

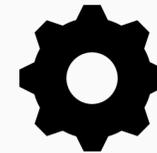
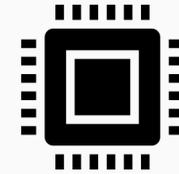


# QUALIDADE 4.0

CONECTIVIDADE + INTELIGÊNCIA + AUTOMAÇÃO

# Índice

<b>Introdução</b>	03
<b>Capítulo 1. Qualidade 4.0: Você está Pronto?</b>	04
<b>Capítulo 2. O que é Qualidade 4.0?</b>	06
<b>Capítulo 3. As Revoluções Industriais</b>	08
<b>Capítulo 4. A Quarta Revolução Industrial</b>	11
<b>Capítulo 5. Essas Tecnologias de Ativação Incluem</b>	17
<b>Capítulo 6. Como esses Métodos Evoluirão?</b>	24





# Introdução

Indústria 4.0 é o subconjunto da quarta revolução industrial [1] que diz respeito à indústria. A quarta revolução industrial abrange áreas que normalmente não são classificadas como indústria, como cidades inteligentes, por exemplo.

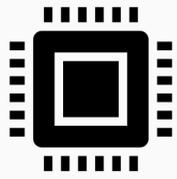
Embora os termos "indústria 4.0" e "quarta revolução industrial" sejam freqüentemente usados de forma intercambiável, as fábricas da "indústria 4.0" possuem máquinas que são aumentadas com conectividade sem fio e sensores, conectadas a um sistema que pode visualizar toda a linha de produção e tomar decisões sobre seus produtos. próprio.

Capítulo 1

# Qualidade 4.0

## Você está pronto?





# Qualidade 4.0

## Você está pronto?

Não é uma moda passageira ou uma tendência, mas um lembrete de que o ambiente de negócios está mudando e que a excelência no desempenho no futuro dependerá de quão bem você se adapta, muda e se transforma em resposta. Embora tenhamos começado a construir uma revolução em torno desse conceito sobre interrupção, inovação e mudança em 2017 e 2018, o trabalho verdadeiramente revolucionário ainda está por vir.

Capítulo 2

# O que é a Qualidade 4.0?





## O que é a Qualidade 4.0?

Qualidade 4.0 = Conectividade + Inteligência + Automação (C-I-A)  
para a inovação de desempenho.

O termo “Qualidade 4.0” vem da “Indústria 4.0” - a “quarta revolução industrial” originalmente abordada na Feira de Hannover (Alemanha) em 2011. Essa reunião enfatizou a crescente inteligência e interconexão em sistemas de manufatura “inteligentes”, e refletiu sobre as mais recentes inovações tecnológicas no contexto histórico.

Capítulo 3

# As Revoluções Industriais





# As Revoluções Industriais

Na primeira revolução industrial (final dos anos 1700), a energia a vapor e água possibilitou que as instalações de produção aumentassem e expandissem os locais potenciais para a produção

No final de 1800, a descoberta de eletricidade e o desenvolvimento de infraestrutura associada permitiram o desenvolvimento de máquinas para produção em massa. Nos EUA, a expansão das ferrovias facilitou a obtenção de suprimentos e a entrega de produtos acabados. A disponibilidade de energia também provocou um renascimento na computação e a computação digital emergiu de seu ancestral analógico.



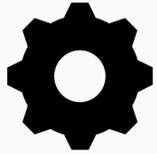
## As Revoluções Industriais

A terceira revolução industrial veio no final da década de 1960, com a invenção do controlador lógico programável (PLC). Isso possibilitou a automação de processos como o preenchimento e o recarregamento de tanques, a ativação e a desativação de mecanismos e o controle de sequências de eventos com base em condições variáveis.

Capítulo 4

# A Quarta Revolução Industrial

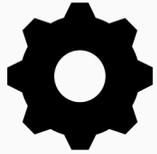




## A Quarta Revolução Industrial

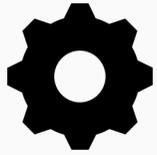
Embora o crescimento e a expansão da Internet tenham acelerado a inovação no final dos anos 90 e nos anos 2000, agora está surgindo a quarta revolução industrial. O que está mudando?

Produção e disponibilidade de informações: Mais informações estão disponíveis porque as pessoas e os dispositivos estão produzindo a taxas maiores do que nunca. A queda dos custos de capacitação de tecnologias como sensores e atuadores está catalisando a inovação nessas áreas.



## A Quarta Revolução Industrial

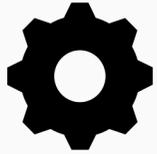
Conectividade: em muitos casos e em muitos locais, essa informação é instantaneamente acessível pela Internet. A infraestrutura de rede aprimorada está expandindo a extensão da conectividade, tornando-a mais amplamente disponível e mais robusta. (E, diferentemente dos anos 80 e 90, há muito menos protocolos de comunicação que são normalmente encontrados, por isso é muito mais fácil fazer com que um dispositivo fale com outro dispositivo em sua rede.)



# A Quarta Revolução Industrial

Processamento Inteligente: Capacidades de computação acessíveis (e poder de computação!) Estão disponíveis para processar essas informações para que possam ser incorporadas à tomada de decisões. Bibliotecas de software de alto desempenho para processamento avançado e visualização de dados são fáceis de encontrar e fáceis de usar.

Novos Modos de Interação: A maneira pela qual podemos adquirir e interagir com a informação também está mudando, em particular através de novas interfaces como Realidade Aumentada (AR) e Realidade Virtual (VR), que ampliam as possibilidades de treinamento e navegação de um híbrido físico-digital. ambiente com maior facilidade.



## A Quarta Revolução Industrial

Novos modos de produção: impressão 3D, nanotecnologia e edição de genes (CRISPR) estão preparados para mudar a natureza e os meios de produção em vários setores. As tecnologias para melhorar o desempenho humano (por exemplo, exoesqueletos, interfaces cérebro-computador e até mesmo veículos autônomos) também abrirão novos mecanismos para a inovação na produção. (Roco & Bainbridge (2002) descrevem muitos deles, e sua presciência é notável.) Novas tecnologias como blockchain também têm o potencial de mudar a natureza da produção, desafiando percepções arraigadas de confiança, controle, consenso e valor.



## A Quarta Revolução Industrial

A quarta revolução industrial é de inteligência: sistemas ciber-físicos inteligentes e hiperconectados que ajudam os seres humanos e as máquinas a cooperar para alcançar objetivos compartilhados e usar dados para gerar valor. As tecnologias facilitadoras são física, digital e biológica.

Capítulo 5

# Essas tecnologias de ativação incluem





## Essas tecnologias de ativação incluem

- Informação (Gerar e Compartilhar)
- Sensores e Atuadores Acessíveis
- Infraestrutura de Big Data (por exemplo, bancos de dados MapReduce, Hadoop, NoSQL)
- Conectividade
- Redes 5G
- Endereços IPv6 (que expandem o número de dispositivos que podem ser colocados online)



## Essas tecnologias de ativação incluem

- Internet das coisas (IoT)
- Cloud Computing
- Em processamento
- Análise preditiva
- Inteligência artificial
- Aprendizado de Máquina (incl. Aprendizado Profundo)
- Ciência de dados
- Interação



## Essas tecnologias de ativação incluem

- Realidade Aumentada (AR)
- Realidade Mista (MR)
- Realidade Virtual (VR)
- Realidade reduzida (DR)
- Construção
- Impressão 3D
- Fabricação Aditiva



## Essas tecnologias de ativação incluem

- Materiais Inteligentes
- Nanotecnologia
- Edição Genética
- Geração de Código Automatizada (Software)
- Processo robótico
- Automação (RPA)
- Blockchain.



## Essas tecnologias de ativação incluem

A profissão de qualidade de hoje nasceu em meados da segunda revolução industrial, quando eram necessários métodos para assegurar que as linhas de montagem funcionassem sem problemas - que produziam artefatos conforme as especificações, que os funcionários sabiam como participar do processo e que os custos eram controlados.



## Essas tecnologias de ativação incluem

Com o amadurecimento da produção industrial, esses métodos passaram a abranger o design de processos que foram construídos para produzir especificações. Nos anos 80 e 90, as organizações nos Estados Unidos começaram a reconhecer a importância das capacidades humanas e do envolvimento ativo na qualidade como essenciais, e o TQM, o Lean e o Seis Sigma ganharam popularidade.

Capítulo 6

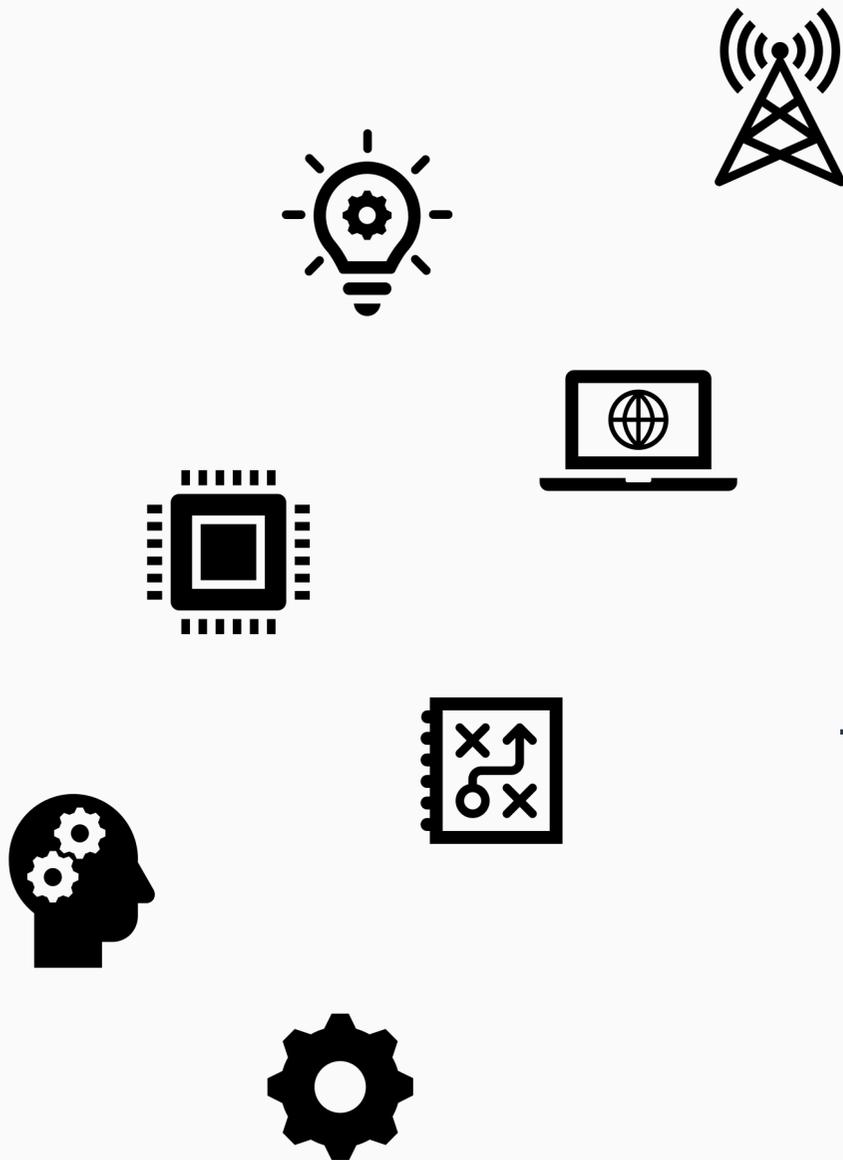
# Como esses métodos evoluirão em um ambiente adaptável e inteligente?





## Como esses métodos evoluirão em um ambiente adaptável e inteligente?

A questão ainda está em grande parte aberta e essa é a essência da Qualidade 4.0.



“A qualidade começa e termina com Treinamento”.

KAORU ISHIKAWA



## ZANDONA CONSULTORIA EMPRESARIAL

Iremos proporcionar soluções de qualidade, superação de expectativas aliadas a resultados imediatos aos nossos clientes.

Prestamos Serviços em Auditorias, Assessorias, Consultorias e Treinamentos.

Acesse o nosso site e saiba mais:

[www.zandonaconsultoria.com](http://www.zandonaconsultoria.com)

