todos os outros pilares da indústria 4.0.

Outro âmbito presentes nessa nova revolução é o armazenamento de dados em nuvens, que integra e se faz presente nesse conceito e vêm sendo cada vez mais utilizado. Todas essas situações apresentadas são evoluções pensadas e exploradas para o melhoramento de atividades cotidianas, levando em conta não apenas agilidade e praticidade, mas também economia e melhor desenvolvimento na questão de recursos utilizados e retorno econômico para as empresas.

2.3. A empregabilidade na 4RI

Como aconteceu em todas as revoluções industriais agora tende também a acontecer nessa quarta geração ao que se diz respeito a empregabilidade. Os setores de tecnologia e ciência tendem a crescer e se expandir enquanto outros setores onde a mão de obra artesanal é a base tendem a diminuir consideravelmente.

“Os economistas conhecidos por tecnostimistas acreditam que as transformações tecnológicas e a inovação estão em um ponto de inflexão, ou seja, em breve causarão grandes rupturas que poderão causar um grande aumento na produtividade e conseqüentemente maior crescimento econômico, já por outro lado os economistas chamados de tecnopessimistas acreditam que a transformação digital já atingiu seu ápice e seu impacto sobre a produtividade não serão tão grandes e poderão provocar impactos negativos na empregabilidade...”(COSTA, CARVENTE, FILHO apud SCHWAB, 2017).

Uma característica presente em todas essas mudanças são as adaptações, surgem mudanças no mercado de trabalho, mudanças essas que são necessárias para a adaptação e continuidade dos avanços presentes na revolução.

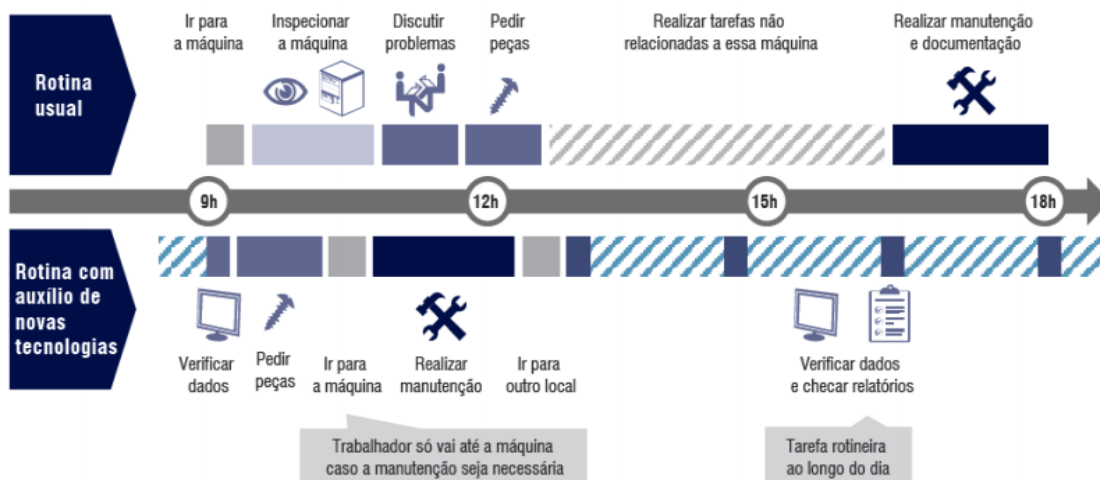


Figura 2 - Exemplo de rotina de trabalho com auxílio das novas tecnologias Fonte: (CNI, 2017, p. 31)

Segundo informações do Fórum Econômico Mundial 2018, no futuro 75 milhões de empregos serão perdidos devido à evolução de robôs, máquinas e algoritmos, porém, 133 novos tipos de postos de trabalho irão emergir em áreas específicas, dando suporte à nova realidade. Essas informações apresentam de forma clara que o mercado vai sofrer mudanças diretas e essas apenas serão possíveis se existirem suporte para a mão de obra necessária.

Novos cursos terão que ser criados, áreas específicas irão se desenvolver e novos nichos surgirão segundo as necessidades apresentadas. Para que isso aconteça será necessário um maior cuidado por parte do governo, já que o mesmo também é responsável pelo ensino e qualificação em massa.

Outra necessidade apresentada por essas mudanças e adaptadas a realidade atual são formas diferentes de ensino, adaptando as necessidades de formar novos profissionais independente de faixa etária mas com uma didática aplicada e mais dinâmica.

O cenário atual ainda apresenta resquícios da primeira revolução industrial, serviços sendo desempenhados de maneira manual, uma característica que reforça a certeza que boa parte da população ainda não conhece ou tem acesso a tecnologias.

Atualmente o ramo onde já se concentra grande parte da tecnologia que entendemos como RI4.0 é no setor automobilístico. Recursos como robôs que fabricam peças e montam automóveis já substituem operários no chão de fábrica. Em contrapartida outros profissionais trabalham na arquitetura de peças dos robôs,

desenvolvimento de softwares que serão implantados nesses novos “funcionários” e até a montagem dos mesmos.

“Com o advento da robótica, presencia-se uma diminuição dos autômatos de carne e osso a partir do desenvolvimento de máquinas inteligentes dispostas a realizarem as tarefas humanas. Duas décadas atrás, as montadoras empregavam quase 80 trabalhadores a cada mil veículos produzidos. Com o advento da automação robotizada, chegam a igual volume com menos da metade dessa força de trabalho: 35 operários a cada mil unidades”(BARBOZA, 2017).

Assim é fácil identificar que o mercado não irá extinguir trabalho, ele passará por modificações. Essas mudanças ocorrem devido a cobrança e exigência do mercado consumidor, o público atual é cada vez mais exigente, não aceita erros e procura serviços de qualidade. A alternativa apresentada para a melhoria em produtos, produção em larga escala com um curto período de tempo, eficiência em recursos utilizados, apresentando produtos modernos e personalizados com uma baixa nos valores ofertados, é substituir mão de obra humana por tecnologia, já que essa opera por meio de números e informações programadas evitando erros e garantindo qualidade, o que afeta diretamente nos recursos financeiros, tornando-os mais seguros.

As qualificações necessárias serão exigidas por parte da tecnologia, informática, sistemas operacionais, domínio em linguagens, programações, tudo que envolva diretamente meios tecnológicos.

Quando apresentado essas questões levantamos outro ponto essencial, as pessoas que ainda não fazem parte desse universo mercadológico digital e tecnológico, ou seja o que hoje consideramos como pessoas analfabetos digitais. Essa classe não se enquadra no universo da indústria 4.0, pessoas que não conseguem um contato direto e o manuseio de tecnologias tendem a ocupar posições dentro do mercado de trabalho onde ainda não forem aplicadas as novas técnicas presentes no cenário atual.

Atualmente empresas que já trabalham visando essas mudanças procuram profissionais com formações onde estejam integrados os conhecimentos avançados referentes ao meio tecnológico exigido pela área e quando há necessidade de um aperfeiçoamento a própria empresa se encarrega ofertar tal conhecimento para os seus colaboradores.

A revolução 4.0 possui sua base como a era da inovação tecnológica ligada diretamente a internet, essas informações são um norte e apresentam sinais de como será o mercado de trabalho e quais as profissões que mais se destacarão nesse sentido, sendo

elas programação, desenvolvimento de automação, engenharias ligadas a materiais e engenharia mecatrônica, desenvolvimento de big dates, e robótica.

Como as profissões surgem e são adaptadas conforme o mercado de trabalho, as áreas de qualificações também passam constantemente por tais mudanças.

Um exemplo a ser observado sobre tais ações é que atualmente o surgimento de Startups se torna cada vez mais frequente e uma realidade observada de perto, isso graças a possibilidade de se trabalhar com pesquisas e resoluções de problemas de uma maneira dinâmica possibilitada pela facilidade e competência oferecida pela internet.

Hoje as maiores soluções não surgem dentro de grandes empresas, mas sim dentro de empresas especializadas nos setores que desenvolvem e apresentam de forma comoda a resolução de problemas. Desta maneira a empresa poupa tempo e desgaste, enquanto as pequenas empresas sobrevivem e se aperfeiçoam suas trabalhos. Esse é o papel essencial no tempo da tecnologia, assim se enquadram as atartups, pois são empresas de base tecnológica que buscam desenvolver soluções, a partir de ideias inovadoras, cuja oferta são de soluções altamente eficientes, baixo custo e sempre focado na necessidade dos clientes (RIES, 2012).

Esse modelo de serviço já se enquadra na realidade da nova revolução que está apenas começando.

3. CONCLUSÃO

É inevitável dizer que o cenário atual é resultante de revoluções e aprimoramentos que pensados as necessidades do mundo atual culminaram na Revolução 4.0. “A digitalização na economia não é nova. No entanto, o desenvolvimento real chegou a um ponto culminante. Reunir Big Data com robôs oferece novas formas de ação econômica e também um novo mundo de trabalho” (MONIZ apud DEGRYSE 2016).

Porém é visível que esse avanço tecno-científico só será literalmente possível quando a educação em todos os seus âmbitos, mas particularmente no que se diz respeito a formação profissional acompanharem tais conceitos inovadores.

A problemática que assombra toda uma população que diariamente se preocupa por não ser qualificado a altura dos cargos que surgem diariamente são de responsabilidade da educação ofertada atualmente.

Países desenvolvidos enfrentam dificuldades com relação a mão de obra humana, o que os obriga a desenvolver tecnologias presentes na RI 4.0 para suprir essas necessidades, enquanto países com grande contingente populacional não disponibilizam de mão de obra específica por falta de qualificação adequada. Situação que reflexe diretamente na estrutura econômica do país, pois esse trabalha constantemente com uma população desempregada que necessita de auxílio para se sustentar e não oferece em troca ganho econômico que ajude o país se desenvolver.

A 4º Revolução Industrial surgem em um momento onde a agilidade e competência são bases primordiais para o desenvolvimento da economia, cabe uma integração e adaptação no estilo de empregabilidade ofertado para que esse seja condizente as necessidades de tais avanços.

REFERÊNCIAS

PEDERNEIRAS.Gabriela . **Sistema ciber físico na Indústria 4.0**. Disponível em: <<https://www.industria40.ind.br/artigo/18514-sistema-ciber-fisico-na-industria-40>>. Acesso em 18 de Outubro de 2019.

COELHO. Pedro Miguel Nogueira. **Rumo à Indústria 4.0**. Disponível em: <<https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/36992/1/Tese%20Pedro%20Coelho%20Rumo%20%c3%a0%20Industria%204.0.pdf>>. Acesso em 18 de Outubro de 2019.

NETO. Anis Assad, PEREIRA. Gustavo Bernardi, DROZDA. Fabiano Oscar, SANTOS. Adriana de Paula Lacerda. **A busca de uma identidade para a indústria 4.0**. Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 4, n. 4, p. 1379-1395, julho. set. 2018.

COSTA .Marcela Avelina Bataghin; CARVENTE. Gabriel de Sant'Anna; FILHO· Rodrigo Tadeu Belloti da Costa **Impactos da indústria 4.0 na empregabilidade**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Marcela_Costa5/publication/333562131_III_Seminario_da_Industria_40_IMPACTOS_DA_INDUSTRIA_40_NA_EMPREGABILIDADE/links/5cf441fea6fdcc847500179c/III-Seminario-da-Industria-40-IMPACTOS-DA-INDUSTRIA-40-NA-EMPREGABILIDADE>. Acesso em 18 de Outubro de 2019.

RIES, Eric. **A Startup Enxuta**. 1. ed. São Paulo: Leya Brasil, 2012.

BARBOZA. Andrews donizete. **Robótica aplicada a produção automobilística**. Disponível em:<<http://repositorio.pgskroton.com.br/bitstream/123456789/15694/1/ANDREWS%20DONIZETE%20BARBOZA.pdf>>. Acesso em 18 de Outubro de 2019.

CNI – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INSÚSTRIAS. **Relações trabalhistas no contexto da indústria 4.0**. Brasília: CNI, 2017.

ABDI. Agenda brasileira para a industria 4.0. Disponível em: <<http://www.industria40.gov.br/>>. Acesso em 15 de Outubro de 2019.

MONIZ. António Brandão. **Indústria 4.0 implicações de um conceito para o trabalho**. Comunicação ao X Encontro Nacional do Trabalho “As mudanças no chão da fábrica”, Lisboa, 5 Maio 2018.