

The SENAI logo is displayed in a bold, white, sans-serif font within a red rectangular box. The box has a perforated or mesh-like texture on its left and right sides. The background of the entire image is a low-angle, dark photograph of a modern city skyline with several skyscrapers and a tall antenna tower against a grey sky.

SENAI

OPERADOR DE LEAN MANUFATURING

Produção artesanal e Produção massa

Edgard Gonçalves Cardoso

Operador de Lean Manufacturing



Agenda

- Produção artesanal
- Produção massa





Produção artesanal

SENAI

Produção artesanal



A história do artesanato tem início no mundo com a própria história do homem, pois a necessidade de se produzir bens de utilidades e uso rotineiro, e até mesmo adornos, expressou a capacidade criativa e produtiva como forma de trabalho.





Produção artesanal



A partir do século XV, o artesanato ficou concentrado então em espaços conhecidos como oficinas, onde um pequeno grupo de aprendizes viviam com o mestre artesão, detentor de todo o conhecimento técnico.



Produção artesanal



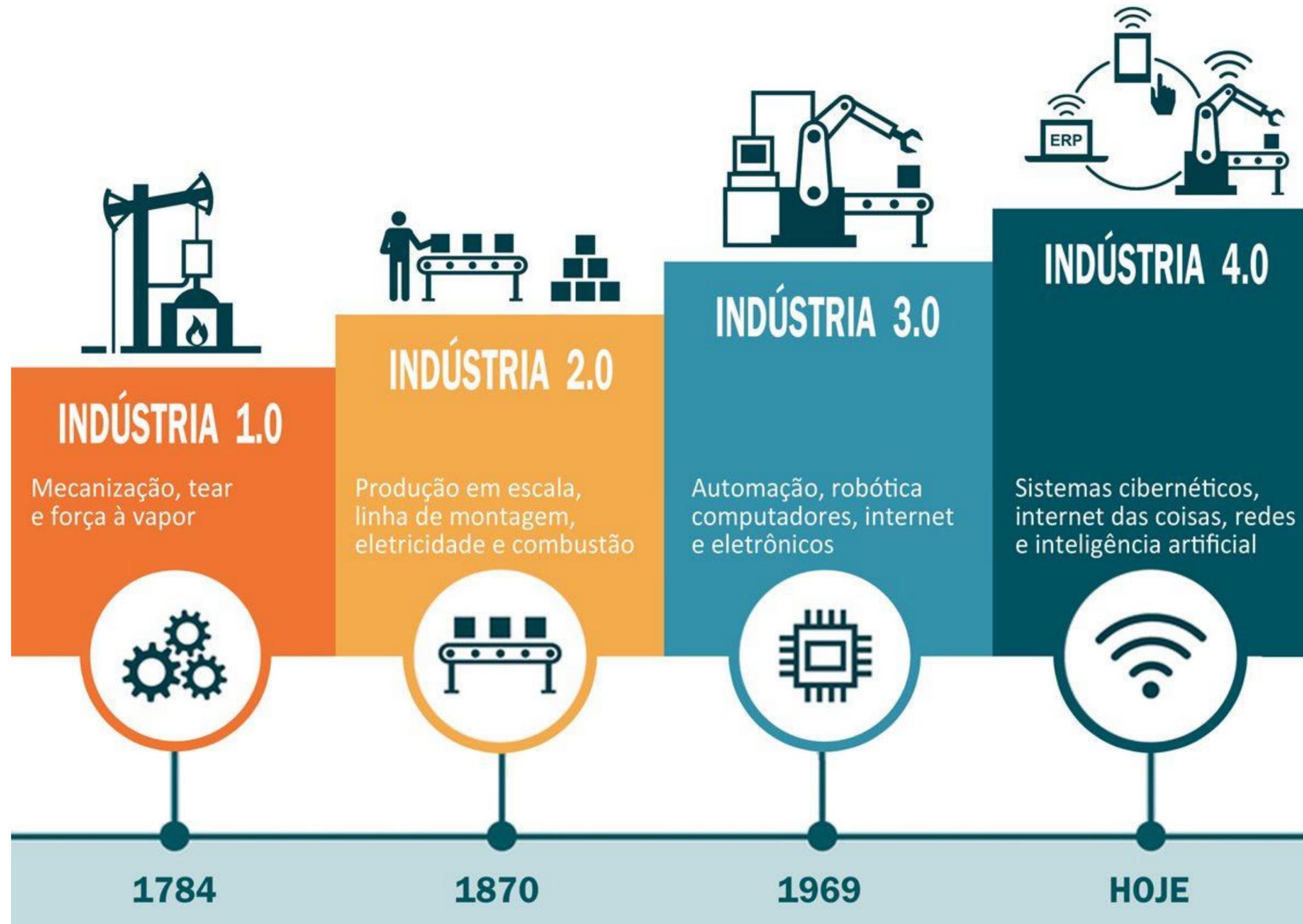
Este oferecia, em troca de mão de obra barata e fiel, conhecimento, vestimentas e comida. Criaram-se as Corporações de Ofício, organizações que os mestres de cada cidade ou região formavam a fim de defender seus interesses.





Revolução Industrial

SENAI



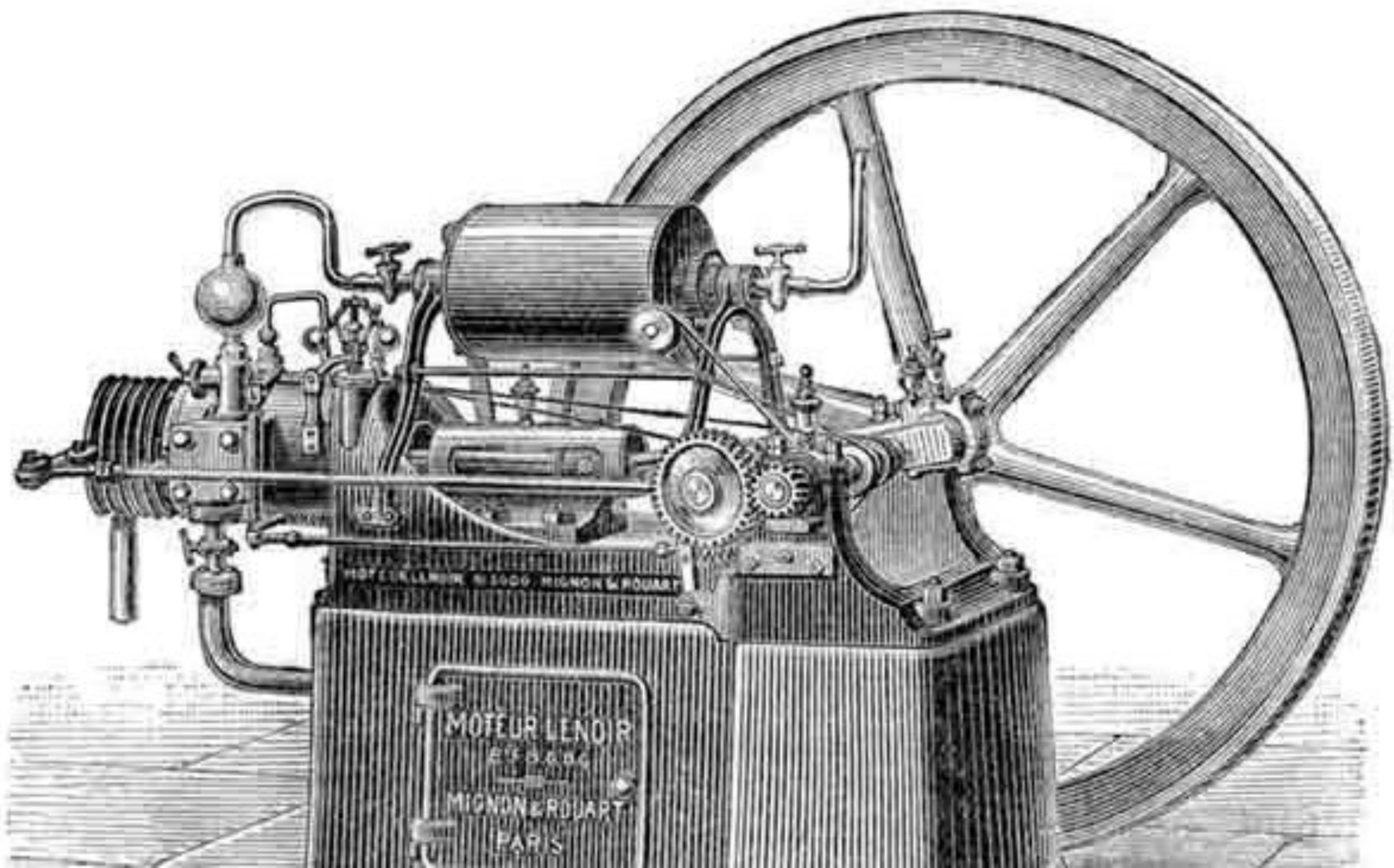
Revolução Industrial



A Revolução industrial foi um conjunto de mudanças que aconteceram na Europa nos séculos XVIII e XIX. A principal particularidade dessa revolução foi a substituição do trabalho artesanal pelo assalariado e com o uso das máquinas.







MOTEUR LENOIR
MIGNON & ROUART
PARIS

Revolução Industrial



A Inglaterra foi precursora na Revolução Industrial devido a diversos fatores, entre eles: possuir uma rica burguesia, o fato do país possuir a mais importante zona de livre comércio da Europa, o êxodo rural e a localização privilegiada junto ao mar o que facilitava a exploração dos mercados ultramarinos.



Revolução Industrial

Indústria 1.0



Primeira Revolução Industrial – 1780

Iniciando com o aprimoramento das máquinas a vapor que permitiam ser utilizadas de forma inovadora em linhas de montagem e demais aplicações de logística, assim como a possibilidade de invenção do tear mecânico, aumentando a produtividade do setor têxtil. Esta é a face mais clássica do processo, imortalizada em livros de História;



Revolução Industrial

Indústria 2.0



Segunda Revolução Industrial – 1870

Há a introdução do uso do aço, energia elétrica, motores elétricos e dos combustíveis derivados do petróleo, trazendo grande impacto, principalmente na indústria automobilística que implantou o modelo de montagem industrial consagrado até os dias atuais. Dessa maneira, possibilitou a visão de foco em aumento de produtividade e redução de custos;



Indústria 2.0



2º Revolução Industrial



Indústria 2.0



Principais características da Segunda Revolução Industrial:

- Forte desenvolvimento tecnológico aplicado, principalmente, às indústrias elétrica, química, metalúrgica, farmacêutica e de transportes;



Indústria 2.0



Principais características da Segunda Revolução Industrial:

- Época de importantes invenções tecnológicas que melhoraram muito a qualidade de vida das pessoas e ajudaram a aumentar a produção das indústrias;



Indústria 2.0



Principais características da Segunda Revolução Industrial:

- Estados Unidos e Alemanha despontam como grandes potências industriais e econômicas, juntos com Inglaterra e França;





Indústria 2.0



Principais características da Segunda Revolução Industrial:

- ser maior do que a rural na Europa, O êxodo rural é motivado pelos empregos gerados nas indústrias das cidades;
- Utilização do gás e petróleo como combustíveis e fontes importantes de geração de energia. O carvão mineral começa, aos poucos, ficar em segundo plano;



Indústria 2.0



Principais características da Segunda Revolução Industrial:

- Uso da energia elétrica na iluminação urbana, residencial e industrial;
- Utilização do sistema de linha de produção nas indústrias.





Indústria 2.0



Principais invenções tecnológicas deste período:

- Prensa móvel
- Motor de combustão interna
- Telefone
- Rádio
- Alto-falante
- Fita elétrica
- Furadeira elétrica
- Microfone
- Gramofone.





Indústria 2.0



Principais invenções tecnológicas deste período:

- Refrigerador
- Filme fotográfico
- Antena
- Cinema
- Automóvel
- Lâmpada elétrica
- Fonógrafo
- Válvula eletrônica Raio X





Indústria 2.0



Fordismo

- Henry Ford (1863-1947) foi o criador do sistema Ford de produção automobilística, em sua fábrica, a "Ford Motor Company".



Indústria 2.0



Foi a partir dela que ele estabeleceu sua doutrina, seguindo 3 princípios básicos:

- Intensificação: permite dinamizar o tempo de produção;
- Economia: tem em vista manter a produção equilibrada com seus estoques;
- Produtividade: visa extrair o máximo da mão de obra de cada trabalhador.



Indústria 2.0



Inovações do Fordismo

- Dentre elas, destacaram-se a implantação das esteiras rolantes, que levam parte do produto a ser fabricado até os funcionários. Estes passaram a realizar trabalhos extremamente desgastantes e repetitivos.



Indústria 2.0



Inovações do Fordismo

- Devido à especialização funcional a que eram submetidos e pela qual ficavam limitados, estes trabalhadores não conseguiam se qualificar, porque não conheciam as outras etapas da produção.





Indústria 2.0



Declínio do Fordismo

- Além da falta de qualificação profissional, os operários sofriam com a dura jornada de trabalho e aos poucos direitos trabalhistas.



Indústria 2.0

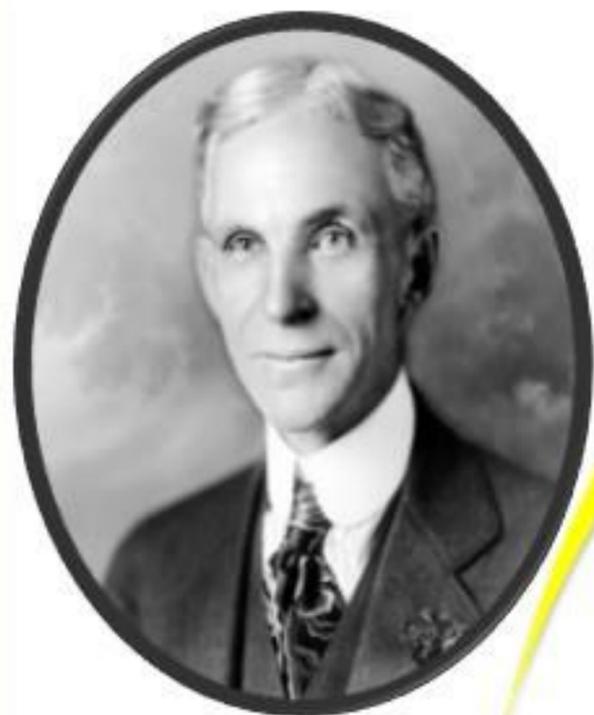


Declínio do Fordismo

- Apesar disso, a melhoria no padrão de vida da classe operária industrial foi notável e permitiu o estabelecimento destes trabalhadores enquanto consumidores.

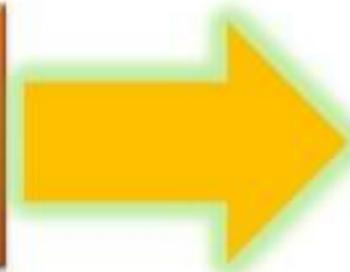






Henry Ford
1863-1947

Produção em Série



Consumo em Massa

Esteira Rolante

Linha de Montagem

Redução da Carga Horária

Significativo Aumento Salarial

Objetivo:

Obter o máximo de rendimento e eficiência com o mínimo de tempo e atividade.

FORDISMO





Frederick W. Taylor
1856-1915

Administração científica do trabalho

Organização e divisão de tarefas dentro de uma empresa

Controle do Tempo e redução de movimentos

TAYLORISMO

Objetivo:

Obter o máximo de rendimento e eficiência com o mínimo de tempo e atividade.





Taiichi Ohno
(1912-1990)



Eiji Toyoda
(1913-2013)

TOYOTISMO

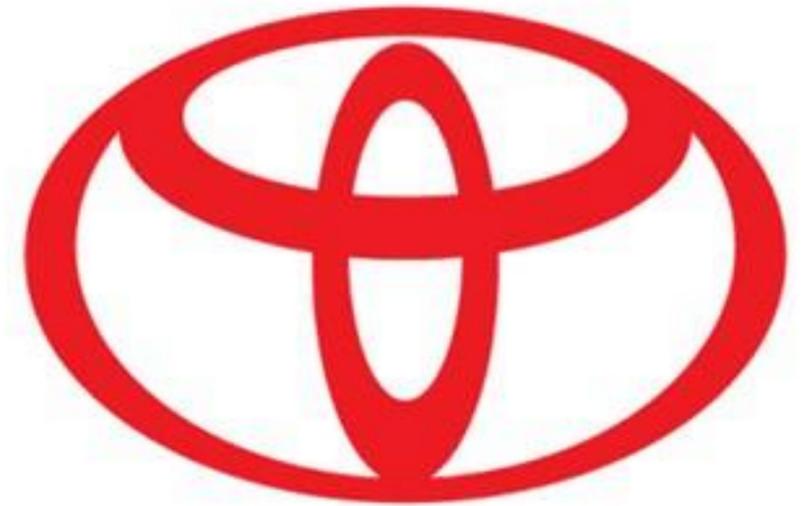
Produção Flexível

Tecnologia avançada

Automação da
Produção

Pesquisa de Mercado

Uso de Técnicas
Colaborativas



Número reduzido
de trabalhadores
QUALIFICAÇÃO

Terceirização de
alguns setores

Indústria 3.0

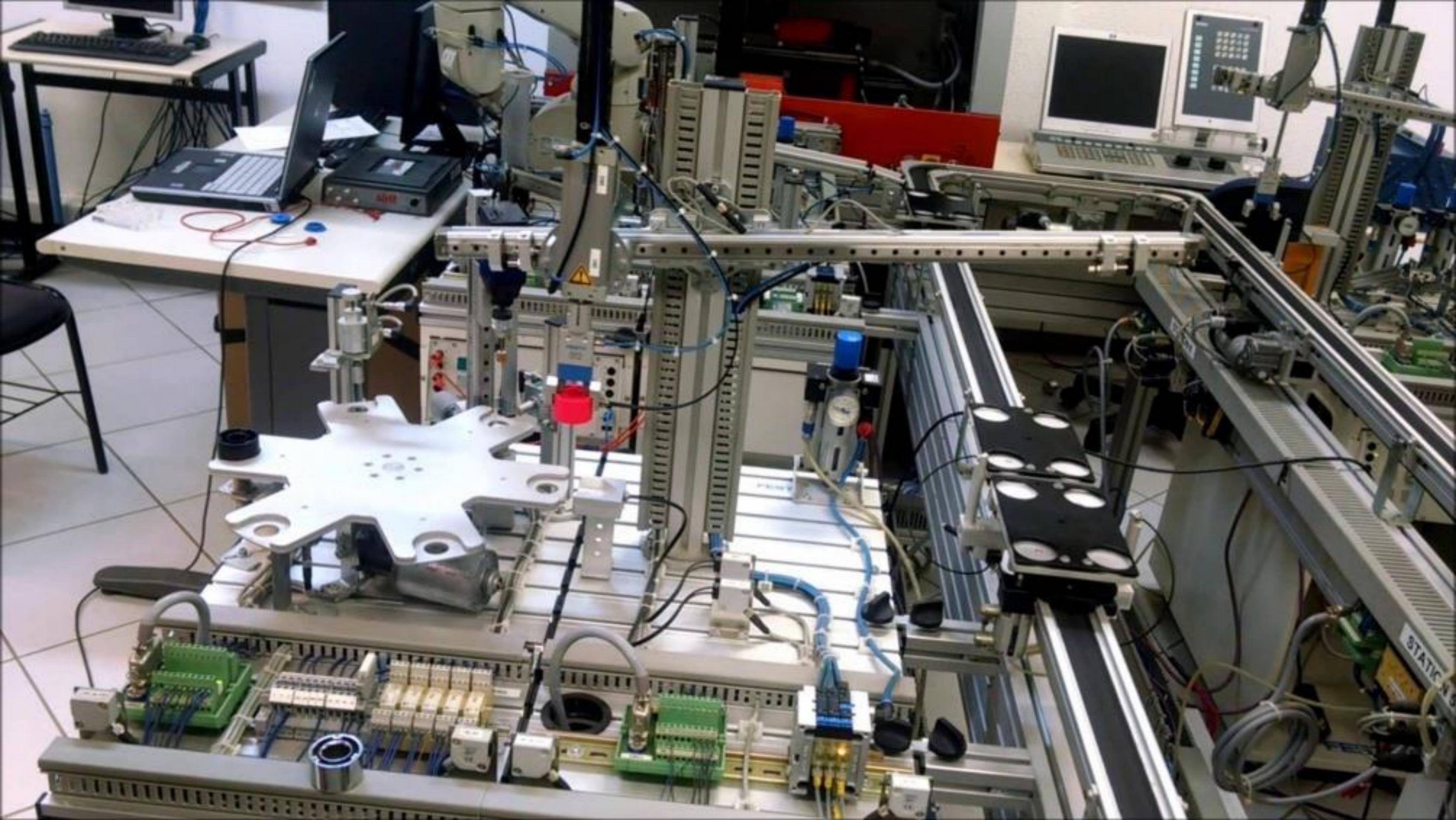


Indústria 3.0



Terceira Revolução Industrial, também conhecida como Revolução Técnico-científica, iniciou-se em meados do século XX, no período Pós-Segunda Guerra Mundial. Compreende o momento de maior avanço tecnológico, que passou a abranger não só o sistema produtivo mas também voltou-se para o campo científico, transformando as relações sociais e o dia a dia da sociedade.





Indústria 3.0



As invenções criadas nesse período modificaram o campo científico, transformando a medicina por meio da genética, com a criação de medicamentos, novas formas de prevenção, novos tratamentos e novos instrumentos utilizados em laboratórios.



Indústria 3.0



Computadores, softwares, o aprimoramento da internet, chips e outros produtos eletrônicos facilitaram a vida de milhares de pessoas e impulsionaram um grande desenvolvimento econômico.



Nessa fase da Revolução Industrial, foram criadas também:

- Telefonia móvel
- Foguete de longo alcance
- Utilização da energia atômica
- Desenvolvimento da biotecnologia
- Criação de robôs usados nas indústrias



A nighttime photograph of a city street in São Paulo, Brazil. The scene is illuminated by streetlights, creating a bokeh effect. Light trails from moving vehicles are visible, particularly a prominent red and white streak on the right side. In the background, several tall buildings are visible, some with lit windows. A large, modern building with a distinctive triangular facade is prominent on the right. The overall atmosphere is urban and dynamic.

SENAI

DEPARTAMENTO REGIONAL
DE SÃO PAULO

www.sp.senai.br