

voltimum

A indústria 4.0 e a digitalização industrial

V Jornadas Técnicas #4

22/06/2022

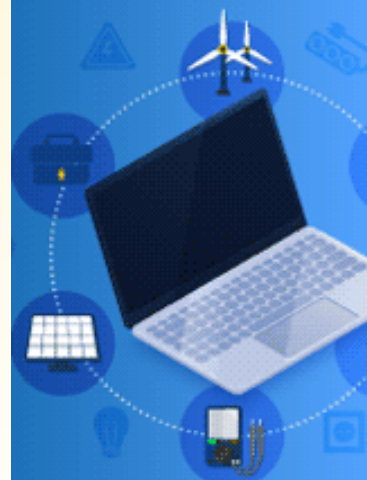
O futuro é **elétrico**

Orador: Filipe Pereira

V Jornadas Técnicas #4
O futuro é elétrico

A MAIOR FEIRA
VIRTUAL PARA OS
PROFISSIONAIS
DO SETOR
ELÉTRICO
EM **PORTUGAL**

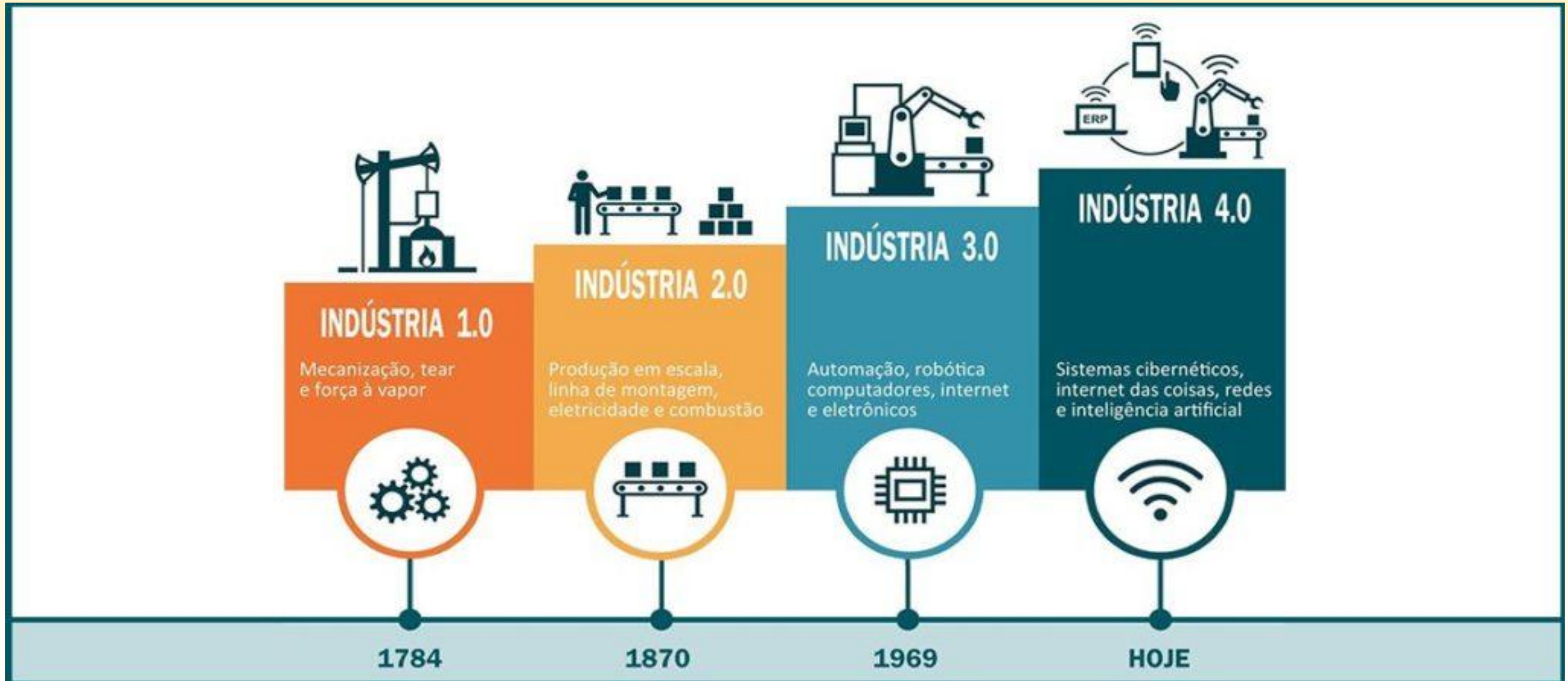
20-24
JUNHO 2022



REGISTAR AQUI

STANDS VIRTUAIS,
LANÇAMENTOS DE PRODUTOS,
FORMAÇÃO **GRÁTIS E EM DIRETO.**

O que é a Indústria 4.0 ?



Indústria 4.0 ou 5.0 ?



Benefícios da indústria 4.0

Reduzir custos

Economizar energia e manter a produção

Aumentar a segurança na generalidade

Benefícios da indústria 4.0

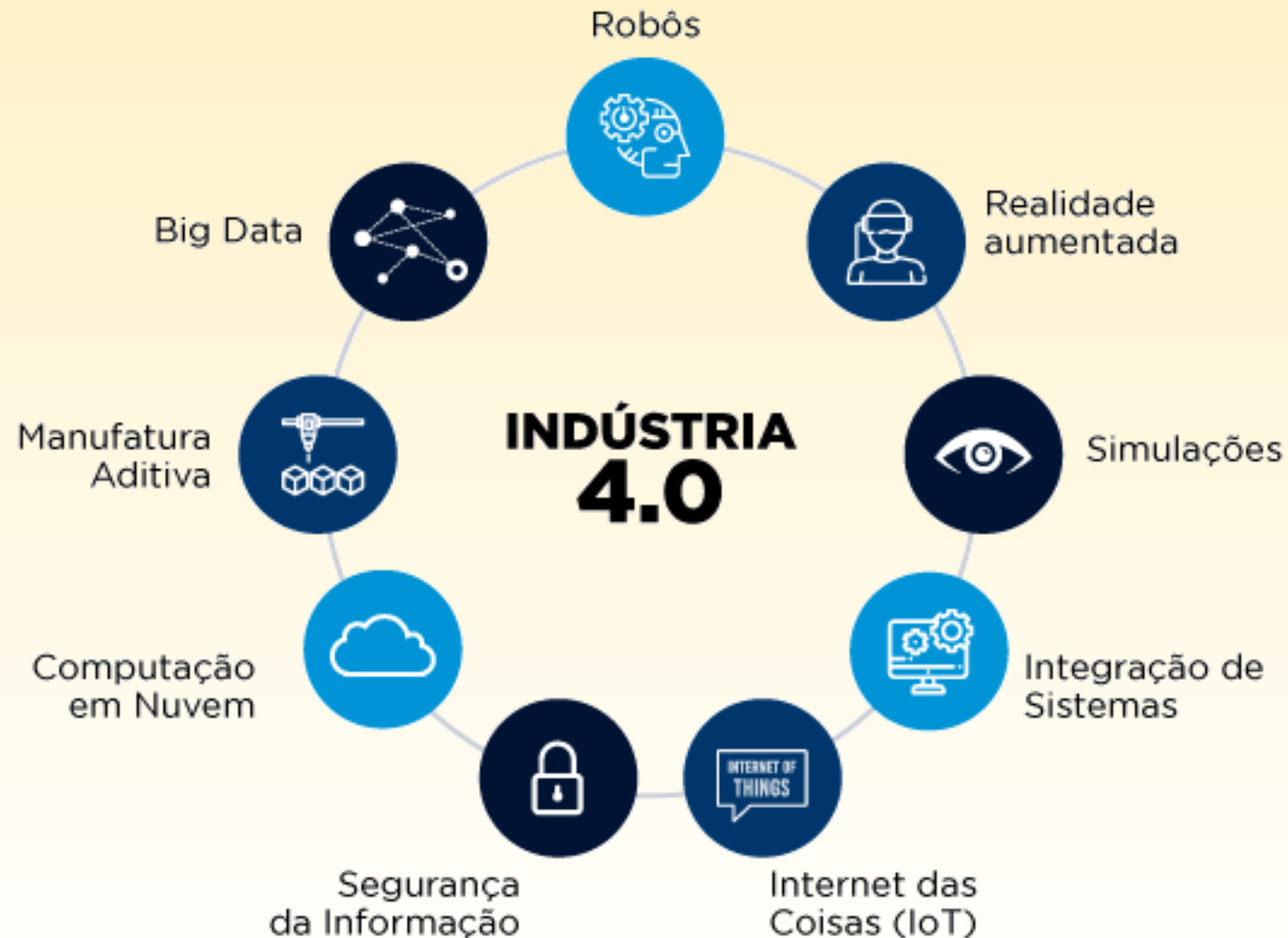
Melhorar a conservação ambiental

Reduzir erros humanos

Reduzir ou acabar com desperdícios

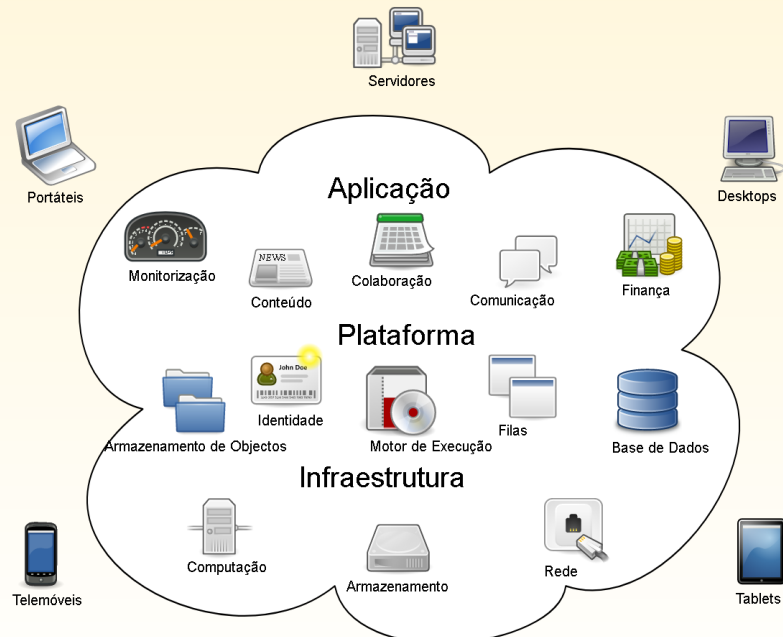
Mais transparência

Quais são os pilares de avanço tecnológico?

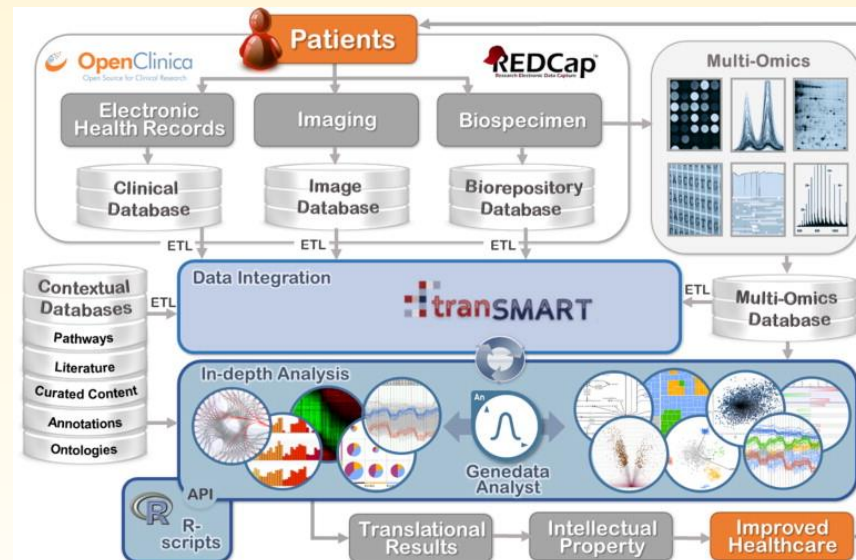


Quais são os pilares avanço tecnológico?

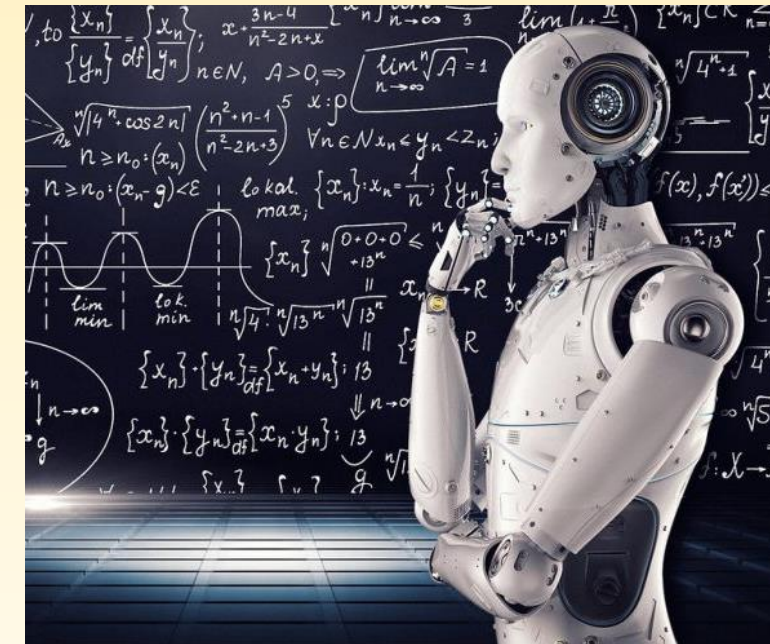
1. Inteligência artificial
2. Computação em nuvem
3. *Big data e Analytics*



Computação em nuvem



A indústria 4.0 e a digitalização industrial - Filipe Pereira



Quais são os pilares avanço tecnológico?

4. Ciber segurança

5. Internet das coisas ou IoT

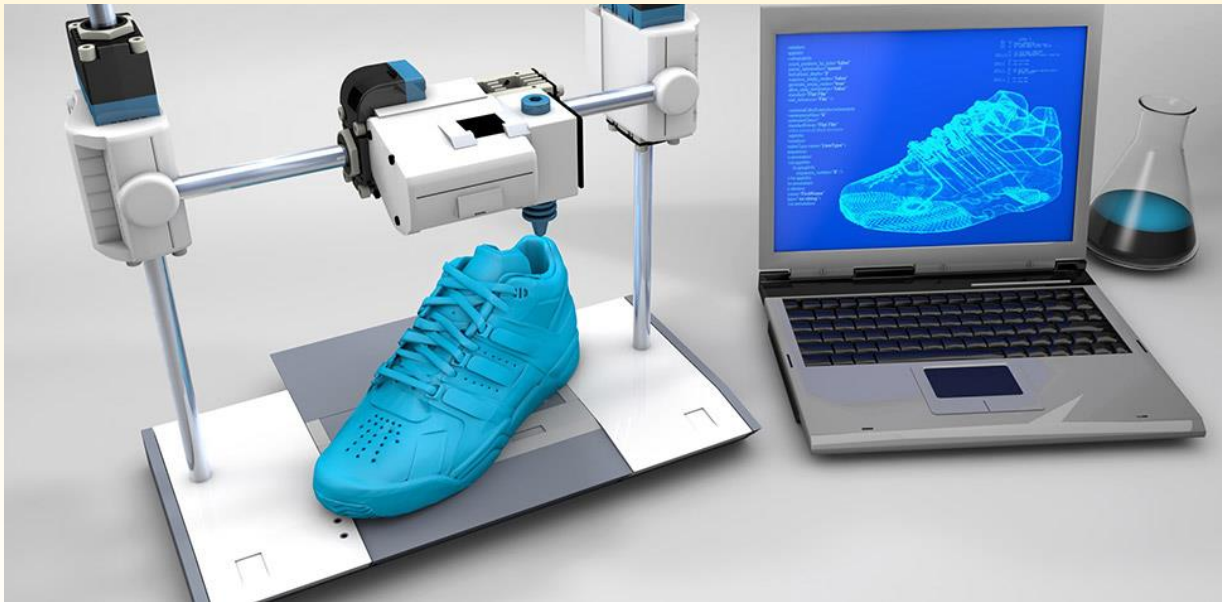
6. Robótica avançada



Quais são os pilares avanço tecnológico?

7. Realidade Aumentada

8. Manufatura aditiva

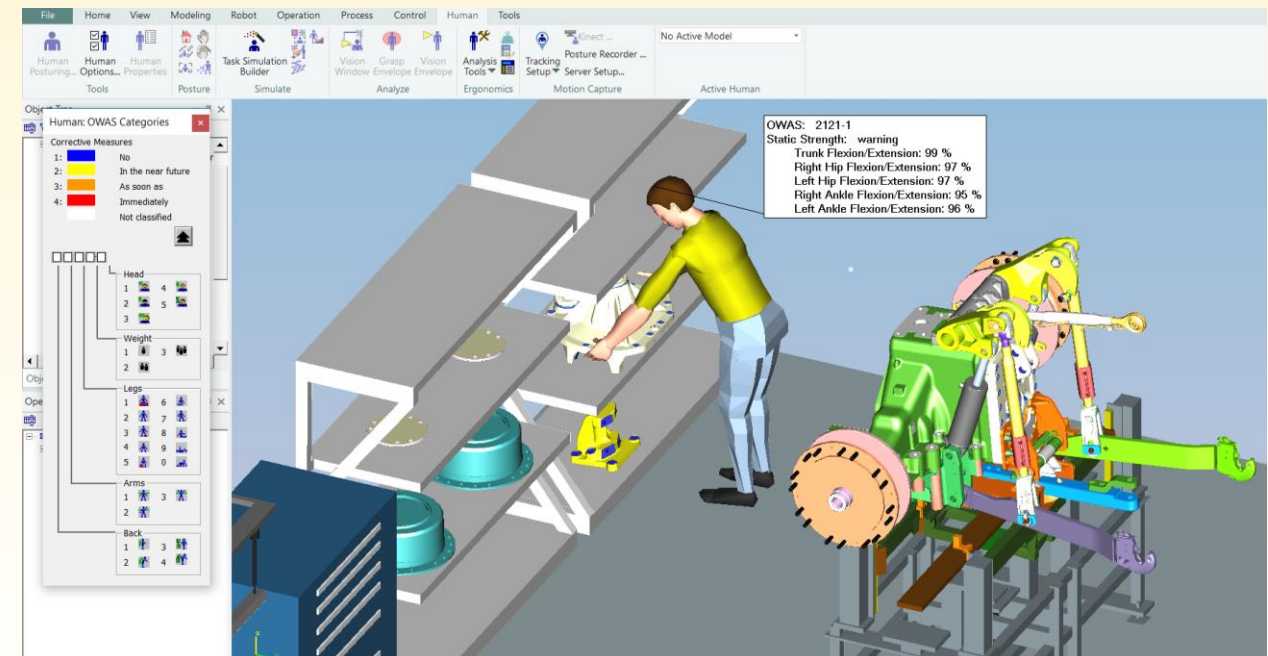


Quais são os pilares avanço tecnológico?

9. Integração de sistemas

10. Sistemas de simulação & Digitalização

11. Internet Industrial



Fonte: Siemens Tecnomatix Process Simulate

Como se deve preparar a sua empresa para a indústria 4.0 ?

- 1. Faça uma avaliação das necessidades da sua empresa.**
- 2. Determine como a inteligência artificial conseguiria ajudar a sua empresa.**
- 3. Determine um prazo para colocar as mudanças em prática.**
- 4. Habilite e proporcione formação à sua equipa para os desafios da indústria 4.0.**

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Rastreabilidade

São necessários equipamentos e dispositivos digitais para fazer esse acompanhamento de todo o ciclo do produto, desde o início de sua produção até a entrega final, gerando dados sobre custos e tempo de produção em qualquer parte de seu processo.

A rastreabilidade gera um ganho enorme, por exemplo na logística. Um exemplo de aplicação é o uso da rastreabilidade denominado QRCode.



Fonte: <https://blog.ifopecom.br/rastreabilidade-de-produtos-vegetais/>

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Realidade aumentada

A realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), irá tornar-se uma grande realidade no setor industrial e outros.

A aplicação da RA em indústrias, permite elevar a qualidade e diminuir o tempo de resposta a defeitos de manutenção nos equipamentos a um nível de confiabilidade nunca vistos antes.

Por exemplo, um técnico da Sumol-Compal equipado com smart glasses tem a palma da mão virada para si e com a outra tecla num painel virtual à sua frente. Pontos de manutenção aparecem no seu campo de visão em realidade aumentada, dizendo-lhe o que tem de verificar. Em cada um desses pontos pode indicar se está tudo “ok” ou “not ok”. A informação é comunicada para os sistemas de informação da fábrica, tudo sem papel, num processo mais rápido e fiável.

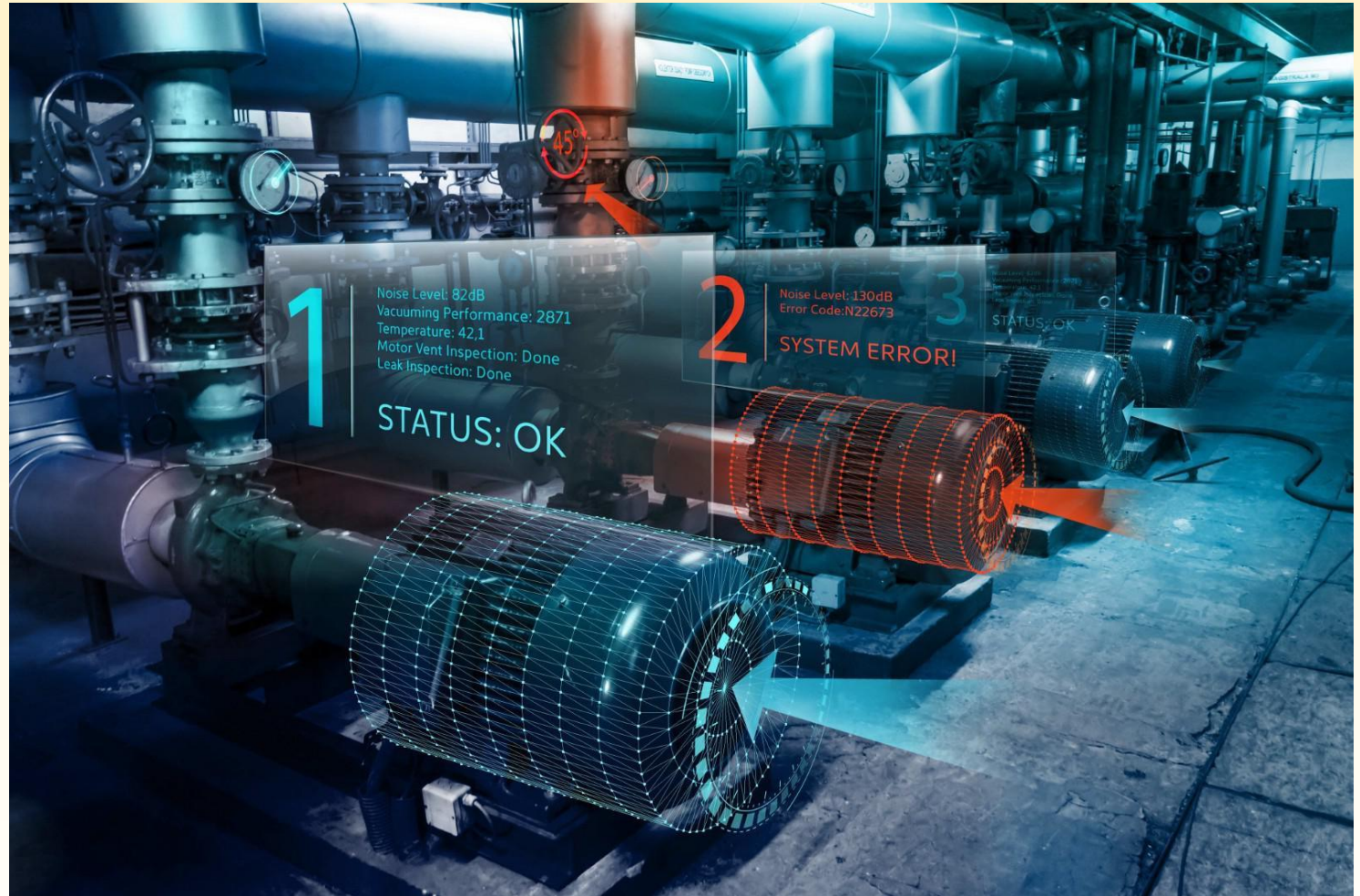


Fonte: Sumol – Compal, Portugal

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Realidade aumentada

Esta tecnologia pode também, gerar participação dos clientes durante o processo de fabrico corrigindo pontos de qualidade e interagindo sobre a personalização dos produtos.



Fonte: Mitika, 2019

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Nuvem de dados ou Cloud

Com a integração das tecnologias de dados entre equipamentos cibernéticos e tecnologia da informação, as empresas tendem a investir em nuvem de dados ou Cloud's.

Esses dados ficam disponíveis na nuvem e são compartilhados. A partir de uma conexão com a internet, pode aceder aos dados da sua empresa, consultar arquivos, executar tarefas e tomar decisões usando os dados armazenados na nuvem.

Dentre algumas das vantagens de usar esse tipo de armazenagem, destacam-se o baixo custo, desempenho, produtividade e o uso global.



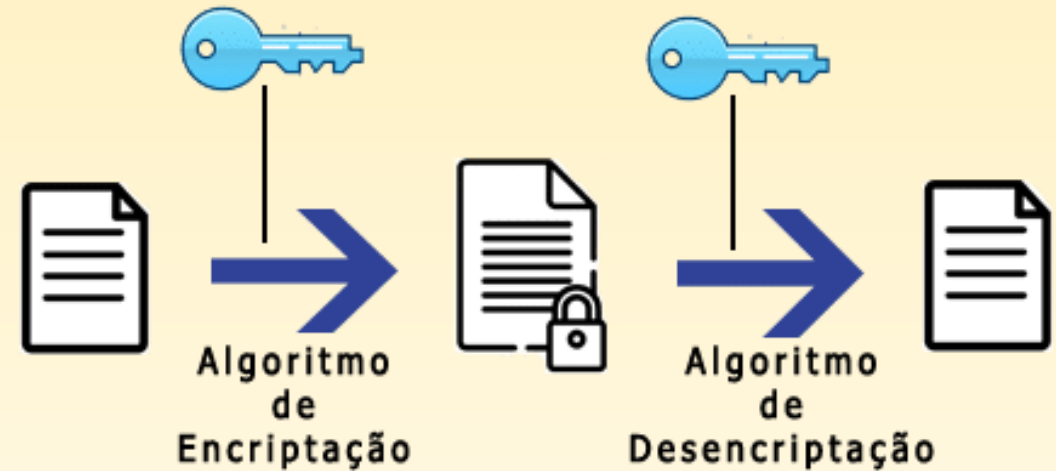
Fonte: SIEMENS

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Criptografia aumentada

Os dados industriais gerados e guardados na nuvem podem conter desde um simples arquivo de produção até mesmo dados de contabilidades e bancários, link's para acesso remoto de máquinas e outros periféricos.

Por isso as empresas devem investir em segurança e criptografia, atualizando quase que diariamente essa segurança para não ter transtornos e proteger seu patrimônio quanto a roubo de informações e segredos industriais, roubo de dados e intervenção nas máquinas por alguém mal intencionado (Hackers).

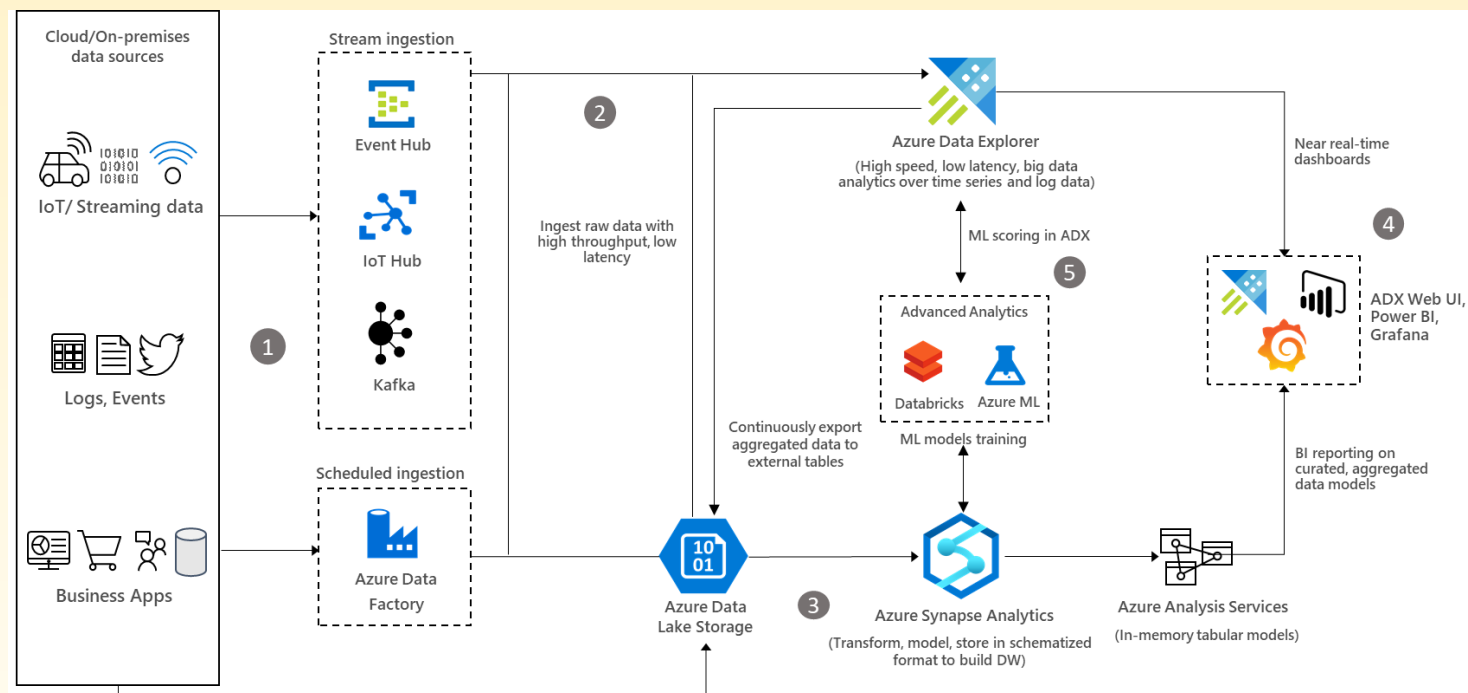


Fonte: <https://somos.lojaiplace.com.br/2021/06/19/criptografia-4-aplicativos-que-ajudam-a-proteger-seus-dados/>

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Big data e data analytics

Conhecido pela capacidade de processar um grande número de dados e de variadas fontes, o Big data tornou-se aliado a todas as tecnologias e hoje podemos encontrar empresas especializadas nisso. Para a indústria, o grande avanço está no processamento através de algoritmos avançados com capacidade de aprendizagem, integrados na máquina que faz a análise dos dados de um determinado processo, acedendo à nuvem e definindo alterações ou melhorias, podendo fazer previsões de falhas para melhoria da qualidade.



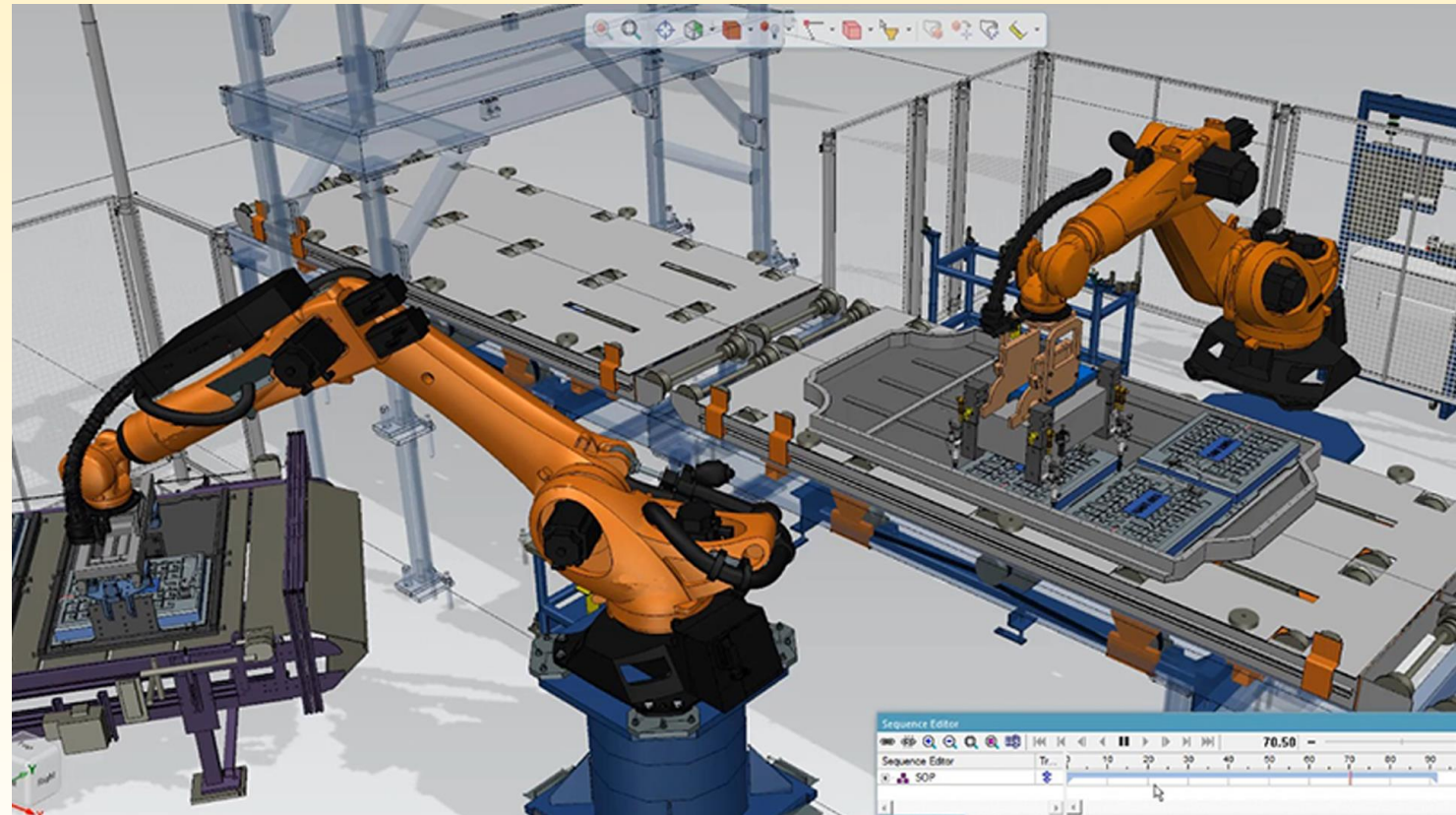
Fonte: [Integrate.io](https://www.integrate.io)

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Simulação e software Digitalização

Como exemplo de software de digitalização, é apresentado o Process Simulate Tecnomatix da SIEMENS.

Utilizando este software específico e aplicado a uma linha de produção, é criado um “clone” digital, recriando o cenário normal de produção, analisando as possíveis falhas e dinâmicas, antevendo as ações a serem tomadas baseadas em dados confiáveis e sem a necessidade de primeiro implantar para depois colher os dados.

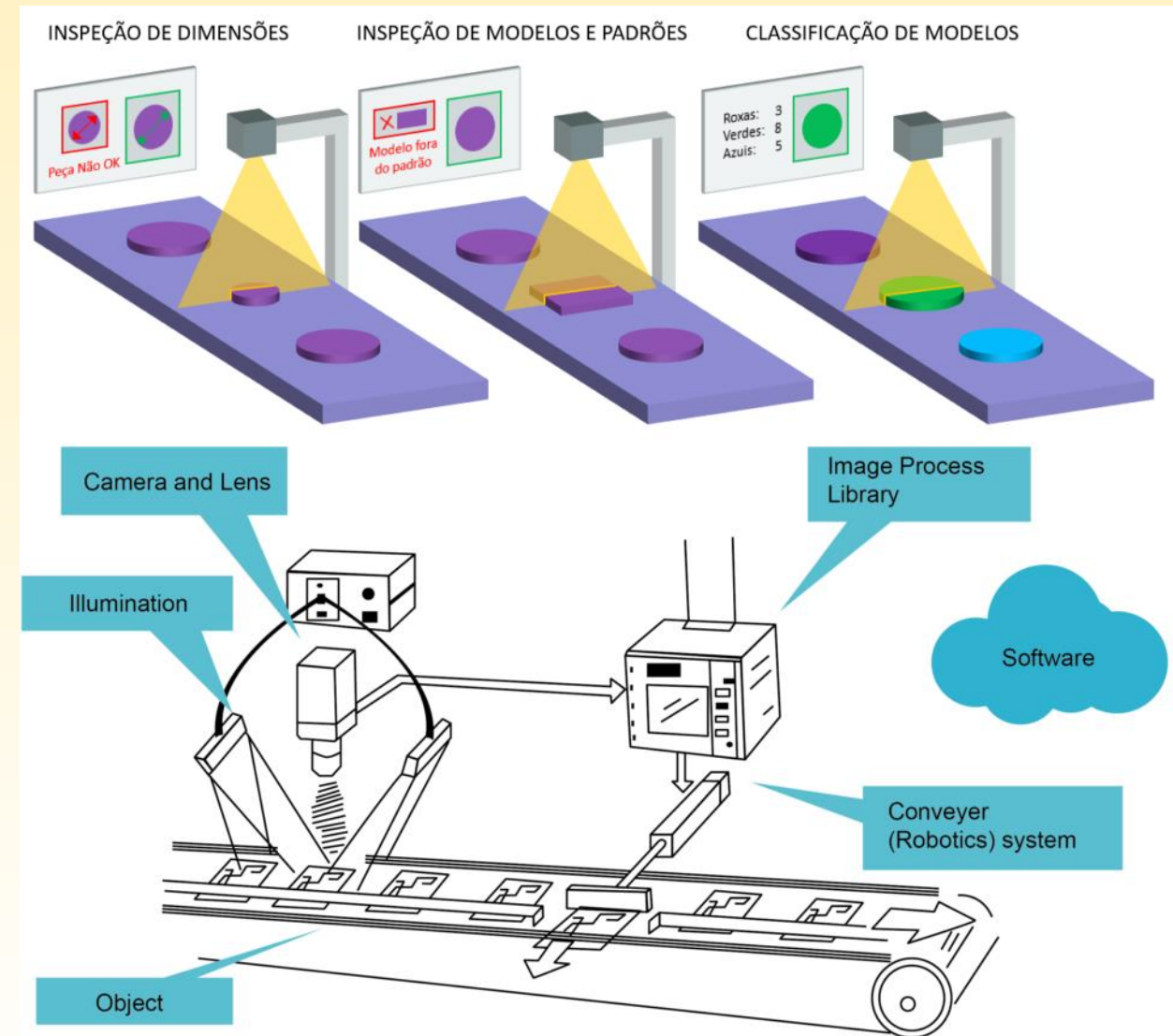


Fonte: Process Simulate Tecnomatix da SIEMENS

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Visão artificial

A Visão artificial, demonstrada na seguinte figura, é uma das tecnologias da indústria 4.0 que usam câmaras nas linhas de produção. Estas têm a capacidade de processamento de dados, em que usam softwares e interligação com a rede de dados Gigabit Ethernet. A visão artificial é uma das tecnologias mais importantes na indústria 4.0, pois permite acompanhar com segurança e qualidade os vários processos dentro de uma indústria, gerando as melhores estatísticas, emitindo relatórios sobre situações em qualquer lugar e de qualquer processo onde está inserida. Ligada a um banco de dados, com uma rede de comunicações IoT, ela trabalha de maneira autónoma tomando decisões instantaneamente para todos os tipos de situações.



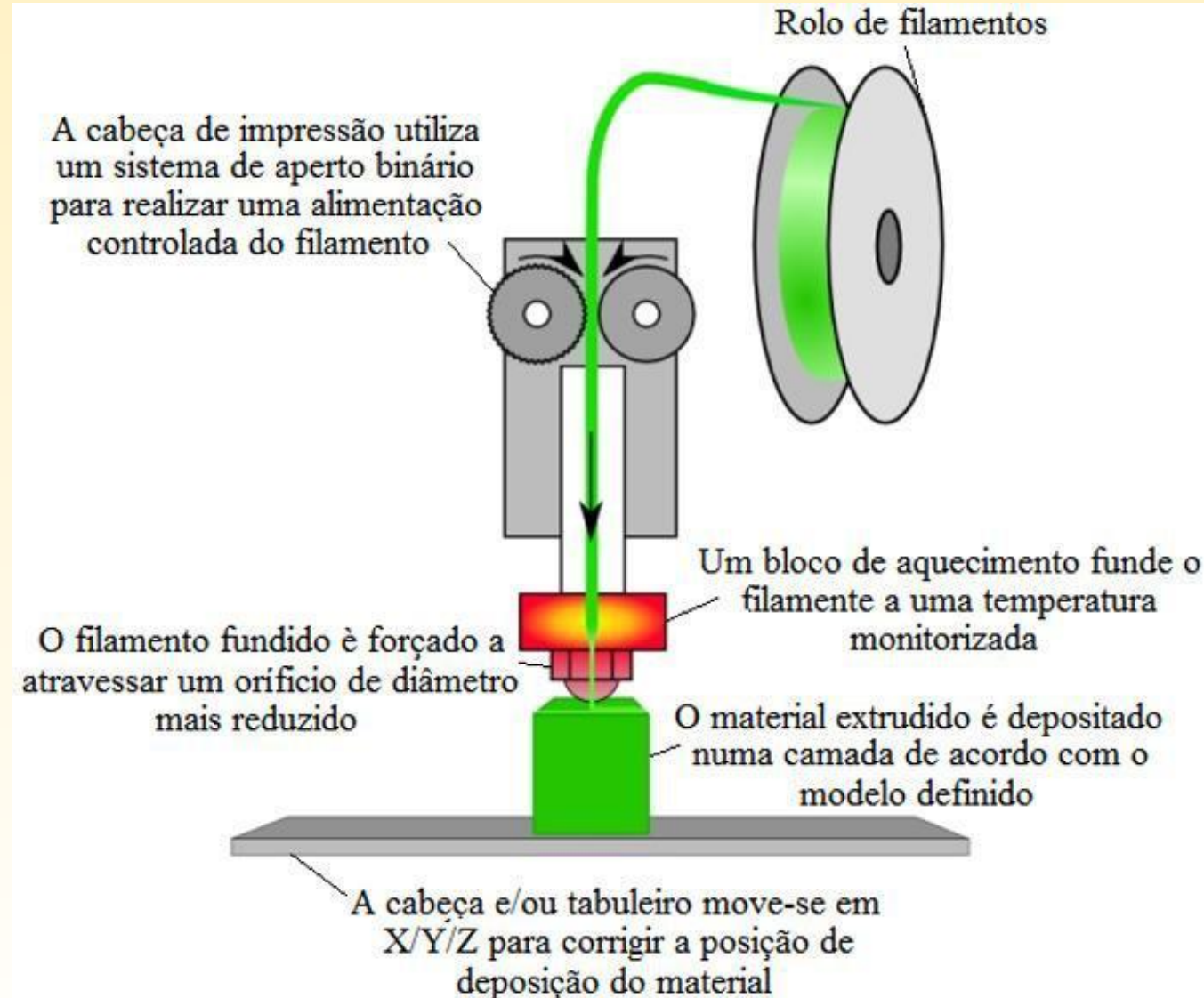
Fonte: <https://ilk.com.br/o-que-e-visao-artificial-e-onde-essa-tecnologia-pode-ser-aplicada-na-industria-e-manufatura/>

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Manufatura aditiva

É um processo no qual as camadas de material serão sobrepostas, uma sobre a outra, formando o objeto que foi modelado por um sistema digital. Este dispositivo é conhecido como impressora 3D.

Esta impressora utiliza um software específico, e determina-se o desenho inicial e o tipo do material a ser usado para o fabrico. Após esses dados, as informações são retransmitidas para os motores de passo que trabalham em três posições de funcionamento relativas ao eixo X, Y e Z.



Fonte: Moreira, 2016

AS TECNOLOGIAS DA INDÚSTRIA 4.0

Robôs colaborativos e móveis

São robôs que executam ações de maneira automática, podendo também atuar de maneira autônoma, adaptando-se a novas estratégias por meio das tecnologias de big data, inteligência artificial de aprendizagem de máquina, IOT e outras várias tecnologias.

Exemplo: Ao encontrar um obstáculo, pessoas ou objetos, são capazes de parar sua operação de forma instantânea e decidir se aquele obstáculo oferece risco para a operação e se necessário, desviar ou encerrar o seu processo até que o obstáculo seja removido.



Fonte: OMRON

Para onde vamos?

Impressão 4D: A Quarta Revolução Industrial?

A origem da impressão 4D está na chegada do **fator tempo** à impressão 3D. Consiste em **criar objetos tridimensionais que se adaptem às circunstâncias de cada momento** sem a intervenção de robôs ou pessoas, apenas combinando materiais e geometria com interações, uma fonte energética e um desenho inteligente (Fonte: Tibbits).



Fonte: Universidade de Michigan - Medicina e cirurgia

Para onde vamos?

Impactos da rede 5G nas indústrias

Com a chegada do 5G, a automação dos processos pode ser muito mais eficiente, e o setor pode se beneficiar ainda mais com soluções de realidade aumentada e uso de sensores inteligentes nos equipamentos e máquinas. A nova geração da rede móvel traz um grande impulso para a conectividade de objetos inteligentes, ampliando a tecnologia da Internet das Coisas, com a troca de informações não apenas entre objetos, mas também entre cidades inteiras.



Para onde vamos?

Automatização de armazéns

O uso de veículos autônomos e inteligentes será uma realidade no futuro.

As empresas poderão substituir todas as máquinas e veículos de transporte utilizados para a movimentação de materiais, como empilhadores e rebocadores, por equipamentos de última geração, permitindo não só uma rápida tomada de decisão, como também a movimentação física de produtos de forma automática e segura.



Fonte: <https://kivnon.com/kivnon-presenta-sus-tres-nuevas-innovaciones-en-robotica-movil/>

Para onde vamos?

Automatização de armazéns

Todos os veículos são equipados com sensores que atuam de forma a facilitar o transporte e o manuseamento de materiais, conforme apresentado na figura ao lado, onde o garfo do empilhador robotizado possui câmaras, que permitem ao operador visualizar a movimentação do material, quando estiver a armazenar em níveis muito altos, onde a visualização do local de armazenamento é difícil.



Fonte: <https://kivnon.com/kivnon-presenta-sus-tres-nuevas-innovaciones-en-robotica-movil/>

Para onde vamos?

Automatização de armazéns

Os equipamentos também possuem sensores que funcionam com uma espécie de balança, que permitem ao operador visualizar o peso do material que está sendo movimentado, evitando acidentes e o desgaste dos equipamentos e prateleiras, devido ao excesso de peso dos materiais armazenados e transportados.



Fonte: <https://kivnon.com/kivnon-presenta-sus-tres-nuevas-innovaciones-en-robotica-movil/>

Para onde vamos?

Gestão de inventario com auxílio de drones

Manter um stock bem organizado e atualizado é um dos ponto chave para o sucesso de qualquer empresa, pois o fato de saber em tempo real a sua disponibilidade, e que os números informados pelo sistema estão exatamente alinhados com a disponibilidade física do material, garantem não só o atendimento, mas também a satisfação dos clientes. Além dos grandes resultados já obtidos com o uso do RFID, outra ferramenta utilizada pelo setor de inventários é o drone.



Fonte: <https://gtpautomation.com/gestao-do-inventario-controlado-rapido-e-preciso-com-uso-de-drones/>

Para onde vamos?

Gestão de inventário com auxílio de drones

Com a utilização dos drones para este tipo de tarefa, é possível a redução de custos e os tempos de operação. Num caso concreto na figura lateral, antes era necessários dois operadores por área para efetuar as contagens. Agora é realizado por um único drone, com a capacidade máxima de leitura atingida de 500 paletes/hora.



Fonte: <https://gtpautomation.com/gestao-do-inventario-controlado-rapido-e-preciso-com-uso-de-drones/>

Para onde vamos?

Picking comandado por voz

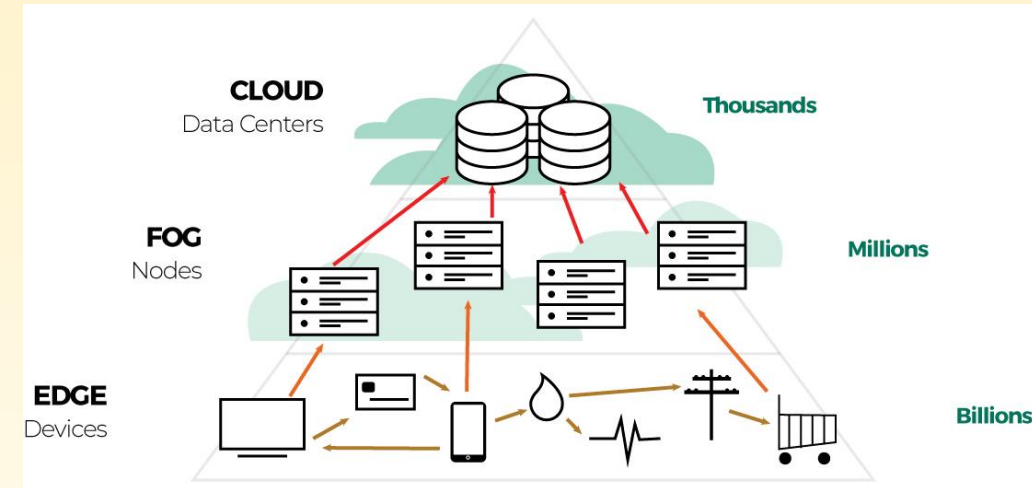
O picking comandado por voz, ou pick by voice (em inglês), é a solução para o processo de separação de pedidos, onde os colaboradores são ensinados por um comando de voz ao longo do processo de separação, conforme apresentado na figura, confirmando ou corrigindo as quantidades a serem enviadas ao cliente.



Fonte: <https://www.mecalux.pt/blog/voice-picking>

Desafios Atuais

- Projetar sistemas de automação com controlo distribuído.
- Projetar uma rede com protocolos e interfaces de dados horizontal.
- Criar um sistema de virtualização local, permitindo processamento intermédio de Cloud (EDGE e FOG).
- Interconectar a cadeia de valor através de um Backbone (IIoT Internet Industrial das Coisas)
- Utilizar serviços externos de Cloud (na medida necessária) e aplicar I.A.



Fonte:

<https://futurodosnegocios.com.br/blog/industria-40-futuro-que-comeca-aqui-e-agora>

Futuro...

- Flexibilizar a produção, através de controlo distribuído e controlo centralizado na camada de Cloud.
- Simplificação na camada de comunicação, com uso de protocolos e interfaces abertas (OPC-UA e MQTT).
- Tomada de decisões (Conjunto de ferramentas e técnicas que utilizam algoritmos de aprendizagem e classificação baseados em redes neurais e estatística e Aprendizagem de Máquina) (EDGE e FOG).
- Utilizar a Cloud Externa, apenas sob pedido.
- Aplicar Inteligência Artificial na Operação e Manutenção, com o foco em Operadores, Supervisores e Manutenção Preventiva.



Questões ?

