

MundIAL

INDÚSTRIA 4.0
OMC - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO COMÉRCIO

DIRETORES:
Gabriely di Fouco
Guilherme Santos Maia
Lucca Beracochea

Indústria 4.0

OMC - Organização Mundial do Comércio

1. Organização Mundial do Comércio (OMC)

A Organização Mundial do Comércio (OMC) é uma instituição que busca regulamentar o comércio internacional e mediar acordos comerciais buscando o livre comércio. A OMC possui atualmente 163 países membros oficialmente.

Os membros da organização possuem o compromisso de tornar seu comércio transparente como forma de comprovar que os acordos negociados junto a organização sejam feitos de maneira limpa e eficaz. Como forma de incentivar o livre comércio, defendem a não discriminação de bens de serviço entre os países membros, tanto internamente quanto externamente.

Defendem também a redução de barreiras alfandegárias como, de mesma maneira, a diminuição de taxas impostas a produtos estrangeiros, de tal maneira que incentive a livre concorrência e aumente a quantidade de postos de trabalho.

2. Indústria 4.0

2.1 Origem

O termo Indústria 4.0 se originou a partir de um projeto de estratégias do governo alemão voltadas à tecnologia. O termo foi usado pela primeira vez na Feira de Hannover em 2011. Em Outubro de 2012 o grupo responsável pelo projeto, ministrado por Siegfried Dais (Robert Bosch GmbH) e Kagermann (acatech) apresentou um relatório de recomendações para o Governo Federal Alemão, a fim de planejar sua implantação.

Então, em Abril de 2013 foi publicado na mesma feira um trabalho final sobre o desenvolvimento da Indústria 4.0. Seu fundamento básico implica que conectando máquinas, sistemas e ativos, as empresas poderão criar redes inteligentes ao longo de toda a cadeia de valor que podem controlar os módulos da produção de forma autônoma. Ou seja, as fábricas inteligentes terão a capacidade e autonomia para agendar manutenções, prever falhas nos processos e se adaptar aos requisitos e mudanças não planejadas na produção.

2.2 O que é?

A Indústria 4.0, também conhecida como “Quarta Revolução Industrial”, é um termo utilizado para se referir a utilização do que há de mais moderno para produzir bens de consumo e serviço, ou seja, engloba as principais inovações dos campos de automação, controle e tecnologia da informação, aplicadas ao processo de manufatura.

A partir de Sistemas Cyber-Físicos, Internet das Coisas e Internet dos Serviços, os processos de produção tendem a se tornar cada vez mais autônomas e customizáveis. Tais avanços permitem que as produções sejam cada vez mais eficientes, assim tornando as manufaturas mais inteligentes, rápidas, precisas e independentes.

Isso significa então um novo período no contexto das grandes revoluções industriais. Com as fábricas inteligentes, diversas mudanças ocorrerão na forma em que os produtos serão manufaturados, causando impactos em diversos setores do mercado. A Indústria 4.0 nós possibilita dar um salto tecnológico, permitindo que as máquinas especializadas desempenhem funções cada vez mais complexas.

Contudo, o conceito básico da Indústria 4.0 entende que, ao conectar máquinas, sistemas ativos, as empresas podem criar redes inteligentes ao longo de toda a sua rede de produção, e com isso, controlar diversas ações de forma autônomas. Ou seja, as fábricas inteligentes terão a capacidade e a autonomia necessárias para agendar manutenções, prever falhas no processo e se adaptar aos requisitos e mudanças não planejadas na produção.

2.3 Principais ferramentas da Indústria 4.0

2.3.1 Internet da Coisas

A internet da Coisas consiste na conexão de objetos físicos, máquinas, veículos e até ambientes com dispositivos eletrônicos que permitem o controle remoto desses itens.

Por conta disto, pode-se dizer que este conceito é a base da indústria 4.0, pois permite a automação dos processos industriais.

2.3.2 Big Data Analytics

O Big Data Analytics são as estruturas de dados extensas e complexas que utilizam abordagens inovadoras para capturar, analisar e gerenciar informações.

A Big Data é responsável, na Indústria 4.0, em lidar com dados relevantes, garantindo a segurança destas informações, assim como o compartilhamento das mesmas por meio de redes industriais.

2.3.3 Lean Manufacturing

Trata-se de uma metodologia que defende a ideia de eliminar qualquer tipo de desperdício para aumentar a produtividade e otimizar processos. Ou seja, a ideia é utilizar ao máximo os recursos disponíveis.

2.3.4 Cloud Computing

A computação em nuvem teve um alto índice de crescimento nos últimos anos. A aplicação desse conceito nas organizações atingiu um patamar extremamente elevado, otimizando os custos com infraestrutura de TI, comunicação e armazenamento de dados.

Atualmente, a cloud computing garante um aspecto mais virtualizado às empresas, dando mais mobilidade, escalabilidade e segurança aos processos.

2.3.5 Cobots

Essa é uma tecnologia baseada em robôs colaborativos, os quais atuam em conjunto com os recursos humanos, auxiliando-os em tarefas manuais e que não são totalmente automatizadas.

2.3.5 Digital Twin

É uma tecnologia capaz de gerar simulações virtuais em projetos dos mais variados tipos. O propósito dessa ferramenta é simular, de forma precisa e econômica, o passo a passo de todo o processo, verificando a viabilidade, a ocorrência de falhas, as fragilidades e todos os aspectos informativos que um protótipo físico poderia oferecer aos projetistas. A partir dela, é possível testar o produto de forma digital, sem que isso implique gastos e um grande aparato técnico.

3. Impactos gerais

A previsão é de que a Indústria 4.0 gere grande impactos no mercado de trabalho e nas ofertas de mão-de-obra. Espera-se que, aos poucos, os trabalhos manuais e repetitivos sejam substituídos por ferramentas e recursos automatizados, ou seja, robôs e máquinas.

Isso significa uma nova demanda trabalhista e de profissões, e o papel dos humanos nas fábricas se tornará mais estratégico do que Brasil. O conhecimento técnico não será mais um diferencial no mercado, mas uma competência exigida.

4. Impacto nas empresas

Por conta da Internet das Coisas e do Big Data Analytics, as empresas podem obter dados, analisá-los e tratá-los em tempo real. Isso significa que grande parte dos processos atrelados a alguma empresa poderão ser realizados de forma mais rápida, reduzindo o tempo e aumentando sua produtividade.

Além disso, como as máquinas funcionarão sob o comando de uma inteligência artificial, algumas decisões poderão ser tomadas pelo próprio sistema, de acordo com as necessidades da indústria. Com isso, os processos industriais ficarão mais precisos, eficientes e ágeis, descentralizando certas responsabilidades do chefe da empresa.

Por meio de tecnologias inovadoras e com o intuito de armazenar, processar e proteger grandes volumes de informação, a Indústria 4.0 poderá garantir maior segurança aos dados de determinada empresa, por meio do armazenamento remoto e em nuvens, assim

arquivos irão correr menos riscos de sofrerem ataques virtuais ou até mesmo serem corrompidos.

Outro impacto é o da virtualização, ou seja, sensores equipados com tecnologia, como bluetooth, RFID (identificação por radiofrequência), entre outras, são instalados por toda a indústria, permitindo que os processos sejam monitorados de forma remota. Portanto, só bastará um coordenador para controlar toda a fábrica por meio de um simples smartphone, em qualquer hora e lugar

Dispositivos inteligentes e interconectados serão implementados em cada etapa da produção, o que possibilitará que dados sejam obtidos e gerenciados de maneira prática, ágil e segura.

Por meio da modularidade, haverá uma flexibilidade aos processos, já que cada módulo de produção poderá ser acoplado e desacoplado conforme as necessidades da demanda.

5. Impacto no mercado de trabalho

A Indústria 4.0 potencializa a automação, ou seja, significa que as máquinas assumem mais ainda funções humanas. Com isso, o modelo trabalhista que é utilizado será mudado e reformulado. Por exemplo, com essa nova realidade trabalhista, haverá a criação de novas profissões, como os cientistas de dados, além que os profissionais cuja a profissão deixou de existir, poderão ser deslocados e realocados para atividades estratégicas.

Contudo, as demissões causadas pela troca do trabalho humano para o da inteligência artificial das máquinas será grande. Além disso, o número de desempregado irá aumentar, pelo de que o trabalho irá cada vez mais ficar especializado e restrito a um determinado grupo, iniciando assim uma “Nova Morfologia do Trabalho”.

6. Problemas

Tamanha independência das máquinas ameaça os empregos atuais, tanto nas indústrias quanto na sociedade, já que uma inteligência artificial pode criar facilmente notícias ou então fazer uma cirurgia de alto risco, assim ameaçando o mercado de trabalho com o possível desaparecimento de diversas funções trabalhistas.

Outra coisa que ameaça a sociedade deve-se também ao ciberataques que podem destruir armazenamentos e conteúdos que são necessários, tanto a nível governamental quanto a industrial. Além de alta concentração de inteligência de que possa se possível uma maior subjugação de países de terceiro mundo imposta pelos mais ricos.

Além da finalidade comercial, as inovações podem ser usadas para fins nobres, mas também para subjugar nações inteiras economicamente, acabando com o seu mercado inteiro.

Não pode-se esquecer também que, a utilização da inteligência artificial pode ser usada fins escusos, como golpes, guerras e fake news.

7. Representações

Estados Unidos da América: Dada a importância da manufatura para os Estados Unidos e o interesse que ela gerou, atualmente muitas iniciativas estão sendo apoiadas pelo governo federal. Alguns deles são discutidos no Portal de Manufatura Avançada do governo. Muitas dessas iniciativas estão relacionadas ao avanço dos conceitos no setor 4.0 e ao aproveitamento desses conceitos para fortalecer e aumentar o setor de manufatura nos Estados Unidos. O presidente Obama propôs a criação da Rede Nacional de Inovação em Manufatura (NNMI), composta por hubs regionais que aceleraram o desenvolvimento e a adoção de tecnologias de fabricação de ponta para a fabricação de novos produtos competitivos globalmente.

Canadá: Os produtos industriais e de manufatura têm sido cruciais para a economia canadense, e sua importância foi trazida em forte alívio mais uma vez com a desaceleração do setor de energia. No entanto, embora o setor esteja mais forte e mais competitivo do que nunca, as empresas não podem ser complacentes à medida que a Indústria 4.0 se estabelece. A indústria 4.0 e a transformação digital fornecem às empresas canadenses suas melhores chances de permanecer competitivas e relevantes nos próximos anos.

Arábia Saudita: A Arábia Saudita está no meio de uma transformação visionária. De olho na Visão 2030, o Reino tem como objetivo diversificar sua economia do petróleo e estabelecer indústrias globalmente competitivas em áreas como energia renovável, manufatura, saúde e cidades inteligentes. Não se trata apenas de diversificar a indústria local; também é tornar-se um grande exportador.

Rússia: A Rússia está introduzindo novas tecnologias em pé de igualdade com outros países. Somente em 2017, o país adotou um roteiro especial “TechNet” (fornece suporte para tecnologias avançadas de produção) e preparou um programa para o desenvolvimento da economia digital até 2024. Os primeiros a implementar os novos princípios foram adotados pelas maiores empresas, como “Rostekhnologii”, “Rosatom”, Sberbank, etc. Muitos deles

não apenas introduzem tecnologias em seu trabalho diário, mas também desenvolvem suas próprias soluções.

China: A China sempre esteve disposta a fazer grandes investimentos em infraestrutura para garantir seu futuro. A Accenture prevê que os investimentos em IoT da China poderiam adicionar US \$ 196 bilhões ao PIB acumulado em “indústrias de manufatura” nos próximos 15 anos. As implantações de IoT estão sendo implementadas em todos os setores-chave: manufatura, serviços públicos, energia e recursos, saúde, educação e transporte. A China também está investindo em aprendizado de máquina para sistemas automatizados de relatórios e respostas a falhas. A China pretende conectar 600 milhões de dispositivos às redes Narrowband IoT (NB-IoT) até 2020. As três grandes redes móveis da China (China Mobile, China Telecom e China Unicom) usarão esse padrão para conectar vários sistemas inteligentes.

Coreia do Sul: A Coreia do Sul emergiu nas últimas décadas como uma economia manufatureira líder e o país está em uma posição ideal para permanecer competitivo na era da Indústria 4.0, o que implica a convergência de tecnologias digitais e indústrias de transformação. O governo coreano está pedindo às empresas que se adaptem à nova direção da informatização da manufatura e caracterizou a iniciativa com quatro palavras-chave: inteligente, serviços, sustentabilidade e plataforma.

Japão: O Japão cada vez mais vem se modernizando e se adaptando ao modelo da Indústria 4.0. Ao todo, cerca de 30 empresas japonesas dos setores elétricos, de tecnologia da informação, máquinas e automotivo planejam fazer frente ao programa *Industry 4.0*, estando cada vez mais automatizadas e controladas por robôs.

Índia: A indústria 4.0 oferece uma enorme oportunidade para a Índia, informou a agência de notícias citando o secretário do Departamento de Política e Promoção Industrial (DIPP), Ramesh Abhishek. O país precisa adotar novas tecnologias e fornecer uma estrutura política facilitadora em ritmo acelerado. Os fabricantes obtêm uma oportunidade aprimorada de otimizar suas operações com rapidez e eficiência, sabendo exatamente o que precisa ser focado. O uso de máquinas e tecnologias inteligentes, usando mais dados, ajudaria as fábricas e as unidades de produção a se tornarem mais eficientes, produtivas e menos desperdiçadas, dizem os especialistas.

Irã: Com a situação atual do Irã em ciência, tecnologia e economia, serão necessários anos para que o Irã possa, ou melhor dizendo, implemente a Indústria 4.0. A que distância o Irã está da implementação desse tipo de tecnologias modernas, como a Indústria 4.0, com políticas e capacidades científicas e tecnológicas, e analisar os possíveis impactos que a implementação. A indústria 4.0 poderia ter no mercado de trabalho nos países em desenvolvimento em geral e, especificamente, no Irã, e examinar e comparar esses impactos com os países avançados.

Turquia: A indústria manufatureira da Turquia é numericamente dominada por pequenas e médias empresas, embora seja muito mais difícil para esse grupo se adaptar ao processo de transformação digital do que para as grandes corporações. Desenvolveram um modelo baseado na cooperação público-privada para acelerar o processo de transformação digital no setor e estabelecemos a Plataforma de Transformação Digital no Setor, cuja reunião preliminar ocorreu no final de 2016. No final deste ano, o objetivo é que os grupos de trabalho publiquem um relatório de seu trabalho e preparem um roteiro. Como vemos na estrutura e nos propósitos dos grupos de trabalho, a base de nossa estratégia para digitalizar nossa indústria é posicionar a Turquia para que ela produza sua própria tecnologia, em vez de importar tecnologias prontas, e que efetivamente utilize essas tecnologias.

Brasil: Apesar da Indústria 4.0 proporcionar uma maior desigualdade entre os países ricos e pobres, prejudicando a economia de alguns países em desenvolvimento que utilizam da mão-de-obra barata, o Brasil tem-se mostrado otimista perante ao tema e ao futuro. Cerca de 74% dos jovens brasileiros dizem-se otimistas em relação ao futuro do mercado de trabalho. Um dos grandes problemas da economia brasileira é que ela é baseada em serviços e em produtos de pouco valor agregado, altamente sujeito à volatilidade do mercado internacional e com margem de lucro pequenas, possuindo uma indústria estagnada e na beira do desenvolvimento tecnológico.

Austrália: A indústria australiana é diversificada, produz alimentos, papel, máquinas/equipamentos, entre vários outros produtos. O destaque nas exportações do país têm sido os produtos com tecnologia de ponta. As exportações da Austrália são, em sua maior parte, para países da Ásia. Em 2006 não houve crescimento na produção industrial da Austrália. Uma explicação possível para esse fato é a crescente entrada dos produtos chineses no mercado daquele país, produtos estes com boa qualidade e preços imbatíveis. Ao que tudo indica a Austrália será bastante beneficiada pela revolução industrial 4.0, exportando cada vez mais para países asiáticos e permanecendo com a economia bastante estável.

Reino Unido: O Reino Unido tem se esforçado para sair novamente na liderança desta nova revolução industrial, além de alinhar isso com os atuais projetos para o Brexit. As prioridades atuais do Reino Unido em relação a Indústria 4.0 são: aumentar o apoio financeiro à pesquisa e desenvolvimento para emergentes tecnologias, investir em ecossistemas emergentes, como os que estão ao redor mobilidade e cuidado de saúde futuros, priorizar uma infraestrutura digital competitiva, implementar o desenvolvimento de padrões digitais globais, formular um plano de longo prazo para infraestrutura inteligente, etc.

França: Embora comum a todos os principais países industrializados no mesmo período, o fenômeno da desindustrialização parece ter sido muito mais rápido e mais brutal na França do que em outros lugares. A especificidade da desindustrialização francesa reside no desmantelamento e a dispersão de grandes conglomerados industriais franceses na sequência da liberalização financeira do final dos anos 1980, levando a uma concentração em seu core business e ignorando a similaridade das habilidades e competências envolvidas nas diferentes áreas de atividade. Além disso, houve redução nos investimentos industriais, com consequências deletérias para a inovação e o crescimento. Com vistas a interromper o declínio industrial em sua estrutura produtiva, promover a modernização e a competitividade do setor, foi lançado, em setembro de 2013, a iniciativa Nova França Industrial (NFI).

Itália: Em fevereiro de 2017, o Ministério do Desenvolvimento Econômico da Itália lançou o Plano Nacional da Indústria 4.0. A nova estratégia estabelece medidas horizontais acessíveis a todas as empresas com o objetivo de aumentar o investimento em novas tecnologias, pesquisa e desenvolvimento e revitalizar a competitividade das empresas italianas.

Portugal: O Primeiro-Ministro António Costa apresentou a estratégia do programa “Indústria 4.0”, com objetivo de qualificar os trabalhadores portugueses dos setores público e privado para a chamada 4ª Revolução Industrial, ao mesmo tempo que se modernizam os setores “tradicionais” da indústria nacional. No total, é estimado que mais de 50 mil empresas sejam abrangidas pela estratégia agora apresentada. Outra grande aposta é no ensino, com a criação de programas de competências digitais e cursos técnicos especializados na indústria digital.

Alemanha: A Alemanha, principalmente a cidade de Berlim, decidiu assumir a liderança do processo de renovação da indústria alemã, por meio do estudo sistemático das mudanças em curso, da troca de experiências e conhecimento entre diversos órgãos governamentais, empresas, sindicatos, universidades e centros de pesquisa de todo o país e da sistematização

de todo esse conteúdo de alta relevância no site Plattform Industrie 4.0. Atualmente a Alemanha conta com muitos projetos para permanecer na vanguarda da revolução.

Dinamarca: A implementação dos conceitos da Indústria 4.0 na Dinamarca cresce a cada ano. Uma dessas implementações é aperfeiçoar o Estado de bem-estar social que vigora com sucesso especialmente em países nórdicos, como a Dinamarca do economista Erik Brynjolfsson. Em seu livro *A Era das Máquinas*, ele afirma que nossa sociedade precisa discutir a distribuição da prosperidade com urgência, uma vez que a indústria 4.0 trará riqueza para alguns, mas a demissão de milhões. Em 2016, uma pesquisa feita junto a empresários de 15 economias estimou que as novas tecnologias suprimiram até 7 milhões de postos de trabalhos em países industrializados nos cinco anos seguintes. Para o economista dinamarquês, devem ser consideradas soluções como o aumento de impostos ou a renda básica universal.

Espanha: Nesse contexto, foi lançada a iniciativa Connected Industry 4.0 para promover a transformação digital da indústria espanhola por meio de ações conjuntas e coordenadas dos setores público e privado. Essa iniciativa está alinhada e é complementar a duas iniciativas nacionais: a Agenda Digital e a Agenda para o Fortalecimento do Setor Industrial na Espanha, aprovada pelo Conselho de Ministros em 11 de julho de 2014. Em uma primeira fase, a estratégia ou as principais linhas da iniciativa, incluindo as linhas de ação e o modelo de governança, foram definidos para permitir sua futura implementação.

Egito: Recentemente o Egito abriu suas portas para a importação de produtos lácteos brasileiros. Também estão ocorrendo visitas brasileiras ao Egito com o objetivo de aumentar o comércio entre esses 2 países, impulsionando a indústria 4.0.

