



ANÁLISE DE NOVAS PROFISSÕES COM A AUTOMAÇÃO

Bianca Alves Xavier¹, André Pedro Fernandes Neto²

¹ Graduanda do Curso Interdisciplinar em Ciências e Tecnologia, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró – Rio Grande do Norte. Email: biancaxavier2008@hotmail.com

¹ Professor Dr. da Ufersa, Universidade Federal Rural do Semiárido, Mossoró – Rio Grande do Norte. E-mail: andrepedro@ufersa.edu.br

Resumo: Devido ao grande avanço da tecnologia nesses últimos anos, o estilo de vida e principalmente o sistema de produção vem sofrendo grandes alterações. Esse fato acarreta a criação de novas profissões, assim como a substituição de outras, que tempos atrás eram de suma importância em seus respectivos ofícios. A automação é um dos grandes pilares responsáveis para que isso esteja ocorrendo, já que a substituição do homem pela máquina vem sendo objeto de interesse das grandes empresas a fim de evitar custos e aumentar a produção. A indústria 4.0 trouxe essa nova revolução, evoluindo ciclos que tempos atrás eram inimagináveis e desta forma mudando cada vez mais o futuro das profissões.

Palavras-chave: Automação, Indústria 4.0, Novas Profissões.

1. INTRODUÇÃO

A inovação juntamente com a tecnologia e a automação vem alterando a realidade das profissões. As máquinas vêm ganhando o lugar dos profissionais em vários setores e em contrapartida originando outras tantas profissões. A automação vem desde a pré-história onde os homens já haviam feito algumas tentativas de mecanização a fim de minimizar seu trabalho e exigir menos esforço como por exemplo, a criação da roda e os moinhos de vento.

O pioneiro da automação como ela é conhecida hoje, surgiu a partir da primeira revolução industrial na qual surgiu o uso do carvão como combustível para a máquina de vapor e a locomotiva, dois grandes importantes pontos para o avanço das fábricas. Com o sistema fabril mecanizado, principalmente na fabricação têxtil, no qual transformou uma simples produção manufaturada que era feito somente por artesões, passou a ser ágil e de produção mais dinâmica o que necessitou de mais trabalhadores.

Já na segunda revolução industrial, a eletricidade foi a grande invenção, junto com o processo de produção através da madeira que enfim libertava as corporações dos limitados suportes de algodão e linho também causando uma grande transformação nos modos de produção, além do aperfeiçoamento das máquinas advindas da primeira revolução acabou surgindo um novo combustível, o petróleo, que se tornou mais eficiente sendo

usados em motores de combustão fez com que mais indústrias crescessem nesse ramo. No seguimento de produção surgiram as linhas de montagem em série e no setor automobilístico, os operários passaram a montar as peças que chegavam a sua mão, o que permitiu, menor número de funcionários, maiores produções e rapidez.

Na sequência, a terceira Revolução Industrial trouxe o avanço da tecnologia e sua aplicação na automação das máquinas. Com o uso mais intenso de computadores, a internet foi o pontapé inicial do que estava por vir.

Essa nova fase permitiu um estreitamento entre homem, máquina e meio ainda maior, onde as informações são transmitidas de forma mais rápida e eficaz, deixando cada vez mais o homem conectado à máquina sem tantos esforços. O aspecto negativo é que produzir mais em menor tempo com as máquinas, causa a necessidade de máquinas ainda mais robustas e aprimoradas e em contrapartida, diminui a necessidade de trabalhadores, o que ocasiona preocupação para meio ambiente e também com o desemprego. Uma que vez que alterou a manufatura pelo maquinafatura, as relações entre empregados e empregadores vem se alterando intensamente com o tempo.

A quarta revolução ou o que pode ser chamada também de indústria 4.0, é a transição em novos sistemas, com produções todas automatizadas com sistemas usando a nanotecnologia e robôs para uma produção altamente rápida e inteligente, customizável para o consumidor com um número reduzido de empregados.

A automação está diretamente ligada a esse novo conceito de produzir, pois a automação é a aplicação de técnicas, mecanismos, softwares, hardwares e sensores aplicados a uma organização a fim de aprimorar sua produção, deixá-la mais autônoma, mais rápida, com a necessidade cada vez menos de profissionais, garantindo um custo menor na produção.

Porém, além de trazer menos gastos e mais lucros, a automação também vem acompanhada de desemprego. O que só se imaginava em um futuro longe passou a ser realidade, com a introdução da indústria 4.0 já é possível uma produção formada apenas de máquinas e robôs, no que resulta numa decaída de profissionais desempregados, e em contra partida, o surgimento de novas profissões a fim de criar novos processos e mantê-la em desenvolvimento criando tecnologias cada vez mais avançadas.

O presente artigo tem como objetivo mostrar as novas profissões que vêm sendo criadas perante o avanço da automação juntamente com o avanço tecnológico. Além de mostrar como isso irá afetar diretamente e indiretamente a população mundial, expondo conceitos relacionados com a automação, a indústria 4.0, suas causas e seus efeitos nas profissões através de um estudo bibliográfico.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Trabalho em casa (Home-office)

Com o avanço da tecnologia e da forma de disseminar informações, as modalidades de trabalho vêm tomando espaço. O trabalho em casa é uma delas, onde o individuo trabalha em sua residência, mas mantém algum vínculo formal com a empresa que estar condicionado mais a qualidade e não a quantidade. Kumar (1997) entende que em termos de sociedade a ser apresentado como uma espécie de estágio evoluído do projeto da modernidade, sinalizando a tão almejada universalização dos benefícios do progresso. Em termos das organizações, a suposta ruptura de fronteiras representaria a possibilidades de expansão para além dos muros das fábricas, das barreiras aduaneiras e dos limites contratuais de trabalho. Em contra ponto a isto, surgiram discursos críticos que viam nessas transformações uma espécie de vitória final do capitalismo, cujas consequências para a sociedade e para os indivíduos estariam longe de serem ideais.

Garrett e Danziger (2007), por sua vez, diferenciam três tipos principais de teletrabalhadores: aqueles que trabalham a maior parte do tempo em casa ou em escritórios satélites, na modalidade que tais autores denominam *fixed-site telework*; aqueles que atuam em uma combinação de ambientes diversos, incluindo a casa, os escritórios da empresa e o trabalho de campo, o que é caracterizado por esses autores como *flexiwork*; e aqueles que atuam a maior parte do tempo realizando trabalho de campo em local variável, na configuração nomeada por Garrett e Danziger como *mobile telework*.

Para Morgan (2004), o conceito de trabalho flexível pode assumir diferentes tipos de conotação, entre as quais: locais flexíveis, horários flexíveis ou contratos flexíveis. Para este autor a definição de Trabalho em casa seria a combinação desses tipos de flexibilidade. Em outras literaturas, a definição mais adaptável e simples é uma atividade em que parte dela poderia ser executada fora dos escritórios das organizações.

A modalidade de trabalho *home-office* se caracteriza pela inserção em um espaço, sem tamanho ou propriedades definidas, destinado somente a atividades profissionais e localizado na residência do trabalhador, sendo facultativo o uso de tecnologias informacionais para a realização das atividades (ELLISON, 1999; LIM E TEO, 2000). Para Mendonça (2010), a nomenclatura do *home-office* é exclusividade do uso do local residencial, mesmo que compartilhado por outros moradores. Uma vez que o *home-office* é entendido como uma maneira de redução de custos organizacionais (PRATT, 1984), é importante que a economia feita pelas empresas possa ser utilizada como recurso para facilitar a adaptação do trabalhador ao *home-office*, proporcionando menor influência no ambiente e na família e, ao mesmo tempo, promovendo condições adequadas ao exercício da profissão (NG, 2010).

Não há ainda um consenso para definir se o trabalho em casa tem mais pontos negativos ou positivos, depende diretamente de como o autor analisa determinando cada caso, quais os aspectos que influenciam e os parâmetros comparados. Perin (1998) pondera que a migração para o regime de teletrabalho provoca mudanças no contrato psicológico do indivíduo com a organização, além de afetar as suas relações com a família e a comunidade. Rousseau (1995) define contrato psicológico como o conjunto de crenças pessoais, mantidas em função de promessas reais ou inferidas, acerca da relação que o indivíduo mantém com a organização, ou seja, daquilo que ele acredita ser o seu conjunto de direitos e deveres nessa relação.

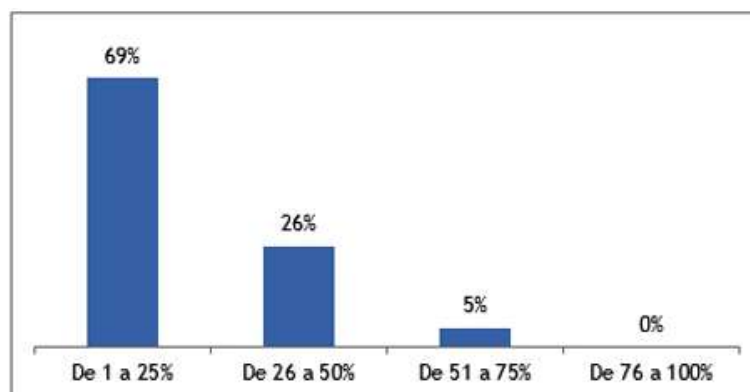
RASMUSSEN E CORBERTT (2008) apontam que podem ocorrer consequências significativas devido à má adaptação ao novo ambiente de trabalho, como a falta de planejamento das atividades e a sensação de isolamento e o distanciamento da empresa, que contribui para diminuir a segurança profissional dos trabalhadores. WARD E SHABBA (2001), por sua vez, dividiram os fatores que podem influenciar no comportamento organizacional em dois aspectos: psicológico e social, apontando que problemas relativos ao distanciamento de outros profissionais são comuns neste modelo de trabalho.

Apontando algumas vantagens, a literatura mostra a redução dos custos para a organização, como as contas de água, energia e espaço, e redução também para o trabalhador como na alimentação e transporte e em horas de trânsito; também pode ser citado como grande vantagem a flexibilidade de horário. No entanto, há pessoas que não sabem separar o profissional do pessoal e acaba que não exercendo sua atividade com qualidade, há domicílios que não há suporte para a execução da tarefa, como por exemplo a luminosidade é pouca. Outra desvantagem são as possíveis distrações e ruídos que podem atrapalhar na execução do trabalho.

Um estudo feito por Global Evolving Workforce (Força de Trabalho em Evolução) entrevistou 5 mil profissionais de pequenas, médias e grandes empresas de 12 países, com o objetivo de poder determinar quais as relações com os ambientes de trabalho e como a tecnologia pode influenciar esses âmbitos.

O estudo apontou que no Brasil, 56% dos profissionais têm permissão para fazer Home Office, mas, desse total, a maioria (69%) trabalha até 25% das horas semanais de casa, 53% dos profissionais brasileiros passam de 75% a 100% das horas de trabalho no escritório da empresa, assim como mostra o gráfico da figura 1.

Figura 1: Média de horas mensais de Home Office no Brasil



Fonte: Global Evolving Workforce

O estudo também ressaltou que com o avanço das tecnologias e consequentemente dos dispositivos tornou a mobilidade muito mais fácil, o acesso à internet e os arquivos salvos nas nuvens tem criando novos modelos de trabalho.

2.2. Internet das Coisas

A Internet das Coisas do inglês *Internet of Things (IoT)* surgiu à partir dos avanços de várias áreas como a comunicação, sensoriamento e sistemas embarcados. O termo é genérico e de sua primeira aparição em 1999 (ASHTON, 1999) até os dias atuais é usada para designar processos que envolvam objetos conectados em rede e que produzam e/ou processem informação em tempo real e de forma autônoma. A *IoT* tem recebido bastante atenção tanto da academia quanto da indústria, devido ao seu potencial de uso nas mais diversas áreas das atividades humanas. A *IoT* nada mais é do que a extensão da internet que proporciona aos objetos do cotidiano, seja eles qual for, de se conectar à internet e por isso, disponibilizar ainda mais funções.

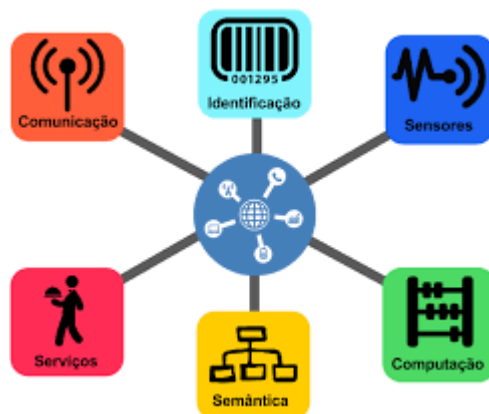
A *IoT* tem alterado aos poucos o conceito de Redes de Computadores. Para TANENBAUM (2002), “Rede de Computadores é um conjunto de computadores autônomos interconectados por uma única tecnologia”. Já os autores (KUROSE E ROSS, 2012), argumentavam que o termo “Rede de Computadores” começa a soar um tanto envelhecido devido à grande quantidade de equipamentos e tecnologias não tradicionais que são usadas na Internet. Para os autores (MATTERN E FLOERKEMEIER, 2010), ao utilizar a palavra “Internet” no termo “*Internet of Things*”, pode-se fazer uma analogia com a Web nos dias de hoje, em que brevemente as “coisas” terão habilidades de comunicação umas com as outras, proverão e usarão serviços, proverão dados e poderão reagir a eventos.

A Internet das Coisas é um termo bastante abrangente e pode também ser definido como a combinação de várias tecnologias das quais se complementam a fim de integrar o ambiente físico ao virtual. Essas combinações podem ser denominadas de Blocos Estruturais da Construção do IoT. Figura 2 sendo essas:

Identificação: É primordial identificar os objetos unicamente para conectá-los à Internet. Tecnologias como RFID, NFC *Near Field Communication* e endereçamento IP podem ser empregados para identificar os objetos.

- **Sensores/Atuadores:** Esses sensores coletam os dados dos ambientes em que os objetos se encontram, enviam para o armazenamento, no qual o ambiente pode ser manipulado de acordo com os dados obtidos.
- **Comunicação:** São as diversas técnicas para conectar os objetos inteligentes, também é um fator crítico, pois eles desempenham alto papel no consumo de energia desses objetos.
- **Computação:** são as unidades de processamento (microcontroladores, processadores e FPGAs), responsáveis por executar algoritmos locais nos objetos inteligentes.
- **Serviços:** A internet das coisas pode estar atrelada a diversos tipos de serviços, como os Serviços de Identificação, responsáveis por mapear Entidades Físicas (EF) (de interesse do usuário) em Entidades Virtuais (EV), Serviços de Colaboração e Inteligência que agem sobre os serviços de agregação de dados para tomar decisões e reagir de modo adequado a um determinado cenário; e Serviços de Ubiquidade que visam prover serviços de colaboração e inteligência em qualquer momento e qualquer lugar em que eles sejam necessários.
- **Semântica:** É a habilidade de extrair os conhecimentos dos objetos na *IoT*. É descobrir o uso eficiente de seus recursos a partir de dados e do serviço.

Figura 2: Blocos Estruturais da Construção do IoT



Fonte: Artigo Científico Internet das Coisas: da Teoria à Prática

Esse sistema é algo bastante revolucionário, mas ainda existem grandes problemas a serem solucionados, no qual se refere ao problema da privacidade e a probabilidade de hackeios de informação. Em contra partida, tem-se a vantagem de um sistema avançado e complexo ser controlado por um único ou poucos dispositivos. Estima-se que em 2020, haja em torno de 20 bilhões de objetos conectados a algum dispositivo. A maior parte desses aparelhos serão encontrados na China, América do Norte e na Europa.

2.3. Fábrica sem Luz

Um nível de automação industrial sem precedentes deu origem às chamadas Fábricas Escuras ou Fábricas sem Luz. São indústrias que operam sem a necessidade de luz, pois sua produção é feita por robôs e alguns poucos profissionais para comandar as máquinas, substituindo trabalhadores em funções repetitivas, em busca da máxima eficiência nos processos produtivos e afins com o intuito de reduzir erros e agilizar a fabricação.

O uso da TI para disposição dos dados não somente pode acelerar a produtividade global na fábrica por meio do aumento da comunicação e eficiência, mas também pode manter a qualidade ao controlar o processo, modelagem e simulação de eventos, os quais ajudam os sistemas de manufatura a atingirem os objetivos como a customização em larga escala (IORIO, 2011 apud IDA, 2012).

Há algumas empresas que já são capazes de produzir seus produtos nas Fábricas Escuras onde robôs automatizados são responsáveis pela produção, como na fábrica da Philips, na Holanda, que produz barbeadores elétricos com 128 robôs e apenas nove trabalhadores, considerada como um local cuja organização da produção é centrada basicamente nos robôs (BELLUZZO; GALÍPOLO, 2016).

O MIT (Instituto de Tecnologia de Massachusetts) fez uma visita às fabricas do *Cambridge Industries Group* e constataram algumas características, como por exemplo, os salários aumentaram e tornaram os robôs muito mais eficientes ao trabalho do que seres humanos, porém eles falham muitas vezes e têm preocupado a economia. As máquinas não têm tanta flexibilidade, e só funcionam perfeitamente bem se todo o ambiente estiver preparado, se não, não realiza o serviço corretamente, ou ainda pode travar a linha toda de produção.

No Brasil apesar de uma grave crise econômica as empresas multifuncionais não ficam para trás, a montagem dos carros da marca Jeep em Pernambuco, são feitos praticamente por robôs; desde a fuselagem à pintura, com capacidade de produzir cerca de 45 carros por hora.

A concepção dos produtos, o design, os testes com novos materiais, os protótipos, a arquitetura da fábrica, a organização da linha de produção, o estoque de materiais, o manual de um equipamento, tudo é digital.

Esse sistema funciona a partir de armazenamento e coleta de dados. Os comandos são feitos pelo Controlador Lógico Programável, mais conhecido como CLP, determinando respostas para diferentes estímulos. É nesse ponto que a automação entra. Com isso é possível obter lucros mais rápidos, além de facilitar os processos de fabricação dentro da indústria.

Neste contexto, trazendo a Robótica para substituir o trabalho humano, abrindo outro espaço para futuras pesquisas científicas envolvendo a Robótica e a substituição da mão de obra humana, a inclusão da automação completa em todas as etapas das fábricas reduz o tempo de produção, traz a melhoria na ergonomia e segurança do trabalho, devido a substituição do homem pela máquina em atividades de risco, aumenta a produção, pois as máquinas podem executar suas tarefas 24 horas por dia sem pausas para descanso, além da otimização de matéria e insumos reduzindo desperdícios.

2.4. Indústria 4.0

A Indústria 4.0 ou podendo também ser chamada de quarta revolução ou por “*smart factory*”; “*intelligent factory*”; “*factory of the future*” é a visão das fábricas mais inteligentes, estando toda conectada, desde a produção até a logística e vendas, tornando as fábricas mais dinâmicas, flexíveis, fabricando produtos e equipamentos inteligentes. As máquinas se comunicam entre elas, com as peças, com os produtos e com as pessoas. Este fenômeno acontece por meio de um sistema ciber- físicos onde enviam dados e informações e por

essas interações, as próprias máquinas tem as informações necessárias para tomar decisões mantendo o processo de forma produtivo.

Esses sistemas ciber-físicos são os resultados de décadas de estudos e enorme avanço para a área científica e para a humanidade. Esta nova era, mobiliza ciências da vida, sob a forma da biotecnologia, bem como uma gama multidisciplinar de ciências exatas e cognitivas que responde pelo nome de nanociência que de fato impulsiona e praticamente obriga à geração de conhecimentos avançados, que leva, quase que naturalmente, ao surgimento de novos ramos industriais e de novos mercados que, ao configurarem um novo padrão, superior, de produção fabril e manufatureira.

Nesta quarta era, a capacidade de operar é instantânea, a indústria 4.0 propõe a existência de uma cópia virtual das fabricas inteligentes, logo, permitindo, a rastreabilidade e monitoramento remoto de todos os processos por meio dos inúmeros sensores espalhados ao longo da planta, como já dito anteriormente, a tomada de decisões poderá ser feita pelo sistema cyber-físico de acordo com as necessidades da produção em tempo real, também usa-se de serviços aliados a Internet das Coisas, a produção é feita de acordo com a demanda, reduzindo os custos de refugos e matéria prima.

Figura 3: Tecnologias Envolvidas na Indústria 4.0



Fonte: Sýdreams Blog: sinergia para realizar sonhos

Os impactos da Indústria 4.0 passam por uma complexa inovação baseada na combinação de múltiplas tecnologias, forçando as empresas a repensar sua forma de fabricar. Sendo elas, a possibilidade de projetar manufaturas estruturadas em menor escala e com cadeias de fornecimento mais curtas, pois a produção é feita de acordo com a demanda, mas podem formar grandes monopólios globais, pois reduzem drasticamente os custos marginais e permitem enormes economias de escala.

Essas novas tecnologias podem contribuir para tornar a produção industrial mais eficiente, com redução de uso de recursos naturais, de geração de resíduos e de consumo de energia, com a inteligência artificial podem ser usados para monitorar fauna e flora, poluição, certificação de origem e controle de cadeias de fornecimento, em contra partida, podem induzir a um grande aumento de consumo, gerando impactos ambientais negativos.

No Brasil, as pesquisas são poucas difundidas, porém está alavancando. A área de ciência e tecnologia caracteriza-se pela eficiência, não ficando atrás dos países desenvolvidos. Porém, esses resultados não são os mesmos nas áreas de descobertas e inovações, das aplicações e no terreno prático, tendo duas universidades brasileiras, a USP e a Unicamp que respondem por cerca da metade da produção científica publicada em

nanotecnologia, seguidas em quase igualdade de condições pela Universidade Federal de São Carlos, pela UFMG e pela UnB. Esses resultados se dão, principalmente pela falta de investimento para pesquisas de inovação tecnológica e certo preconceito nas áreas das pesquisas científica, mas que vem diminuindo.

Uma pesquisa realizada com empresários feita pela consultoria PricewaterhouseCoopers (PwC), apontou que no Brasil, apenas 9% desses empresários acreditavam ter um nível avançando de digitalização, enquanto outros países como o México e China seu porcentual chega a ser 40%.

No entanto, o Brasil está avançando em outros setores, como por exemplo, no setor agrícola, usando a biotecnologia e da edição genética para ampliar a produtividade das plantas. Nas fazendas, se faz uso de robôs e drones com sensores conectados na Internet com inteligência artificial capazes de identificar anormalidades e controlar a precisão e eficiência no uso de água, produtos químicos e energia.

Nas fazendas, robôs e drones com sensores conectados à internet, mecanismos de reconhecimento de imagem e inteligência artificial são capazes de identificar com antecedência doenças, pragas e condições ambientais adversas. Esses equipamentos também conseguem controlar com precisão e eficiência o uso de água, de produtos químicos e de energia. Mostrando que o Brasil pode aproveitar as tecnologias da quarta Revolução Industrial para desenvolver e alavancar indústrias intensivas em conhecimento, que se beneficiariam da facilidade.

Um outro estudo realizado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai), mostrou que o avanço da indústria 4.0 acarretará na criação de 30 novas profissões em oito áreas nos próximos anos. Algumas áreas beneficiadas estão apresentadas no Quadro 1:

Quadro 1: Resultado do estudo realizado

SETOR AUTOMOTIVO	CONSTRUÇÃO CIVIL	INFORMAÇÃO E TECNOLOGIA	ALIMENTOS E BEBIDAS	TÊXTIL E VESTIÁRIO
Mecânico de veículos híbridos	Integrador de sistemas de automação predial	Analista de Internet das coisas	Técnico de impressão de alimentos	Técnico de projetos de produtos de moda
Mecânico especialista em telemetria	Técnica de construção seca	Engenheiro de softwares	Especialista em aplicações de embalagens	Engenheiro em fibras
Programador de unidades de controle	Gestor de logística de canteiro de obras	Analista de segurança e defesa digital	-	Engenheiro de Qualidade

Fonte: Autoria Própria, 2019

Essas são apenas algumas profissões que vão surgir aos longos dos anos e conseqüentemente inúmeras outras serão criadas devido á necessidade que tem de se atender um público alvo e até mesmo para combater os problemas que podem vir a ocorrer com essa nova era que está por vir.

3. METODOLOGIA

A metodologia usada foi o levantamento bibliográfico, que teve como objetivo relacionar o processo de como a automação se instalou e a partir desse contexto, aprofundar ainda mais os conhecimentos e relacionar como será em um futuro breve. E para isso foi feito uma busca de informações e dados disponíveis em publicações – livros , teses, em outros estudos nos mais diversos artigos relacionados com o tema, sites e revistas com o intuito de analisar a automação o decorrer do seu caminho.

4. ANÁLISE DE CASO

A realidade do mercado atual, utilizar o termo conforto não é algo tão aconselhável para o que está ocorrendo. Com as diversas mudanças trazidas pela automação, aquele emprego que era algo garantido, pode-se daqui a alguns anos deixar de existir. Um estudo feito em 2015 mostra o quão isso está perto de ocorrer.

Frey e Michael Osborne, professores de ciência de engenharia de Oxford, avaliaram tarefas cotidianas de mais de 700 ocupações, para identificar o que uma máquina poderá fazer melhor que os humanos nas próximas duas décadas. A pesquisa foi realizada com base em quatro grandes áreas: profissões que requerem treinamento especializado e graduação nos campos de ciências ou artes (Serviços Profissionais), indústria (Fabricação, Técnica e Manutenção), setores com baixas barreiras de entrada, aqueles que exigem pouca habilidade, experiência e educação (Trabalhos de barreiras baixas), e negócios que lidam diretamente com os clientes, buscando entender às suas necessidades (Serviços de toques altos). Mostrando que As profissões mais ameaçadas estão nas áreas de logística, escritório e produção, aquelas que envolvem tarefas intelectualmente repetitivas. E um trabalhador com alto risco de substituição, não necessariamente é perder o emprego, mas suas condições não serão tão positivas. Como o por exemplo, aumento no salário.

5. RESULTADOS E DISCURSÕES

Com os resultados que variaram de índice entre 0 (nenhum risco de substituição) e 100% (risco total) como mostra a Figura 4 e obtiveram esses resultados:

Risco altíssimo (80% e 100%): Considerando a categoria *Low Entry Barriers Works*, foram listadas profissões como motorista de ônibus, manicure, pintores, atendentes de postos de serviços postais (Correios), telemarketing, telefonistas e garçons. Na área industrial, sofrem alto risco funções como operadores de máquinas de embalagens, profissionais de serviços de manutenção de estradas, montadores e operadores de equipamentos de resfriamento. Considerando serviços que lidam com os clientes diretamente, estão ameaçados guias turísticos, agentes de viagens e vendedores de seguros. Já em *Professional Services*, os empregos mais ameaçados são os de contadores, corretores e cartógrafos, entre outros.

Risco alto (60% a 80%): Barbeiros, bartenders, empregados domésticos e carteiros aparecem entre as profissões com alto risco na área de *Low Entry Barriers Works*. Também se destacam mecânicos de aviões, carpinteiros e maquinistas na área industrial. Já em *Professional Services* aparecem bibliotecários, analistas de marketing e inspetor de obras.

Risco médio (40% a 60%): Nos empregos inclusos na categoria *Low Entry Barriers Works*, aparece à profissão de guarda de trânsito. Na área que lida diretamente com os clientes, estão as profissões de fotógrafo, massagista e terapeutas. Em *Professional Services*, com essa porcentagem de risco, estão economistas, historiadores, executivos de vendas e até programadores de computadores.

Risco baixo (20% a 40%): Atores, motorista de ambulância e profissionais funerários são algumas das profissões com baixo risco de desaparecimento entre os empregos com menor qualificação. Comissários de bordo, tradutores e desenvolvedores de web, além de detetives, epidemiologista, geólogos, policiais, estatísticos e escritores também têm hoje baixo risco de perderem seus empregos.

Menor Risco (0% a 20%): Atendentes de shopping aparecem com menor risco junto com design de interiores, enfermeiros, veterinários e relações públicas, além de dentista, advogados, cientistas e sociólogos.

[illegible]

Como foi observado no estudo feito pelos professores de Oxford, muitos empregos têm diferentes riscos de serem substituídos por máquinas. Com da tecnologia muitos profissionais correm sérios riscos de perderem seus empregos, riscos esses que chegam a 47%. Pode ser observar também que, os serviços onde o emprego para trabalhadores pouco qualificados que estão agora em crise devido à computadorização, serão substituídos por empregos que hoje sequer possuem uma especialização.

5. CONCLUSÕES

O presente trabalho mostrou uma parte do que está por vir. Profissões antes intocáveis sendo substituídas por máquinas, decorrente disso, o surgimento de novas profissões para se acoplar a este avanço. Com o passar dos tempos, não são as máquinas que vão se adequar aos humanos e sim os humanos que vão ter que se adequar as máquinas, para poderem exercer determinada atividade. Por fim, aqueles que ainda vão ingressar no mercado de

trabalho, devem ter em mente a necessidade de procurar novas informações, buscar conhecimentos, aprimoramento para atuar na sua área e principalmente se adequar a nova era da tecnologia..

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil 247. **Teletrabalho – Vamos todos trabalhar em casa?**. Disponível em: <://www.brasil247.com/pt/247/revista_oasis/71198/Teletrabalho---Vamos-todos-trabalhar-em-casa.htm>.

Acesso em 02 de fevereiro de 2019.

Citysystems. **O que é Indústria 4.0 e como ela vai impactar o Mundo**. Disponível em: <https://www.citysystems.com.br/industria-4-0/>. Acesso 07 de fevereiro de 2019.

Collabo. **A Indústria 4.0 e a revolução digital**. Disponível em: <https://alvarovelho.net/attachments/article/114/ebook-a-industria-4.0-e-a-revolucao-digital.pdf>. Acesso 15 de fevereiro de 2019.

Doc Player. **Revolução 4.0**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/63479576-.html>. Acesso 13 de fevereiro.

ÉPOCA NEGÓCIOS. **Os empregos mais ameaçados pela tecnologia nos próximos anos**. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Carreira/noticia/2018/01/os-empregos-mais-ameacados-pela-tecnologia-nos-proximos-anos.html>. Acesso 02 de fevereiro de 2019.

EXAME. **O Brasil está pronto para a indústria 4.0?** Disponível em: <https://exame.abril.com.br/tecnologia/o-brasil-esta-pronto-para-a-industria-4-0/>. Acesso 20 de fevereiro de 2019.

G1. **Indústria 4.0 deve criar 30 novas profissões, mostra estudo**. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/industria-40-deve-criar-30-novas-profissoes-mostra-estudo.ghtml>.

Acesso 02 de fevereiro de 2019.

Jornal da USP. **Brasil está no fim da fila quando o assunto é inovação**. Disponível em: <https://jornal.usp.br/especiais/brasil-esta-no-fim-da-fila-quando-o-assunto-e-inovacao-2/>. Acesso 20 de fevereiro de 2019.

Migalhas. **Teletrabalho (Home Office)**. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/dePeso/16,MI279236,101048-Teletrabalho+Home+Office>. Acesso 15 de fevereiro de 2019.

myForesight. **Jobs at Risk**. Disponível em: <http://www.myforesight.my/wp-content/uploads/2017/11/Jobs-at-Risk.pdf>. Acesso 02 de fevereiro de 2019.

PEPSIC. **Home-office: aspectos exploratórios do trabalho a partir de casa**. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2015000200013>. Acesso 15 de fevereiro de 2019.

SANTOS, Bruno P. **Internet das Coisas: da Teoria à Prática**. Disponível em: <https://homepages.dcc.ufmg.br/~mmvieira/cc/papers/internet-das-coisas.pdf Acesso>. 15 de fevereiro de 2019.

Techtudo. **O que é Internet das Coisas? Dez fatos que você precisa saber sobre IoT**. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/listas/2018/08/o-que-e-internet-das-coisas-dez-coisas-que-voce-precisa-saber-sobre-iot.ghtml>. Acesso 02 de fevereiro de 2019.

Barros, Alexandre Moço. Silva, José Rober Gomes. **Percepções dos indivíduos sobre as consequências do teletrabalho na configuração home-office: estudo de caso na Shell Brasil**. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cebape/v8n1/a05v8n1>. Acesso 24 de julho de 2019.

<<https://tiinside.com.br/tiinside/webinside/11/02/2015/pesquisa-diz-que-trabalhar-home-office-traz-mais-produtividade/>> Acesso 24 de julho de 2019.

Coelho, Pedro Miguel Nogueira. **Rumo a Indústria 4.0**
<<https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/36992/1/Tese%20Pedro%20Coelho%20Rumo%20%c3%a0%20Industria%204.0.pdf>> Acesso 24 de julho de 2019.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFERSA
Centro de Ciências Exatas e Naturais – CCEN

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Às 15:00 horas do dia quatorze de agosto de dois mil e dezenove, no hall da Central de Aulas V do CCEN – Centro de Ciências Exatas e Naturais da UFERSA – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, reuniu-se a Banca Examinadora de defesa de trabalho de conclusão de curso de autoria da aluna **BIANCA ALVES XAVIER**, do curso de Bacharelado em Ciência e Tecnologia desta universidade, N° de matrícula **2016010328**, com o título **"ANÁLISE DE NOVAS PROFISSÕES COM A AUTOMAÇÃO"**. A Banca Examinadora ficou assim constituída por três membros: Prof. Dr. **ANDRÉ PEDRO FERNANDES NETO**, presidente da banca e orientador do Trabalho de Conclusão de Curso; Me. **CHARLES MILLER DE GÓIS OLIVEIRA** e Me. **DANIEL COSTA DO COUTO**, como membros. Concluída a defesa, procedeu-se o julgamento pelos membros da banca examinadora, tendo a aluna obtida as seguintes notas: 9,5; 9,5; 9,5. Apuradas as notas verificou-se que a aluna foi aprovada com média geral 9,5. E para constar, eu, Prof. Dr. **ANDRÉ PEDRO FERNANDES NETO**, lavrei a presente ata que, após lida e aprovada pelos membros da banca examinadora, será assinada por todos.

Mossoró, 14 de agosto de 2019.

Assinatura dos membros da Banca Examinadora.

Prof. Dr. **ANDRÉ PEDRO FERNANDES NETO** – UFERSA
Presidente e orientador

Me. **CHARLES MILLER DE GÓIS OLIVEIRA** – UERN
Primeiro Membro

Me. **DANIEL COSTA DO COUTO** – UERN
Segundo Membro

Scanned by CamScanner