

Princípios da indústria 4.0

O conceito de Indústria 4.0 agrega as principais inovações tecnológicas de vários segmentos e as aplica nos processos de fabricação e de serviços. São tecnologias que têm permitido o surgimento de novos modelos de negócio, produtos e serviços, e fomentado melhorias significativas em modelos existentes.

Essas tecnologias são como pilares que dão sustentação e diferenciam a Indústria 4.0 da 3ª Revolução Industrial.

Clique nas setas a seguir para conhecer esses pilares.

Capacidades de tomada de decisão e modificação dos processos produtivos em tempo real

Em um mundo competitivo, conseguir obter dados e analisá-los em tempo real é uma vantagem na tomada de decisão das empresas. A capacidade de gestão da operação em tempo real se beneficia da possibilidade de **obter informações precisas** de cada etapa do processo, **ampliando as possibilidades de análise** nos processos. Embora os sistemas de gestão da produção tenham sido o primeiro passo nesta direção, falamos agora de tecnologias como **inteligência artificial** para análise de dados e o reconhecimento de padrões que correlacionam os dados à decisão a ser tomada de forma automatizada.

Virtualização

A representação digital do processo produtivo, ou seja, do conjunto de máquinas, dispositivos e robôs, simulando o processo, suas interferências, tempos, velocidades e consumos, de modo a identificar gargalos, prevenir problemas e encontrar a situação ótima do processo.

Descentralização

Com o objetivo de melhorar a produção na Indústria, surge a **descentralização dos processos decisórios**, os quais ficam menos dependentes das decisões humanas, passando, agora, a ocorrer decisões mais assertivas e seguras geradas por [sistemas cyber-físicos](#) e baseadas na análise de dados gerados pelas máquinas do processo.

Ampliação da inter-relação entre produção e serviços (Orientação a serviços)

Dentro deste grande conceito de Indústria 4.0 um dos maiores elementos disruptivos é a orientação a serviço. Mas, o que é orientação a serviço?

A orientação a serviços está associada, em geral, a *softwares*.

Neste sentido, o cliente é agente de mudanças no processo ao requisitar novas aplicações que viabilizem suas necessidades de utilização. Essas alterações, em geral, atualizam o sistema para corrigir falhas de projeto, evitar retrabalhos em larga escala, ou para fornecer novas aplicações a este sistema.

Por exemplo, os aplicativos de *smartphones* são atualizados constantemente, mas, para isso, os usuários não precisam ir às lojas físicas. As atualizações ficam disponíveis na Internet e quem decide se irá ou não atualizar o *App* é o usuário.

Modularidade

O conceito de modularidade é a **divisão do sistema produtivo em subunidades** que poderão ser conectadas ou desconectadas do processo, de forma independente, maximizando a eficiência dos processos necessários à customização da produção.

Neste conceito, cada parte do processo é um módulo, um sistema independente, mas que **interage** com os demais, fornecendo informações e realizando tarefas de forma interativa. Veja um exemplo de sistema modular:

Fonte: SENAI-SP

Interoperabilidade

Capacidade de comunicação entre os sistemas cyber-físicos, produtos, sensores, humanos, fábricas inteligentes (**M2M** - *machine to machine*) por intermédio de diferentes protocolos de comunicação, tendo a **Internet das Coisas (IoT)** como facilitadora.

Benefícios

“O Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, entende que a chamada Indústria 4.0 é a grande oportunidade para a indústria brasileira ser mais produtiva, por meio de tecnologias digitais que vão ajudar as empresas a aprenderem e a serem mais ágeis.” (Carta da Indústria 4.0 - CNI).

< >

Sistemas cyber-físicos (cyber-physical system – CPS) são sistemas computacionais e colaborativos nos quais as operações são monitoradas, coordenadas, controladas e integradas por núcleos de comunicação e computação. Assim como a internet transformou a maneira como os seres humanos interagem entre si, os sistemas cyber-físicos estão transformando como nós interagimos com o mundo físico. Muitos desafios aguardam em domínios economicamente vitais como: transporte, saúde, manufatura, agricultura, pecuária, energia, defesa e construção.

Adaptado de [E-Aware Technologies](#)

undefined