ISSN: 2594-6153

# Análise da Indústria 4.0: Propostas e o Novo Mercado do Trabalho

José Carlos Lopes da Silva Junior[1], Luciene Alves Fonseca[2]

[1]Universidade Santa Cecília, Santos-SP, Brasil - Doutorando no programa Erasmus Mundus de Ciência e Tecnologia junto a Universidade Santa Cecília
[2] Faculdade ESAMC Santos-SP, Brasil – Bacharelado em Direito

E-mail: j97799@gmail.com

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é analisar o reflexos tecnológicos no ramo in- dustrial, ou seja, denomina o momento atual de desenvolvimento tecnológico e seu uso na produção em massa.
**Palavras-chave:** Indústria 4.0; conceito; mercado; Direito do Trabalho; futuro do trabalho.

## Industry 4.0 analysis, proposals and the new job market

**Abstract:** The objective of this work is to analyze the technological consequences in the industrial sector that is, it describes the current moment of technological development and its use in mass production.
**Keywords:** Industry 4.0; concept; market; Labor Law; future of work.

## Introdução

A Indústria 4.0 é um conceito que representa as reflexos tecnológicos no ramo in- dustrial, ou seja, denomina o momento atual de desenvolvimento tecnológico e seu uso na produção em massa. Sua denominação, indústria 4.0, estampa, segundo seus formuladores, uma nova fase da automação industrial, que se diferencia da Revolução Industrial do século XVIII, do salto dado pelaindústria automotiva do século XX e também da reestruturação produtiva que se desenvolveu a partir da década de 1970. A essas três fases anteriores sucederá uma nova, que consolidará, sempre segundo a propositura empresarial, a hegemonia informacional- digital no mundo produtivo, com os celulares, tablets, smartphones e assemelhados controlando, supervisionando e comandando essa nova etapa da ciberindústria do século XXI.

**Objetivos:** O presente estudo objetiva analisar a Indústria 4.0 e a nova fase da indústria, sendo também chamada de quarta revolução industrial, pois veio para re - volucionar os métodos atuais de produção, analisando se a máxima de maiores resultados com menos esforços é válida e como são propostos os seus reflexos em diversos campos, como a gestão empresarial,as relações empregatícias e na sociedade como um todo.

## Material e métodos

Adotamos o método dedutivo, valendo-nos da análise da parca legislação, doutrina, assim como repertório publicado no meio escrito e eletrônico dos sítios da internet do judiciário brasileiro e dados oficiais do Governo Brasileiro.

## Resultados

ISSN: 2594-6153

A questão do impacto das novas tecnologias é tema central e relevante, nesse sentido, pois influenciam a vida em sociedade, os modos de trabalho, a produtividade e o funcionamento das indústrias. Dentre as principais tecnologias, podem-se citar: Internet das Coisas ou *Internet of Things – IoT*, Inteligência Artificial, Computação em nuvem, *Cyber* Segurança, *Big Data*, Robótica colaborativa, Realidade Aumentada e Manufatura Aditiva.

Internet das Coisas é a conexão entre objetos físicos ao sistema mundial de computadores, possibilitando a geração, coleta, o armazenamento e a análise de dados instantaneamente, contribuindo para o crescimento do meio digital. A Inteligência Artificial envolve um grupo de tecnologias capazes de simular, de ma - neira digital, a inteligência humana de modo que os computadores tenham a capacidade de raciocinar, perceber o ambiente, analisar e tomar decisões. As tecnologias usadas na IA são os algoritmos, redes neurais artificiais e sistemas de aprendizado. A Computação em Nuvem é o fornecimento de serviços de computação através da internet, os quais contemplam servidores, *softwares*, armazenamento, bancos de dados, inteligência e análise. Tudo isso permite ao usuário uma diminuição nos custos por equipamentos e por mão de obra de assistência, uma vez que os responsáveis por esta ajuda é a empresa fornecedora da nuvem.

A *Cyber* Segurança é a proteção de danos a *hardwares*, *softwares* e dados eletrôni- cos no meio digital. Com o avanço da tecnologia e tantos dados circulando na rede mundial de computadores, necessário se faz as suas proteções. Com o alto e crescente volume de dados circulando pela internet, o *software* normal de processamento de dados acaba não suprindo tal necessidade. Desta forma, a*Big Data* é um sistema que consiste no processamento de dados relevantes através de estatísticas e inferências, trazendo maior velocidade e produtividade aos usuários. A Robótica colaborativa é a tecnologia que se envolve diretamente com pessoas, de modo a auxiliá-las, de maneira autônoma, nas tomadas de decisões e trabalhos físi - cos, proporcionando aos usuários desta tecnologia maior tempo para despenderem em atividades que requerem o raciocínio humano, como análises, criatividades etc. A Realidade Aumentada é uma tecnologia que permite sobrepor imagens virtuais à visão da realidade, permitindo a projeção de elementos em 3 dimensões para análise de dados e descobrimento de possíveis falhas em projetos, dentro de outros fatores. A manufatura Aditiva é a confecção de objetos em três dimensões através de finas camadas de materiais específicos. Tal tecnologia permite a criação de protótipos para análise e testes com a diminuição de recursos.

**Discussão**

A chegada da Indústria 4.0, conhecida como a 4ª Revolução Industrial, impactou a vida de todas as pessoas, posto que trouxe inovações através de diversas tecnologi-as, bem como

ISSN: 2594-6153

ferramentas, com a precípua finalidade de transformar os processos industriais na gestão da manufatura. Destarte, pode-se dizer que as transformações trazidas pela Indústria 4.0 ensejaram muitos benefícios para os negócios de manufatura, uma vez que, o investimento tec-nológico propicia a automatização de processos, os quais, demandam tempo, sendo a tecnologia essencial para o aumento da produtividade e precisão na execução de tarefas. Para a implantação de tais inovações tecnológicas, as empresas devem tra çar estratégias em conjunto aos seus colaboradores para o alcance das metas de produtividades condizentes com o objetivo do negócio.

Na Indústria 4.0, são utilizados recursos empresariais inteligentes, os quais, além otimizarem o tempo de produção, reduzem a probabilidade de erros na execuçãodos processos, o que gera uma sistemática operacional eficaz, capaz de demonstrarmelhores indicadores de desempenho. As máquinas utilizadas na Indústria 4.0, possuem capacidade avançada de autonomia na execução dos processos, bem como contém um sistema de programação de rotinas de manutenção, o que proporciona uma redução de custos de produção e aprimora os resultados. Assim, os negócios de manufatura, poderão se utilizar da base tecnológica inovado- ra trazida pela Indústria 4.0, para buscar estratégicas adequadas de produção digitala fim de reduzir custos e modernizar o processo de manufatura com operações integradas que viabilizam desde o momento inicial de produção até a disponibilização aos clientes. Ademais, as fábricas que adotam o sistema de inteligência possuem a vantagem de monitoramento em tempo real de suas máquinas e equipamentos, inclusive, nomodo remoto, assim, os dados pertinentes ficam à disposição do gestor, fazendo com que este gestor detenha o controle dos processos do negócio a qualquer tempo, prevalecendo, dessa forma, a transparência sobre todos os acontecimentos internos da empresa. Portanto, as benesses alcançadas com a implantação da Indústria 4.0, incluem ouso de tecnologias digitais, as quais permitem o aumento da capacidade produtiva, em uma média aproximada de 22%, tanto para micro, pequenas e médias empresas, sendo os segmentos que mais buscam essas tecnologias, o de alimentos, ves- tuário, moveleiro, bebidas, metalmecânica e calçados.

Ao reconhecer a série de oportunidades de negócio e otimização de processos, importa, igualmente, identificar e prover mecanismos que mitiguem o leque de novos riscos que se abrem, de forma que se viabilize o proveito das tecnologias em rápida evolução, em uma dinâmica que garanta a segurança das organizações e das partes interessadas. Em congruência, o atual panorama legal do Brasil, e de diversos países com os quais se mantêm relação, exige que qualquer iniciativa que faça uso de mineração e processamento de dados, seja moldada sob as premissas de rastreabilidade, categorização e, sobretudo, de proteção dos dados, conceitos agora determinados

ISSN: 2594-6153

por Lei [1]. Embora muitos acreditem que tais ferramentas tecnológicas sejam complexas e altamente caras, cabendo apenas às grandes empresas, existem ferramentas de baixo custo, como de sensoriamento, computação em nuvem e internet das coisas. Um programa-piloto, denominado Indústria Mais Avançada, do SENAI, demonstrou queé possível obter bons resultados com o uso de ferramentas de baixo custo, visto que, a produtividade, na verdade, concerne na aprendizagem do processo produtivo, sendo o principal fator para as transformações concretas. Isso ficou evidenciado, de-vido aos ótimos resultados alcançados por microempresas, as quais, mais se benefi-ciaram da utilização de tecnologias digitais [2].

A Indústria 4.0, ou quarta revolução industrial, gera diversos desafios que devem ser encarados pelos empresários, pelo mercado de trabalho e pela sociedade como um todo. Os principais desafios que deverão ser superados são: a segurança, a falta de habilidade, as tecnologias legadas, a Inteligência Artificial e a conectividade. São grandes os desafios para o desenvolvimento da Indústria 4.0 no Brasil, e poucas são as empresas preparadas para tamanha mudan-ça, por essa razão, o processo de difusão das novas tecnologias deverá ser feito gradativamente, de acordo com a capacidadee as estratégias de cada empresa. O modelo industrial é resultante da evolução da indústria e seu processo de produção com o passar do tempo. Esta tem como premissa a melhoria na produção e na comunicação por meio do uso de tecnologia. Conhecida também como a 4ª Revolução industrial, revela o modelo da indústria inteligente, do futuro. Modelo no qual todo o setor deve se adequar para se manter vivo e apto à competitividade. Ademais, a integração dos sistemas propostos pela Indústria 4.0 leva a diversos im- pactos positivos para o processo, para o produto e para os custos envolvidos na produção. No entanto, os desafios para implementação do dito modelo são grandes, a começarpelo pelas equipes de trabalho que deverão ser multidisciplinares, detentores de altonível de conhecimento técnico, bem como a dificuldade de investimento de informa- ção e comunicação e equipamentos que possibilitem a digitalização dos processos. Diante da realidade nacional, a mudança no Brasil deverá ser gradativa, de forma que as empresas usem de sua capacidade financeira e estratégica para adequação ao novo modelo, uma vez que ainda que represente muitos ganhos de produção, pode demandar um grande investimento financeiro e reformulação no layout de produção.

Também denominada Quarta Revolução Industrial, trata-se de um fenômeno global, a adaptação de tecnologias avançadas no dia a dia das indústrias, como Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Robótica, Computação em Nuvem, entre outras. Tais adaptações estão mudando os modelos de negócios no Brasil e no mundo. Quando o mundo avança em um âmbito tão importante, como a tecnologia, não há como regredir. É um impacto significativo, no aspecto

ISSN: 2594-6153

da produtividade, desenvolvi- mento de produtos em larga escala, aumento da eficiência do uso de recursos, além de causar a integração do Brasil em cadeias globais de valor.

Várias pesquisas destacaram os impactos que o avanço da digitalização da economia poderá ter sobre a competitividade no Brasil: "A Accenture, por exemplo, estima que a implementação dastecnologias ligada a Internet das Coisas deverá impactar o PIBbrasileiro em aproximadamente US$ 39 bilhões até 2030. O ganhopode alcançar US$ 210 bilhões, caso o país crie condições paraacelerar a absorção das tecnologias relacionadas [...] McKinseyestima que, até 2025, os processos relacionados à Indústria 4.0poderão reduzir custos de manutenção de equipamentos entre 10%e 40%, reduzir o consumo de energia entre 10% e 20% e aumentar a eficiência do trabalho entre 10% e 25%." [3]. A ascensão da indústria 4.0 está trazendo grandes mudanças para o mercado de trabalho, gerando duas consequências diretas. Nesse sentido, temos uma verdadeira cadeia global de valor integrada por atividades ditas primárias, a exemplo da logística de entrada, as operações, a logística de saída, marketing e vendas e serviços [4].

A primeira consequência é a substituição dos trabalhadores por máquinas, pois os serviços prestados por eles pode ser feito por máquinas que produzem muito mais por um custo menor e que ainda podem ser controladas remotamente, gerando grandes benefícios para os empresários.

A segunda consequência é a necessidade de profissionais mais capacitados para o exercício das novas funções, que exigirão interdisciplinaridade, demandando uma vi- são estratégica e intrinsecamente ligada à tecnologia. Diante disso, podemos concluir que a indústria 4.0 está trazendo mudanças significativas no mercado de trabalho, principalmente em relação as funções que devem ser desempenhadas e o novo perfil de profissional do futuro/presente.

É importante pontuar que diferentes nações já adotaram ferramentas para fomentara indústria 4.0 em suas respectivas políticas industriais. Neste sentido, o Brasil ainda está começando a explorar essa realidade. Contudo, deve ser observado no plano do direito material, se haverá um abismo social e conjuntural entre a fábrica inteligente colocando de um lado, novas fábricas que funcionam de maneira automatizada e segura, destinando responsivas condições de trabalho e privilegiando o trabalho imaterial e do outro lado, trabalhadores em plataforma, que trabalham em condições desumanas, ocupando os espaços públicos como ruas, calçadas e praças, sem as mínimas condições sanitárias e de segurança.

Há que se dizer que no Brasil, o Ministério da Economia criou em 2017 o Grupo de Trabalho para a Indústria 4.0 no Brasil (GTI 4.0), visando instituir políticas para pro- moção do referido tema, reunindo mais de 50 instituições, incluindo o governo, sociedade civil e empresas, dentre outros. Os assuntos mais discutidos e, por tal razão, com mais prioridade, são: a utilização

ISSN: 2594-6153

dessas novas tecnologias, a alteração de cadeias produtivas e indústrias do futuro. Diante disso, é possível perceber que a quarta revolução industrial já uma realidade,que deve ser assimilada por toda a sociedade brasileira.

**Referencias**


1. NASCIMENTO, Juliana. **18. Saúde no Contexto Digital: A Gestão da Saúde Suplementar em Tempos de Big Data e Inteligência Artificial** In: NASCIMENTO, Juliana. **Desafios da Saúde na Nova Realidade - Ed. 2023**. São Paulo (SP):Editora Revista dos Tribunais. 2023.
2. Portal da Indústria, fonte: https://www.portaldaindustria.com.br/industria-de-a-z/industria-4-0/, acesso em 21 de maio de 2024.)
3. ORTEGA, Fernando; NAHAS, Thereza; FREDIANI, Yone. **Direito do Trabalho, Tecnologia, Fraternidade e OIT**. São Paulo (SP):Editora Revista dos Tribunais. 2020.
4. RENAULT, Luiz; ROCHA, Cláudio. O Direito e o Processo do Trabalho 4.0: Presente ou Futuro? **Revista de Direito do Trabalho - 223 - 06/2022**. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/doutrina/revista-de-direito-do-trabalho-223-06-2022/2078736800. Acesso em: 27 de Agosto de 2024.