

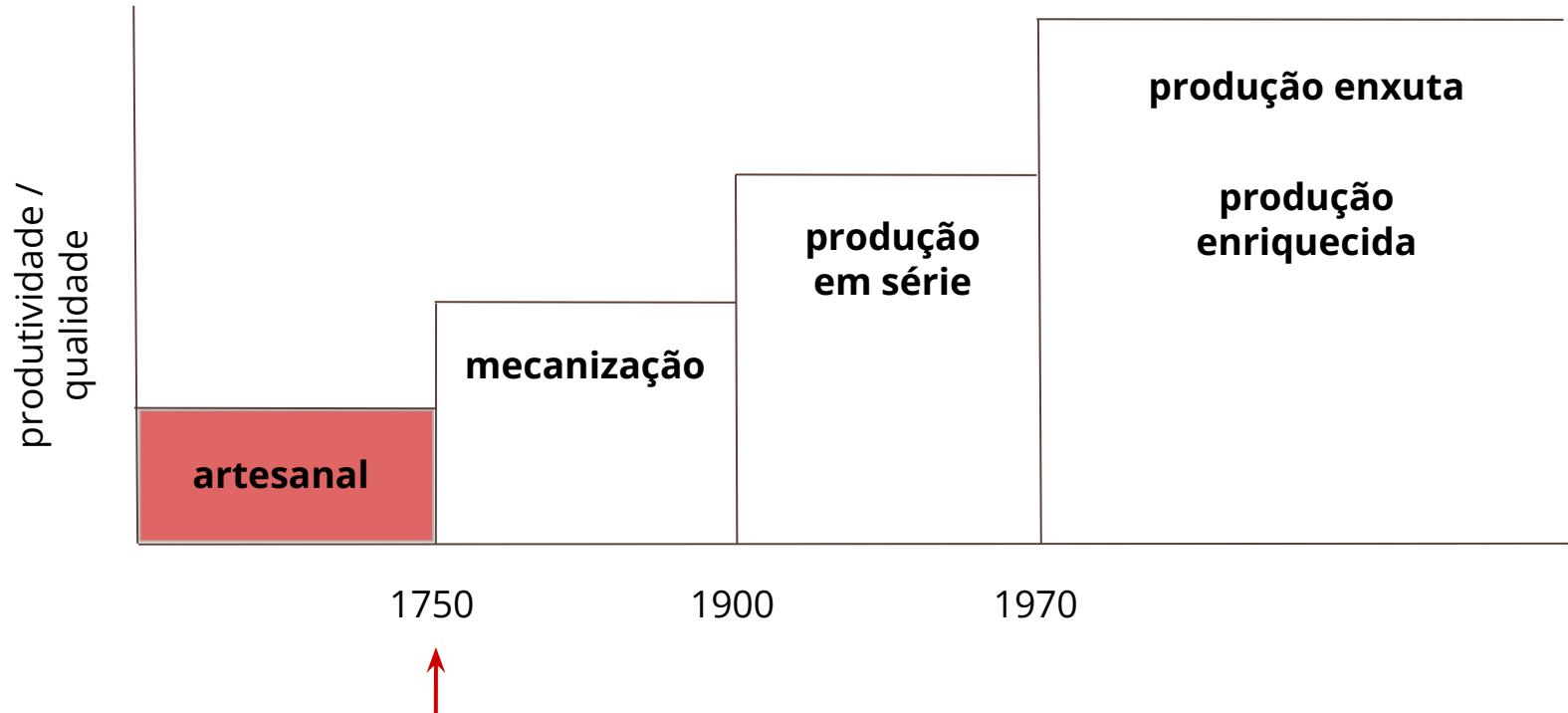


Administração Científica

Organização do Trabalho - Aulas 02 e 03
Profa. Tatiana Balbi Fraga



Evolução da Organização do Trabalho



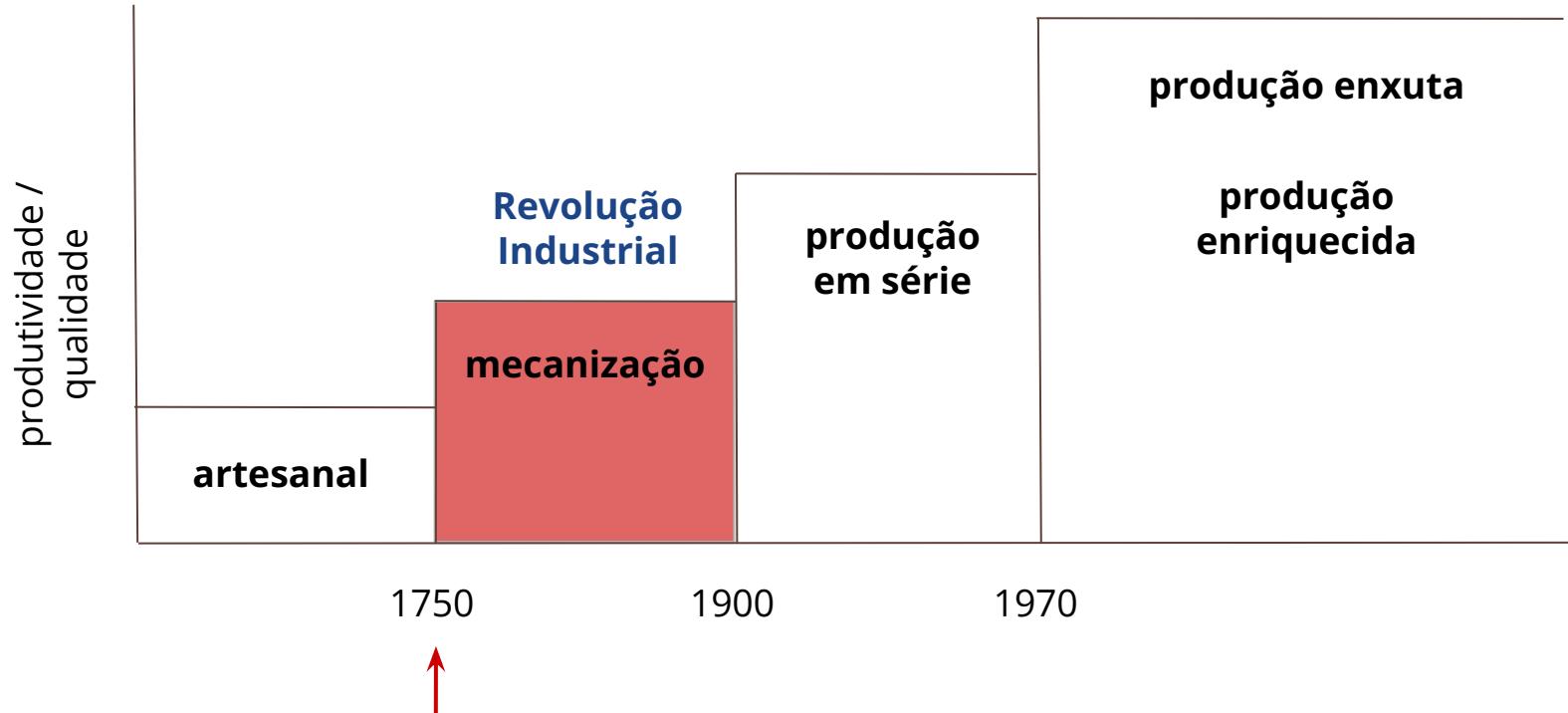
Período pré-industrial



Produção artesanal

- produção manual;
- ferramentas e máquinas simples;
- artesãos dominavam todas as etapas do processo produtivo;
- conhecimento era passado de pai para filho (ou de instrutor para ajudante);
- faziam tudo (desde a compra da matéria prima até a comercialização do produto final);
- trabalho feito em oficinas ou nas próprias casas.

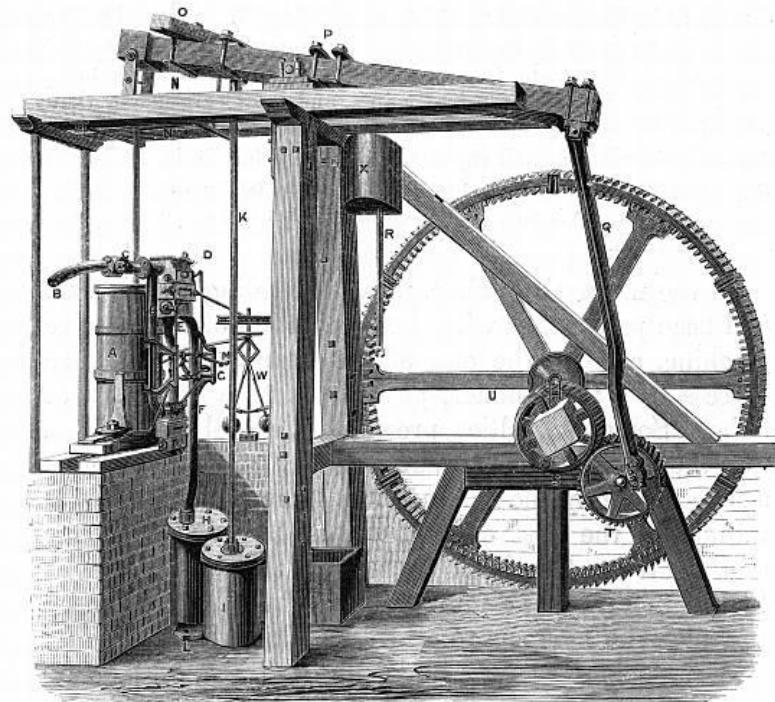
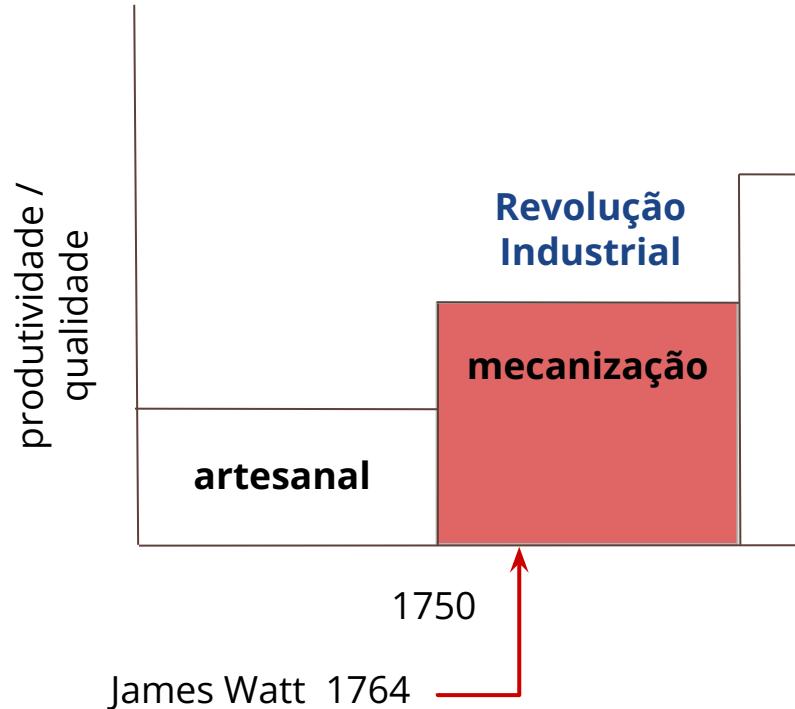
Evolução da Organização do Trabalho



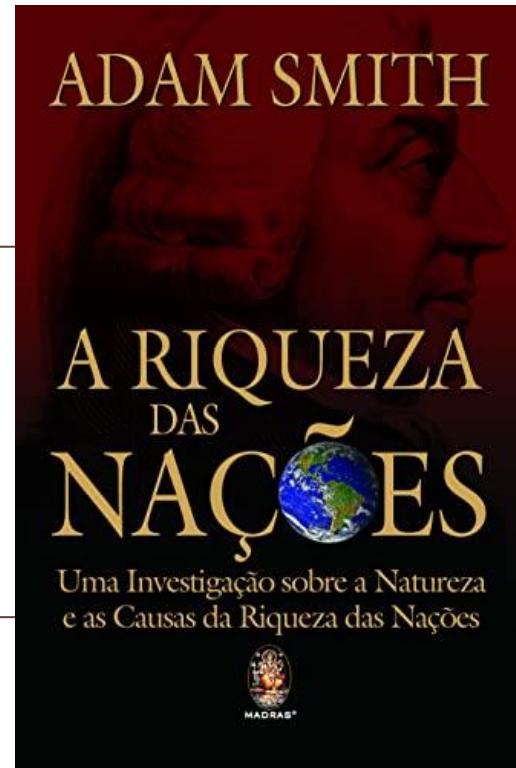
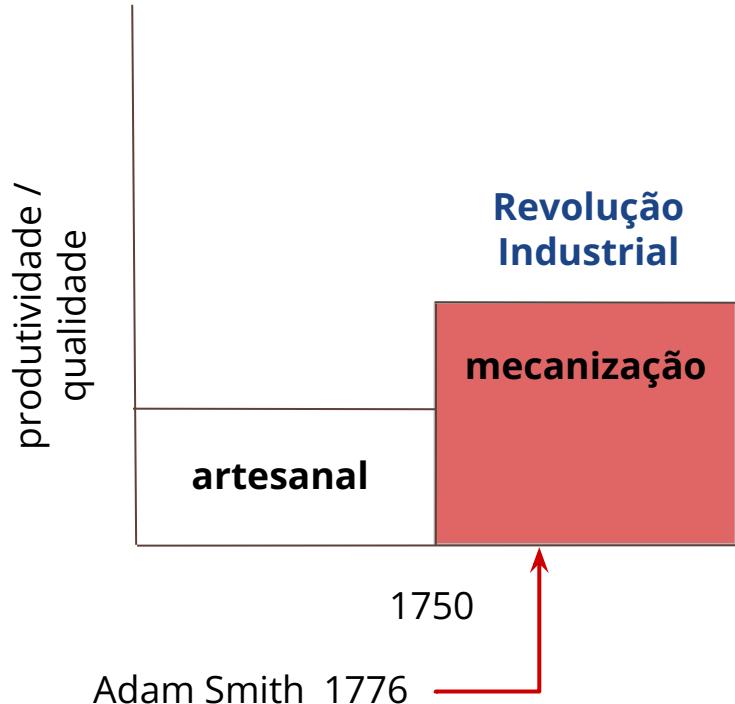
Revolução Industrial



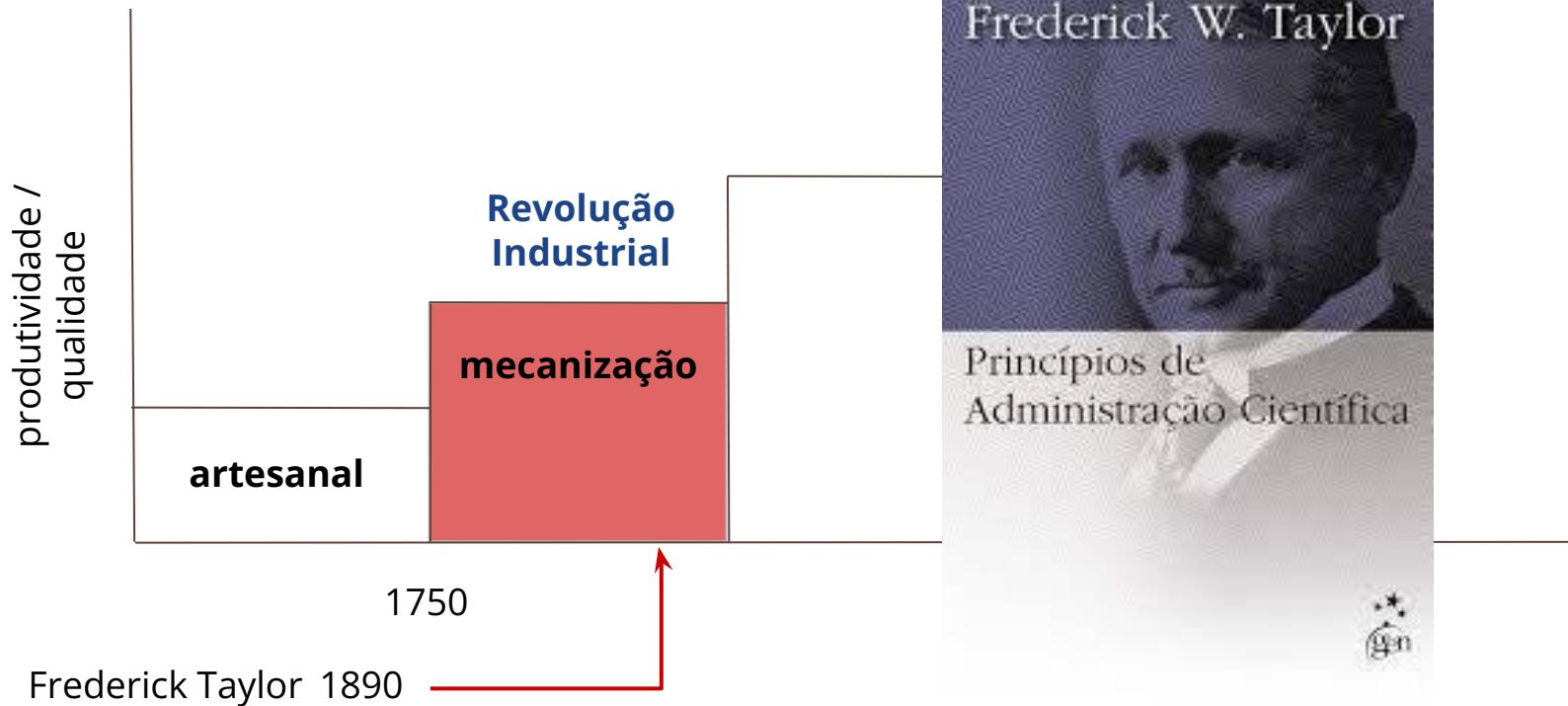
Evolução da Organização do Trabalho



Evolução da Organização do Trabalho



Evolução da Organização do Trabalho



Frederick W. Taylor



História

- nasceu em 20 de março de 1856;
- 18 anos: aprendiz em uma oficina mecânica;
- 22 anos: operário na oficina de construção de máquinas Midvale Steel Company
 - operário -> contador -> torneiro -> mestre dos tornos -> chefe de seção -> contramestre -> chefe da oficina
- 1880-1885: curso de engenharia Stevens Institute;
- 1890-1893: trabalhou como gerente geral e um engenheiro consultor em gestão na Investment Manufacturing Company;
- 1893: abriu uma consultoria independente;
- 1896-1901: trabalhou na Bethlehem Steel Works
 - 400 a 600 -> 140;
 - 7 a 8 centavos / tonelada -> 3 a 4 centavos / tonelada;
 - economia de 78.000 dólares / ano (incluindo gastos adicionais).
- 1906: recebeu título de Doutor *Honoris Causa* em Ciências pela Universidade da Pensilvânia;
- 1906 - 1907: Presidente da Sociedade dos Engenheiros Mecânicos dos Estados Unidos;
- 1911: publicou o livro 'Princípios da Administração Científica';
- faleceu em 21 de março de 1915.

Frederick W. Taylor



Publicações

Taylor publicou vários artigos e monografias curtas. Entre eles:

- 1894. *Notes on Belting*
- 1895. *A Piece-rate System*
- 1896. *The adjustment of wages to efficiency; three papers* New York, For the American economic association by the Macmillan company; London, S. Sonnenschein & co.
- 1903. *Shop management; a paper read before the American society of mechanical engineers*. New York.
- 1906. *On the art of cutting metals, by Mr. F. W. Taylor; an address made at the opening of the annual meeting in New York, December 1906*. New York, The American society of mechanical engineers.
- 1911. *Principles of Scientific Management*. New York and London, Harper & brothers.
- 1911. *Shop management, by Frederick Winslow Taylor ... with an introduction by Henry R. Towne* New York, London, Harper & Brothers.
- 1911. *A treatise on concrete, plain and reinforced: materials, construction, and design of concrete and reinforced concrete*. (2d ed). New York, J. Wiley & sons.
- 1912. *Concrete costs*. New York, J. Wiley & sons.

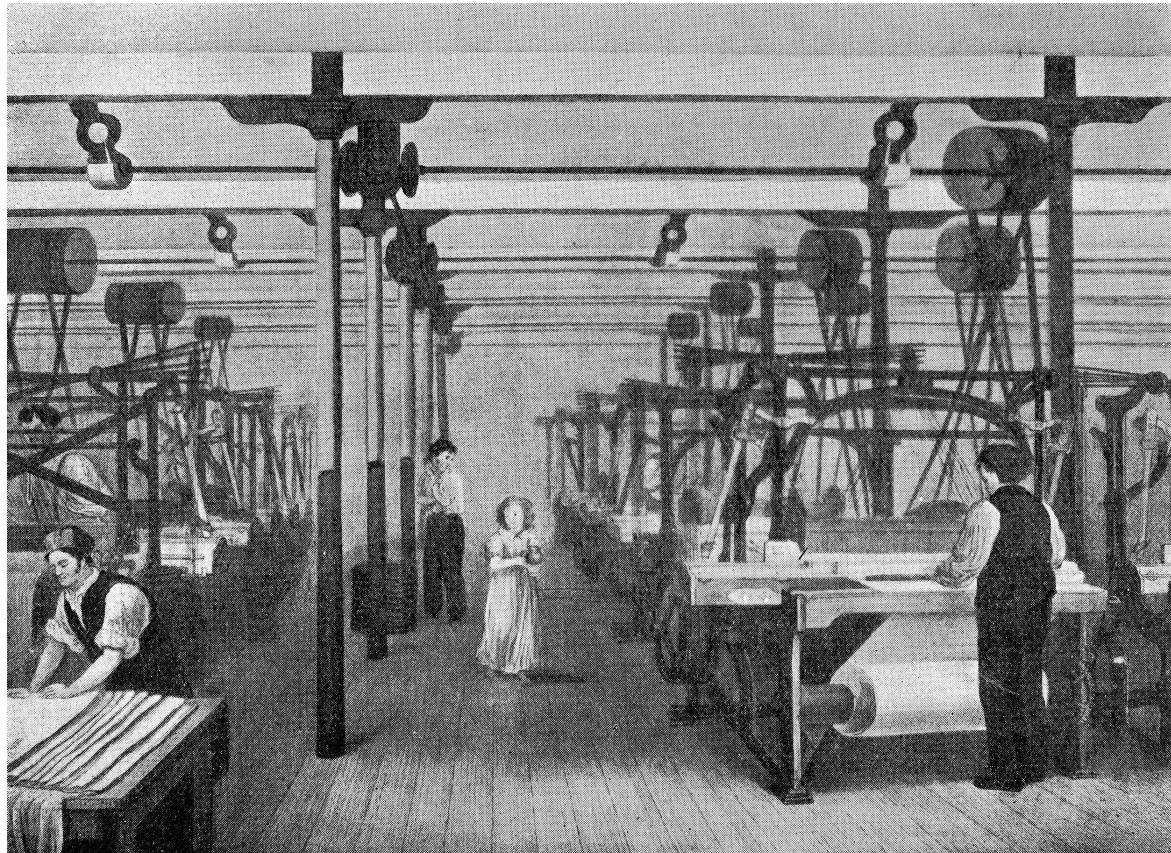
African American steelworkers, Midvale Steel, Philadelphia, circa 1919



Hagley Library www.hagley.org

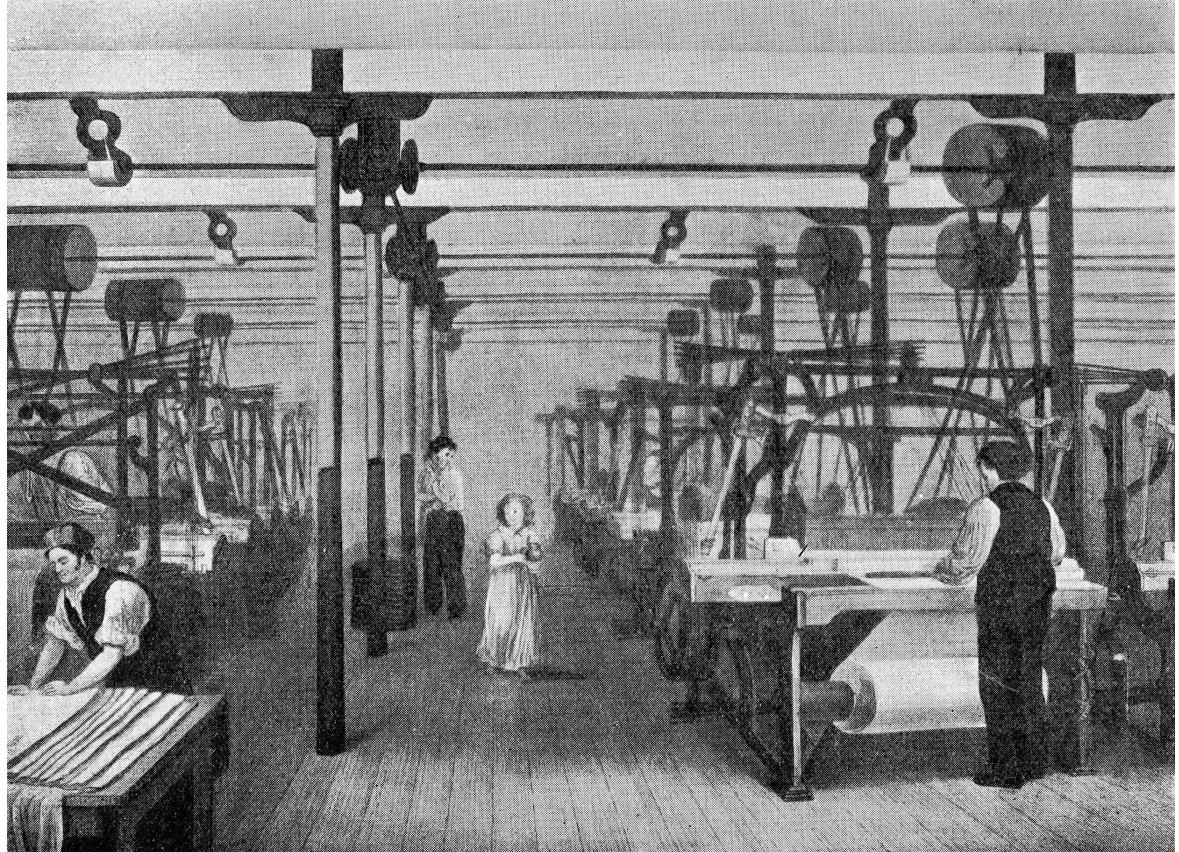
Princípios da Administração Científica

Período pré-industrial



Início da revolução industrial

- não há padronização.
- não era economicamente viável.



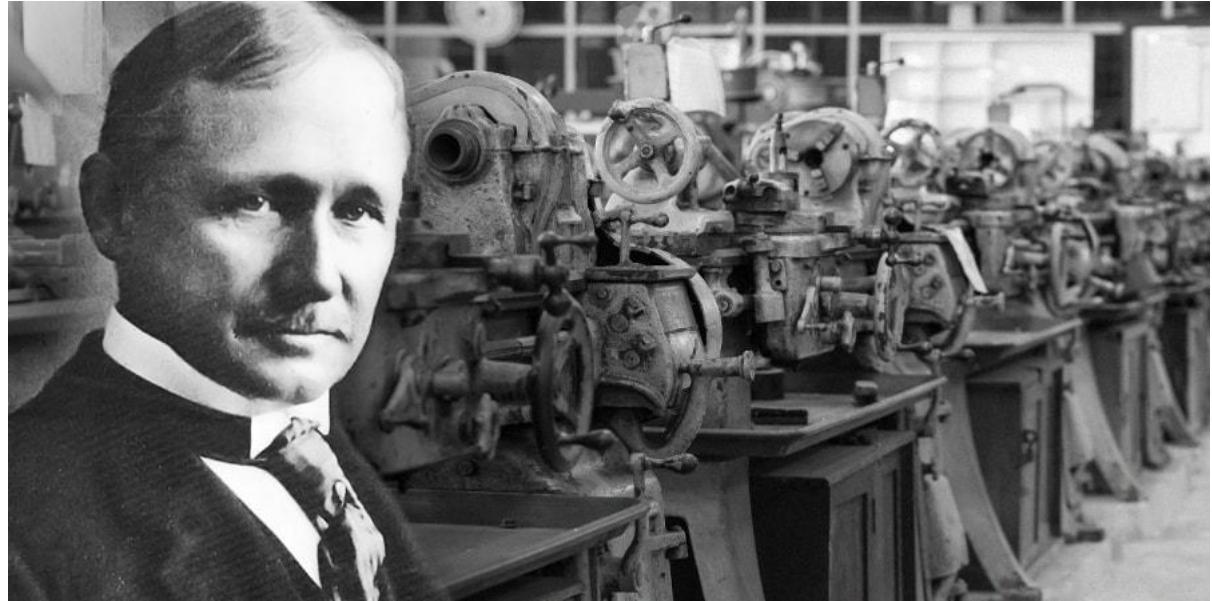
Início da revolução industrial

- não há padronização.
- pagamento feito por peça.
- conflito entre gestores e funcionários
 - gestores pagam um baixo valor pelas peças;
 - funcionários fazem cera.



Midvale Steel Company

- Operário;
- Contador;
- Torneiro;
- Chefe dos Tornos;
- Chefe da Seção;
- Contramestre;
- Chefe da Oficina.



Frederick W. Taylor

Conflitos entre Taylor e os funcionários

Contramestre - Chefe de oficina

Ameaça e resposta resultando em luta interna (3 anos):

- Funcionários: Boicotes constantes e ameaças;
- Taylor: força de vontade e apoio da chefia.

Aumento do rendimento e nova promoção (chefe de oficina).

“A vida que se transforma em contínuo atrito
com os outros não vale a pena ser vivida”

- Empenho em modificar o sistema de administração de forma que fossem um só os interesses dos trabalhadores e da direção.



Midvale Steel Company

Fontes e referências

busca de imagens / sites consultados:

<https://professoredley.com.br>

<https://www.pucsp.br/~diamantino/lnd.pdf>

<https://estudar.com.vc>

[https://www.ebiografia.com/james watt/](https://www.ebiografia.com/james_watt/)

<http://www2.videolivraria.com.br/pdfs/9692.pdf>

[https://www.academia.edu/25999645/Adam Smith A Riqueza das Nacoes Caps I II V VI e VII](https://www.academia.edu/25999645/Adam_Smith_A_Riqueza_das_Nacoes_Caps_I_II_V_VI_e_VII)

https://pt.wikipedia.org/wiki/Frederick_Taylor

https://digital.hagley.org/AVD_1974362



Produção Enxuta

Organização do Trabalho - Aula 08
Profa. Tatiana Balbi Fraga





Produção: rede de processos e operações

Processo: transformação de matéria prima em produtos semiacabados e daí em produtos acabados

Operações: ações que executam estas transformações

função produção



Produção: rede de processos e operações

Análise do processo: examina o fluxo de material

Análise das operações: examina o trabalho realizado sobre o produto pelo operador e pela máquina

função produção



Fluxo do produto (processo) e fluxo do trabalho (operação) devem ser avaliados separadamente

Para melhorar eficiência é preciso analisar detalhadamente e melhorar a eficiência do processo antes de melhorar a eficiência das operações

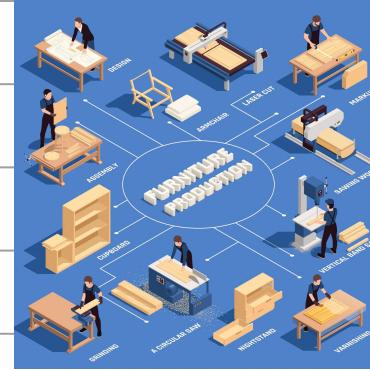
Melhoria de operações individuais não aumentam a eficiência global do processo

função produção

	processamento	mudança física no material ou na sua qualidade
	inspeção	comparação com um padrão estabelecido
	transporte	mudança na posição de materiais ou produtos
	espera	período em que não ocorre proc., inspeção e transporte
	espera do processo	lote inteiro espera enquanto outro é processado
	espera do lote	uma peça do lote espera enquanto outra é processada

elementos do processo

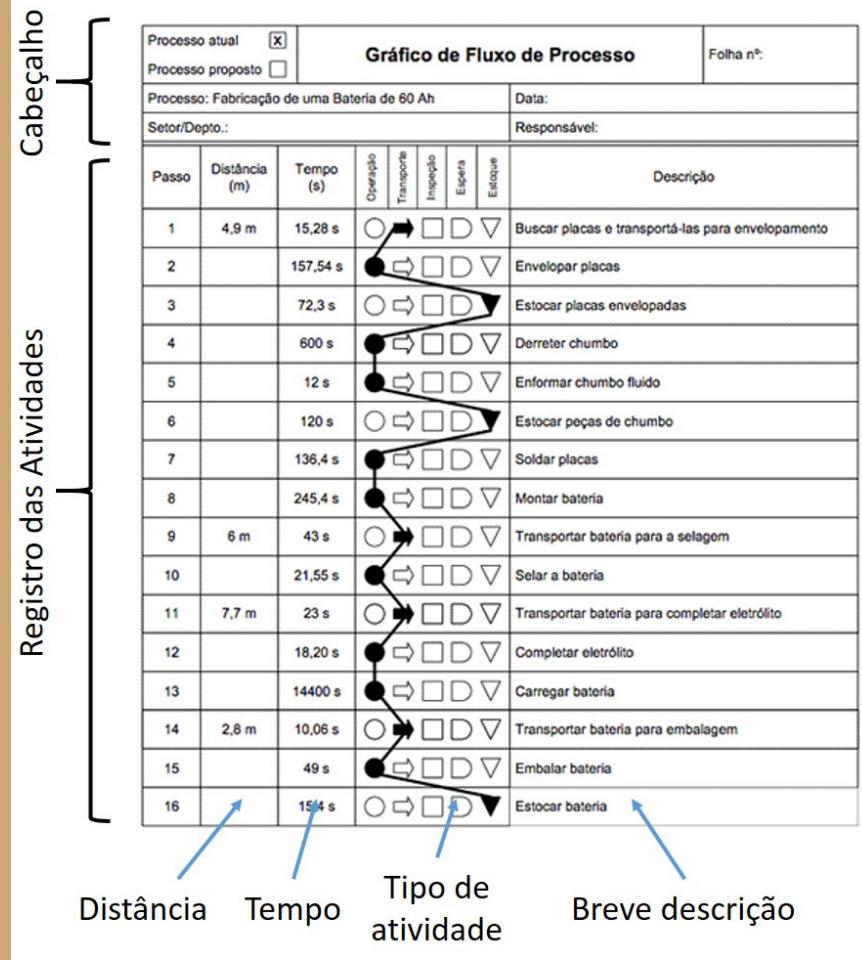
	madeira é transportada setor de marcação
	são feitos os riscos para o corte
	madeira é transportada para máquina de corte
	madeira é cortada
	peças são transportadas em conjunto para furadeira
	são feitos os furos nas peças
	peças são transportadas para o setor de montagem
	é feita a montagem do móvel
	o móvel é inspecionado e depois transportado para o estoque



elementos do processo - fluxo de processo

fluxo de processo

ficha técnica do produto



Melhoria do processo

engenharia de valor

como esse produto pode ser redesenhad o para manter a qualidade e, ao mesmo tempo, reduzir os custos de fabricação ?

tecnologia de fabricação

como a fabricação desse produto pode ser melhorada ?



ANÁLISE E ENGENHARIA DE VALOR

Eng. Daniel Garbin, MSc, PMP

30/03/2020



danielgarbin



daniel-garbin.com



garbin@daniel-garbin.com

1

Engenharia de valor

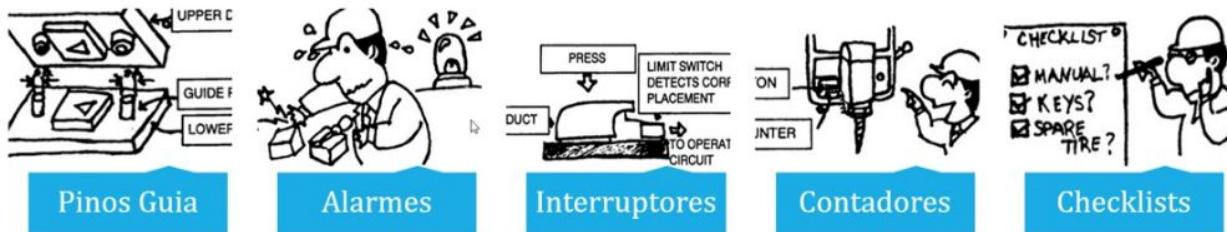
Exercício

- procurar na internet vídeo sobre tecnologia industrial referente ao processo do produto escolhido para realização do trabalho final

Ex:

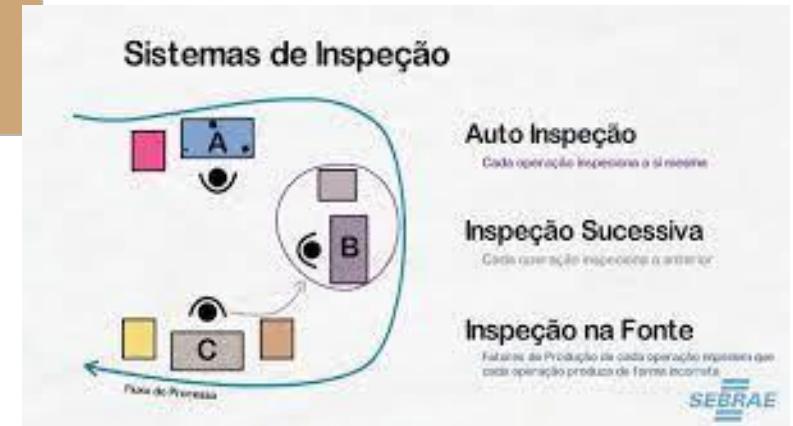
<https://www.youtube.com/watch?v=8Jt0Bbl3val>

inspeção no final do processo

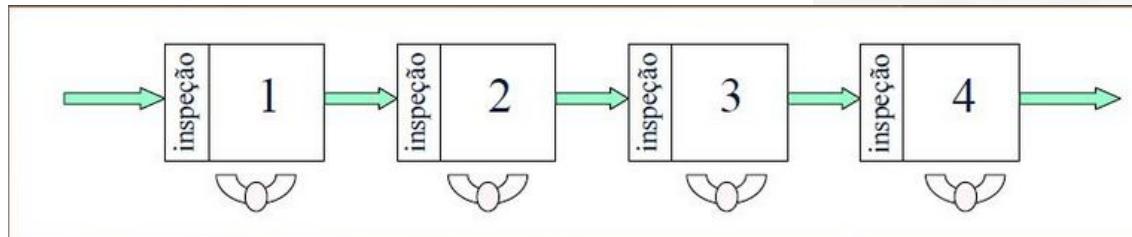


percentual total de defeitos	6,5 %
falhas	2,8 %
defeitos dimensionais	1,8 %
excentricidades	0,8 %
outros	1,1 %

- inspeção total
- inspeção por amostragem



Inspeção



inspeção informativa

Referências

- <https://br.freepik.com>
- <https://aprendendogestao.com.br>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K7lWFh3bF0E>
- <https://www.klb-engseguranca.com>
-

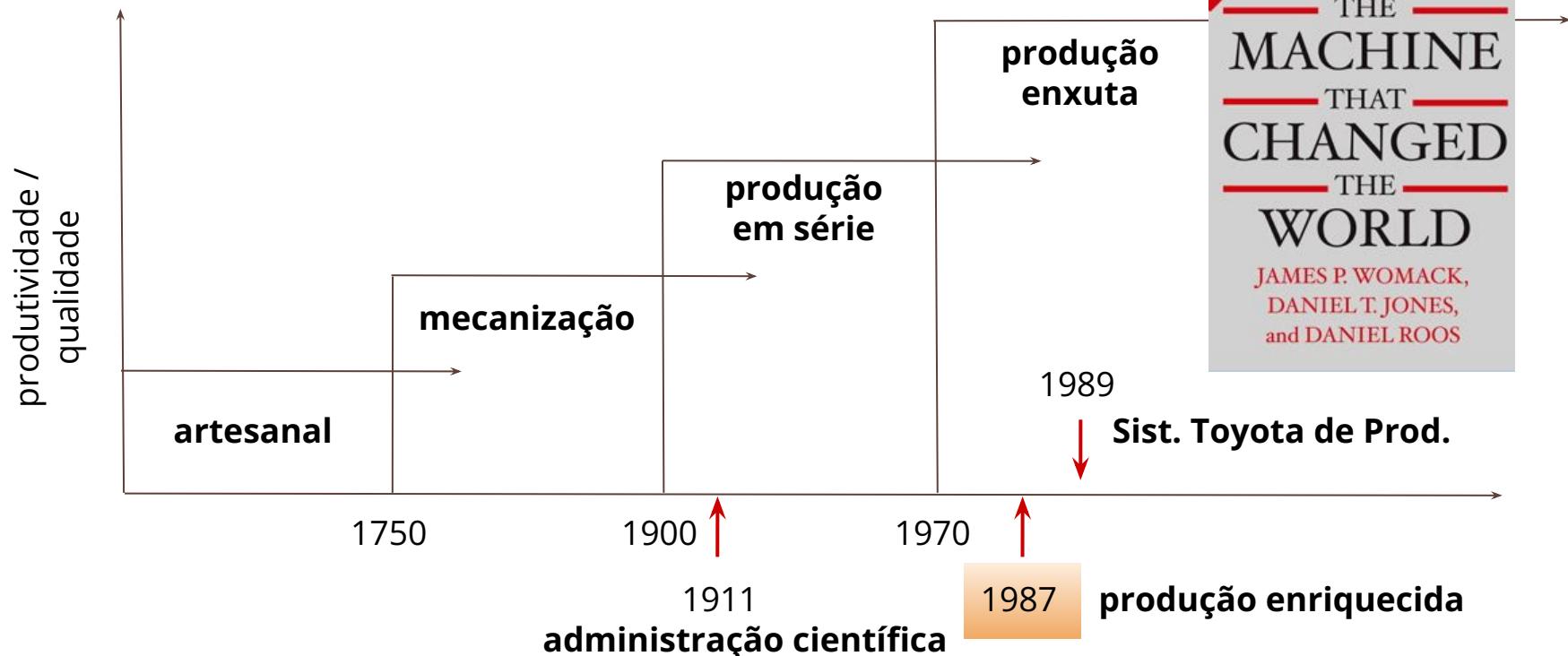


Enriquecimento de cargos

Organização do Trabalho - Aula 09
Profa. Tatiana Balbi Fraga



Evolução da Organização do Trabalho



Como motivar meus empregados ?

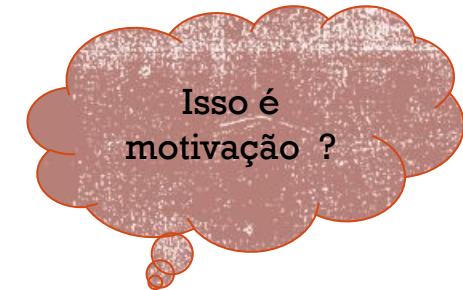
<https://www.mentimeter.com/>



Qual a forma mais direta
de conseguir que alguém
faça algo ?

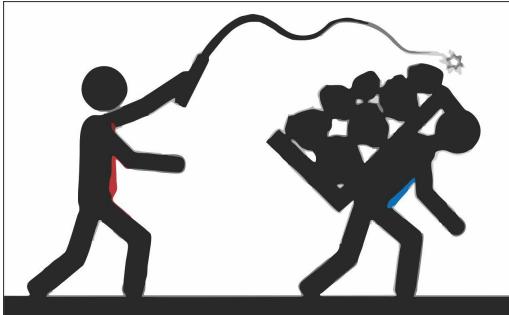


MOTIVAÇÃO COM KITA



KITA físico negativo

- Não é elegante;
- Fere a imagem da organização;
- O funcionário pode te chutar de volta.



KIT psicológico negativo

- A crueldade não é visível. As feridas são internas e aparecem muito mais tarde;
- Reduz a possibilidade de respostas;
- Há infinitas possibilidades;
- Satisfação do ego para quem aplica;
- Não há evidências. Empregado pode ser acusado de ser paranoico se reclamar.



KITA positivo

- Incentivo;
- Mais status;
- Promoções;
- Retribuições financeiras.



Engenharia industrial

Trabalho organizado de forma a ser tão produtivo quanto possível + programa de incentivos por produtividade.
melhores salários (ou benefícios) > atitudes de trabalho mais favoráveis.

Teoria organizacional

Trabalho organizado de acordo com a forma natural de raciocínio dos funcionários.
trabalho bem estruturado > atitudes de trabalho mais favoráveis.

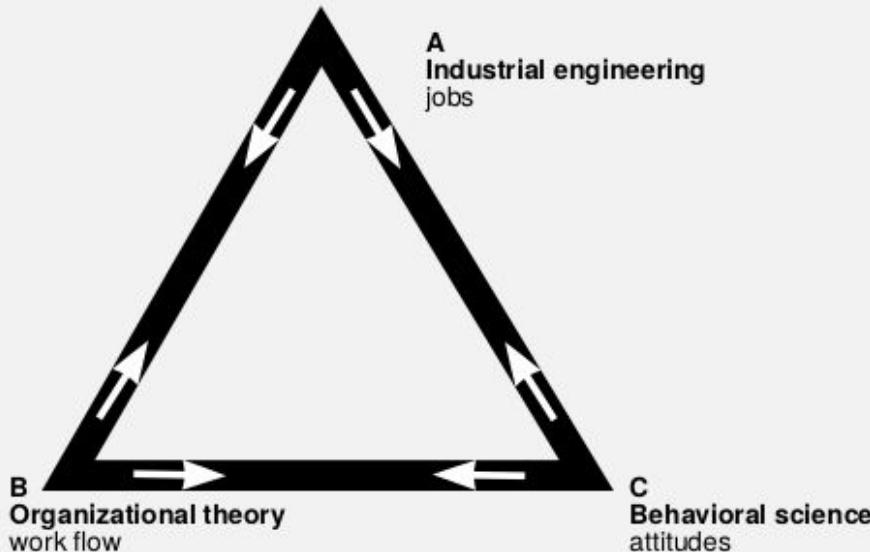
Ciência comportamental

Preocupada com atitudes comportamentais individuais e de grupos, assim como fatores ambientais (corporativos).
atitudes adequadas no ambiente de trabalho > trabalho e estrutura organizacionais mais eficientes.

eixos filosóficos de gestão de pessoas

Exhibit II

'Triangle' of philosophies of personnel management



Triângulo de filosofias em gestão de pessoa



Redução do tempo de trabalho



Engenharia industrial



Benefícios adicionais



Engenharia industrial



Salários em espiral



Engenharia industrial



Treinamento em relações humanas



Ciência comportamental



Treinamento de sensibilidades
Aconselhamento
Comunicação, Com. em duas vias



Ciência comportamental



Participação no trabalho
Fluxo de trabalho



Teoria organizacional

KITA POSITIVO

- Redução do tempo de trabalho
- Benefícios adicionais
- Salários em espiral
- Treinamento de relações humanas
- Treinamento de sensibilidades
- Comunicações
- Comunicação em duas vias
- Participação no trabalho
 - Entendimento do todo
 - Determinação próprio trabalho
- Aconselhamento dos empregados



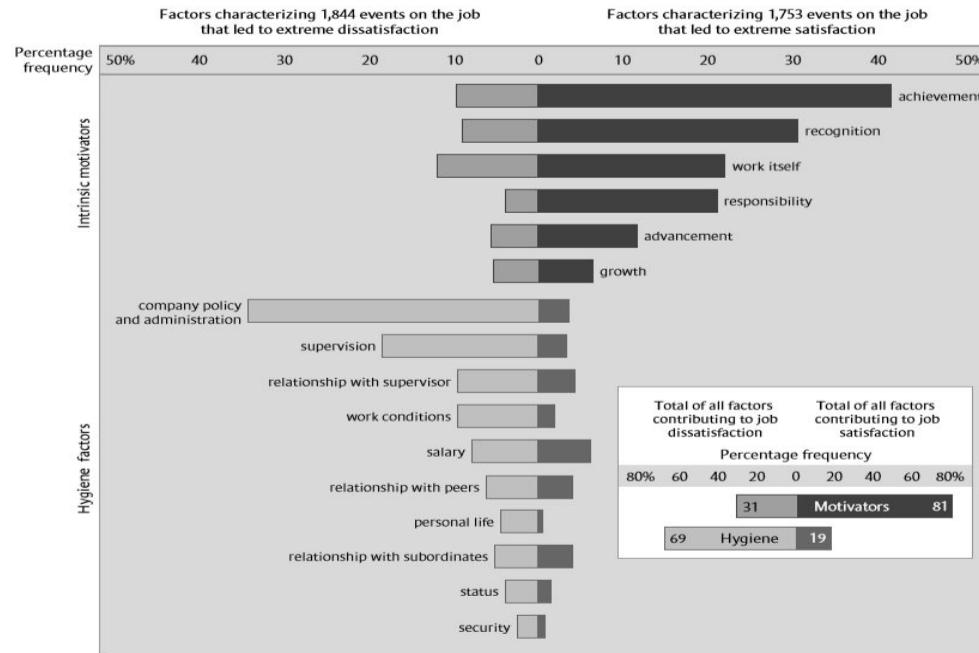
Isso é
motivação ?



HIGIENE X MOTIVAÇÃO

EXHIBIT 1

Factors affecting job attitudes as reported in 12 investigations



Habilidade para atingir e experimentar a satisfação através do êxito.

Necessidades biológicas – evitar sofrimento



**“O OPÓSTO DE INSATISFAÇÃO NO
TRABALHO NÃO É SATISFAÇÃO, MAS
NÃO INSATISFAÇÃO”**

Dicotomia da Motivação no Trabalho



ENRIQUECIMENTOS VERTICAL E HORIZONTAL

EXHIBIT 2

Principles of vertical job loading

Principle	Motivators involved
A. Removing some controls while retaining accountability	Responsibility and personal achievement
B. Increasing the accountability of individuals for own work	Responsibility and recognition
C. Giving a person a complete natural unit of work (module, division, area, and so on)	Responsibility, achievement, and recognition
D. Granting additional authority to employees in their activity; job freedom	Responsibility, achievement, and recognition
E. Making periodic reports directly available to the workers themselves rather than to supervisors	Internal recognition
F. Introducing new and more difficult tasks not previously handled	Growth and learning
G. Assigning individuals specific or specialized tasks, enabling them to become experts	Responsibility, growth, and advancement



PASSOS PARA O ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO

1. Selecione trabalhos nos quais
 - a) O investimento na engenharia industrial não gera custos altos para a empresa;
 - b) Atitudes são pobres;
 - c) Os fatores de higiene se tornaram custosos;
 - d) Motivação fará diferença na performance.
2. Tenha convicção de que a mudança é possível para os trabalhos escolhidos
3. Escolher um grupo de funcionários. Evitar a participação de funcionários cujos trabalhos serão enriquecidos;
4. Crie um brainstorm para definir uma lista de mudanças que podem enriquecer o trabalho (sem considerar se as mudanças são ou não possíveis);
 1. <https://www.mentimeter.com/>
 2. <https://infogram.com/pt/criar/nuvem-de-palavra>
6. Coloque a lista em uma tela para remover sugestões que envolvem higiene no trabalho mais do que motivação;
7. Coloque a lista em uma tela para remover as generalidades;



PASSOS PARA O ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO

6. Coloque a lista em uma tela para remover todas as sugestões horizontais;

EXHIBIT 2

Principles of vertical job loading

Principle	Motivators involved
A. Removing some controls while retaining accountability	Responsibility and personal achievement
B. Increasing the accountability of individuals for own work	Responsibility and recognition
C. Giving a person a complete natural unit of work (module, division, area, and so on)	Responsibility, achievement, and recognition
D. Granting additional authority to employees in their activity; job freedom	Responsibility, achievement, and recognition
E. Making periodic reports directly available to the workers themselves rather than to supervisors	Internal recognition
F. Introducing new and more difficult tasks not previously handled	Growth and learning
G. Assigning individuals specific or specialized tasks, enabling them to become experts	Responsibility, growth, and advancement



PASSOS PARA O ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO

8. Inicialmente faça uma experiência controlada. Dois grupos, um experimental (para o qual o enriquecimento será introduzido sistematicamente) e outro de controle. Fatores de higiene devem seguir seu curso normal em ambos os grupos. Avalie a performance e as atitudes dos funcionários.

EXHIBIT 3

Employee performance
in company experiment
Three-month cumulative average

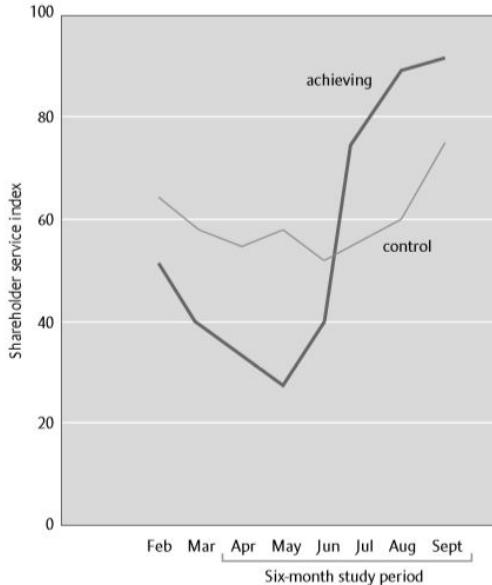
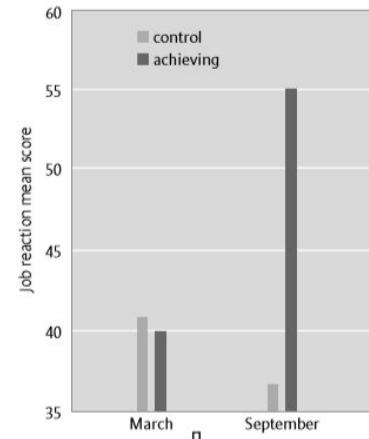


EXHIBIT 4

Change in attitudes toward tasks
in company experiment
Mean scores at beginning and end of six-month period



PASSOS PARA O ENRIQUECIMENTO DO TRABALHO

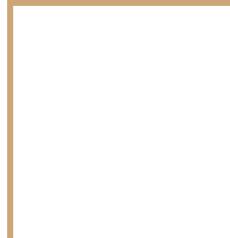
9. Esteja pronto para quedas temporárias de eficiência no grupo de teste, seguidas de um aumento de eficiência.
10. Espere que seus supervisores de primeira (treino e avaliação) linha experimentem ansiedade e hostilidade

“Enriquecimento do trabalho deve ser uma tarefa contínua.”



Referências

- Frederick Herzberg (1987). One more time: how do you motivate employees. Harvard Business Review. September-October.
- <https://enterprisersproject.com/article/2021/1/remote-work-13-tips-reduce-fatigue>
- <https://sjpentrepreneurclub.co.uk/expansion-maximising-profits/dealing-with-spiralling-wage-costs>
- <https://www.mymbanotes.com/2018/04/human-relationships.html?m=1>
- <https://www.thebalancecareers.com/communication-skills-list-2063779>
- <https://blog.klickpages.com.br/workflow-o-que-e/>



Produção enriquecida

Organização do Trabalho - Aula 10
Profa. Tatiana Balbi Fraga





Fábrica no interior do Brasil, no período da primeira revolução industrial, em 1880. (Foto: Wikipedia)



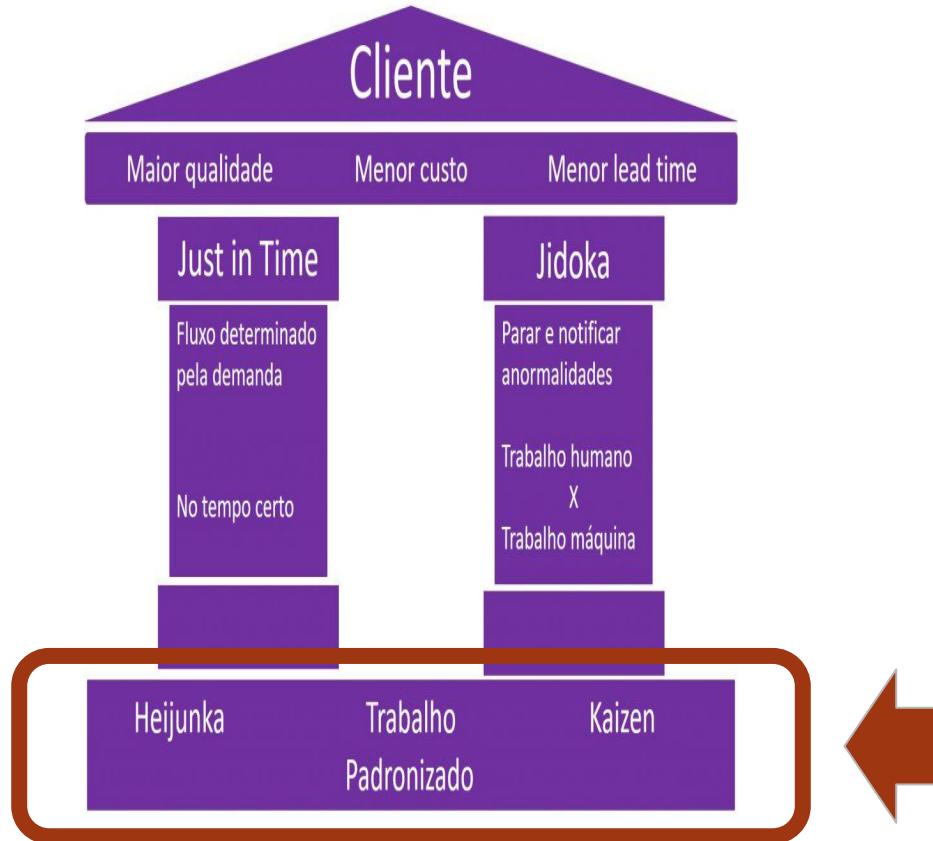
Fábrica Ford (produção em massa - 1926)



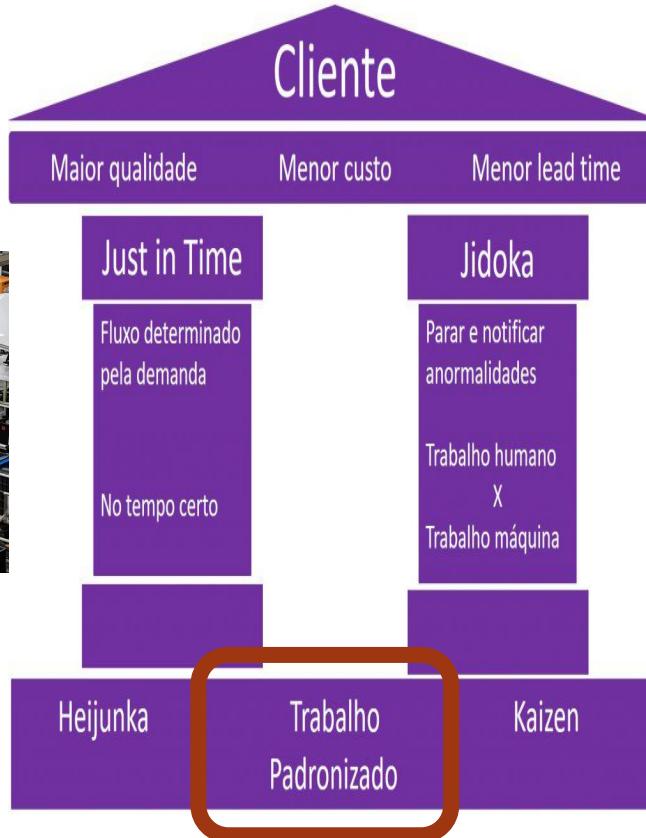
Fábrica Toyota (1947 e 1975)



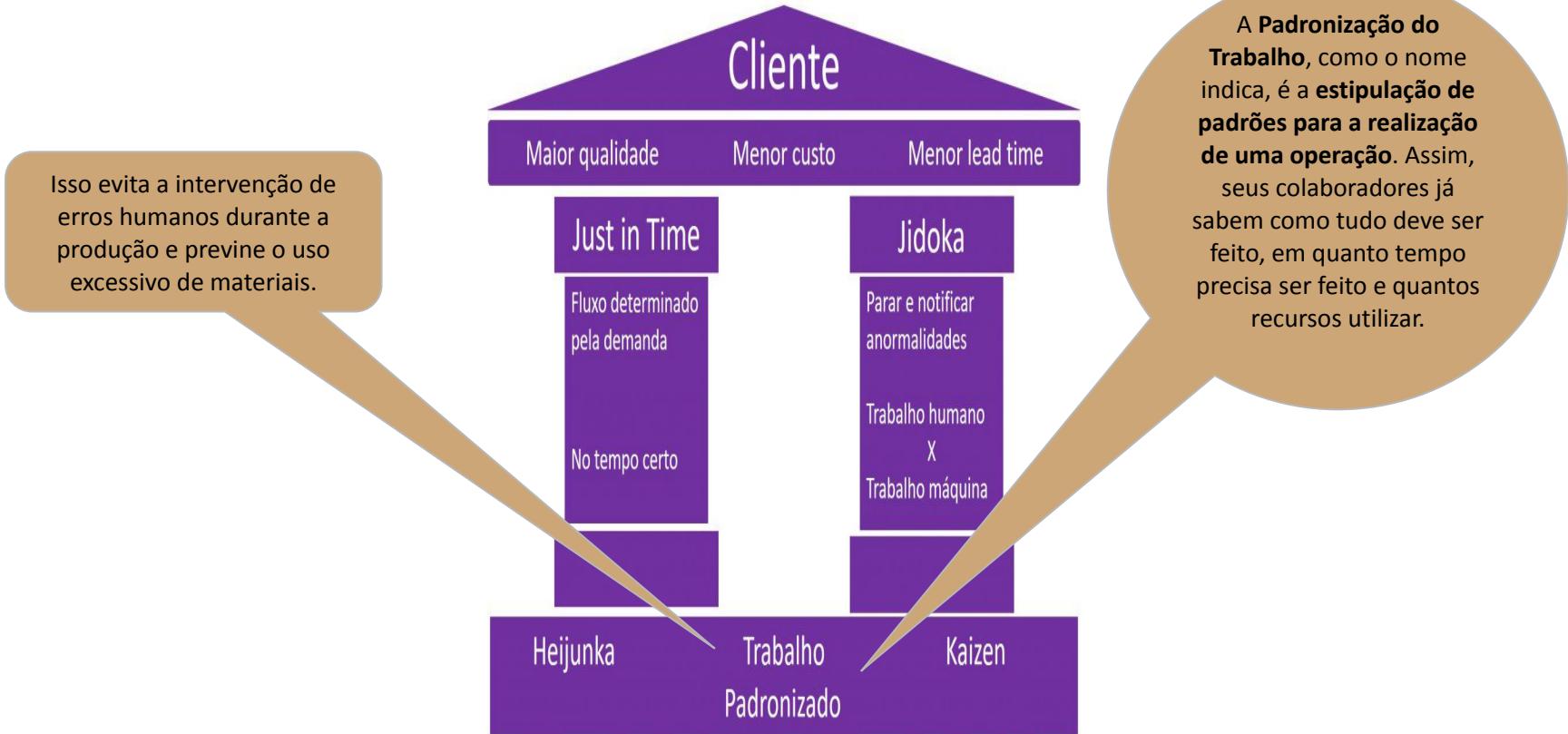
Sistema Toyota de Produção:



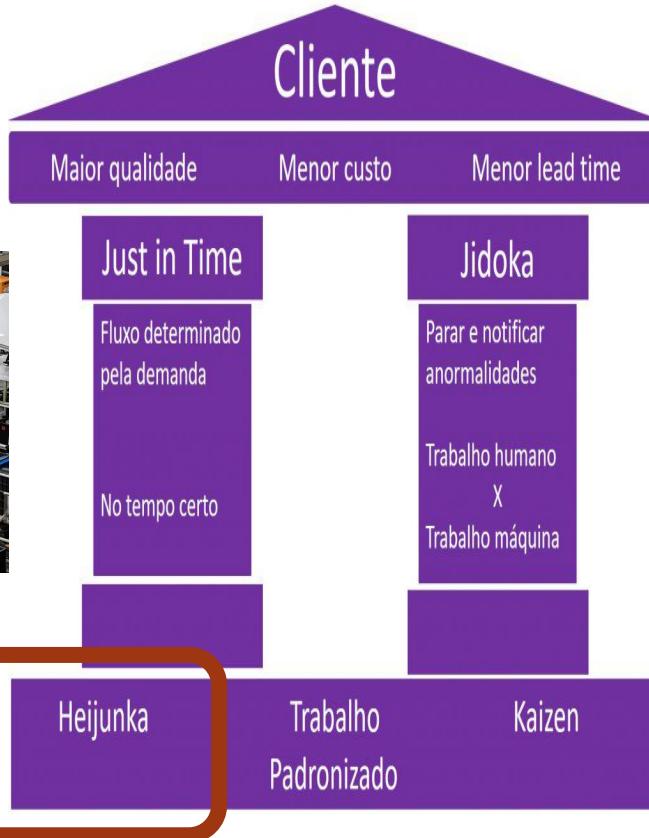
Sistema Toyota de Produção:



Sistema Toyota de Produção:



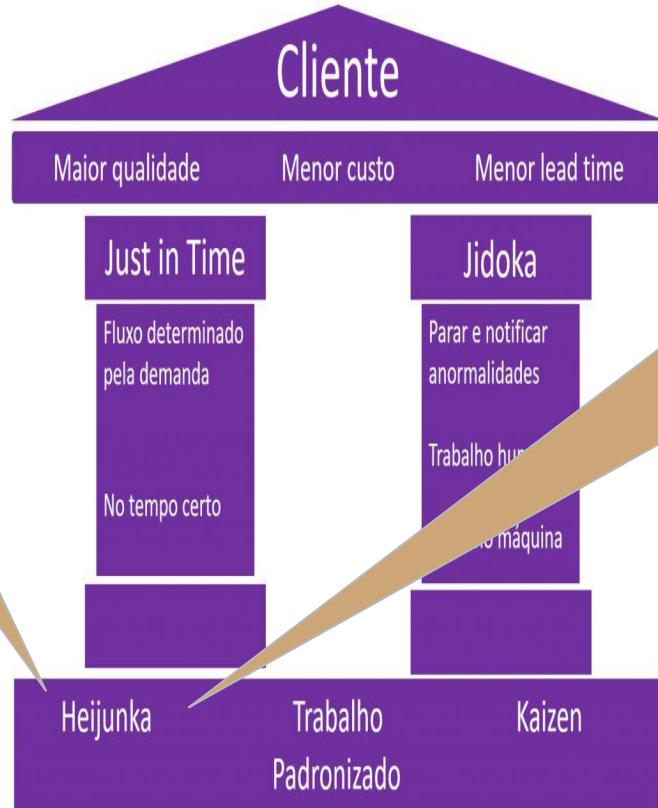
Sistema Toyota de Produção:



Sistema Toyota de Produção:

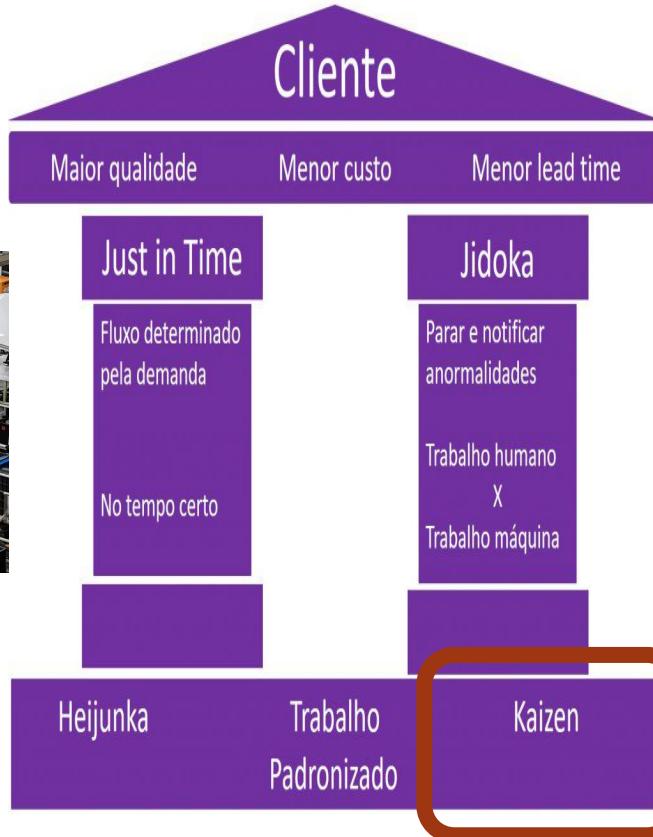
"A tartaruga é mais lenta, mas consistente. Causa menos desperdício e é muito mais desejável do que a lebre veloz que corre à frente e depois para, ocasionalmente, a cochilar. O sistema Toyota de Produção pode ser realizado somente quando todos os trabalhadores se tornam tartarugas."

Taiichi Ohno, em seu livro *O Sistema Toyota de Produção* (1997).



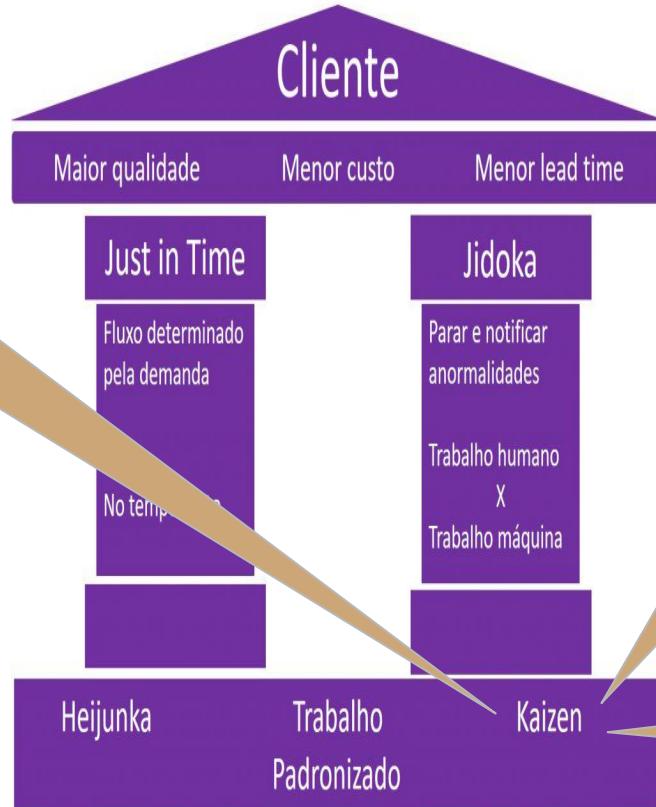
A **Heijunka** é o nivelamento do trabalho, ou seja, garantir que o esforço seja distribuído igualmente ao longo do tempo. Dessa forma, o trabalho passa a ser constante ao invés de intercalar momentos de atividade com momentos de ociosidade.

Sistema Toyota de Produção:



Sistema Toyota de Produção:

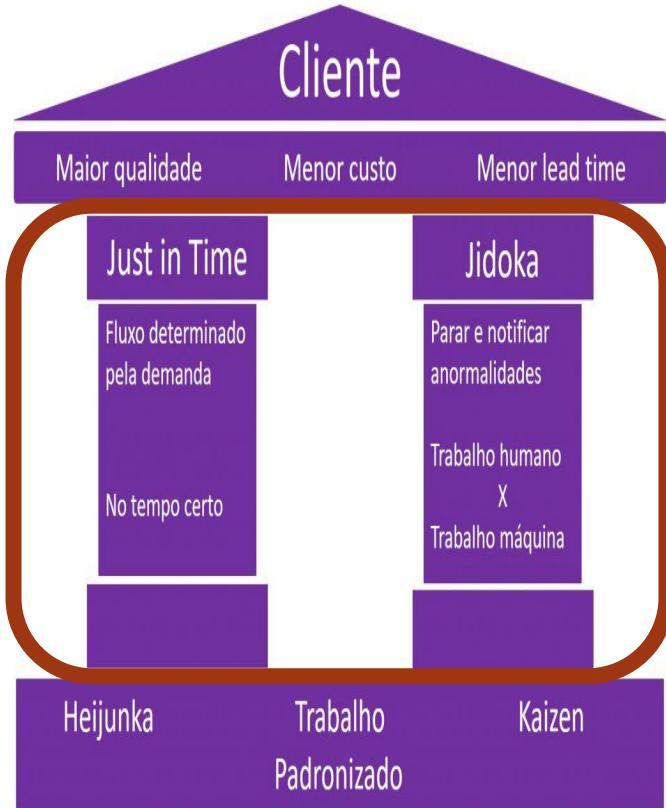
A perpetuação do controle de qualidade seria realizado por modelos cíclicos de análise, melhoria e acompanhamento, visando sempre a identificação de novos problemas.



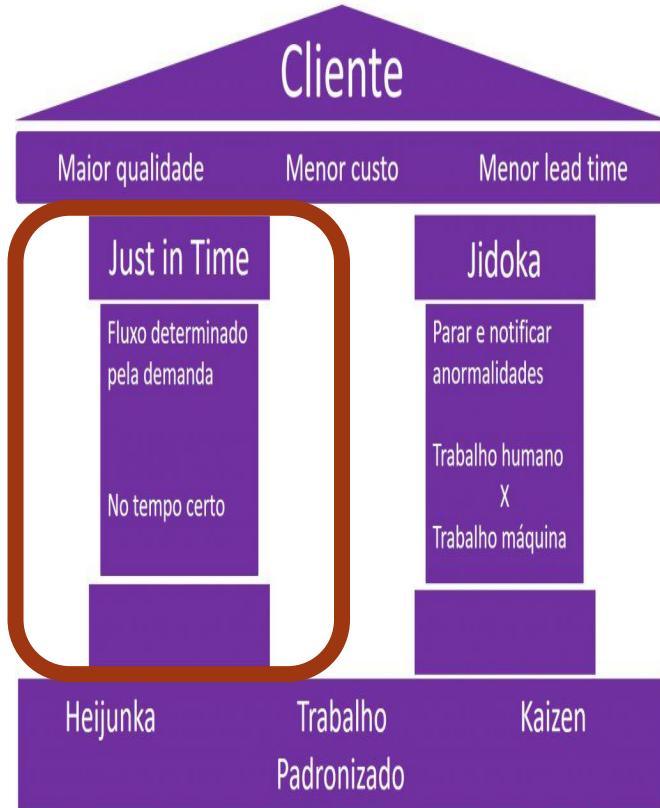
A **Kaizen** estipula a **melhoria contínua dos processos**. Uma vez que as tarefas são previsíveis, é necessário melhorá-las, reduzindo gastos com ações dispensáveis ou introduzindo inovações.

O controle de qualidade também não pode partir só da gestão, é necessário que todos colaborem para a contínua evolução da excelência.

Sistema Toyota de Produção:



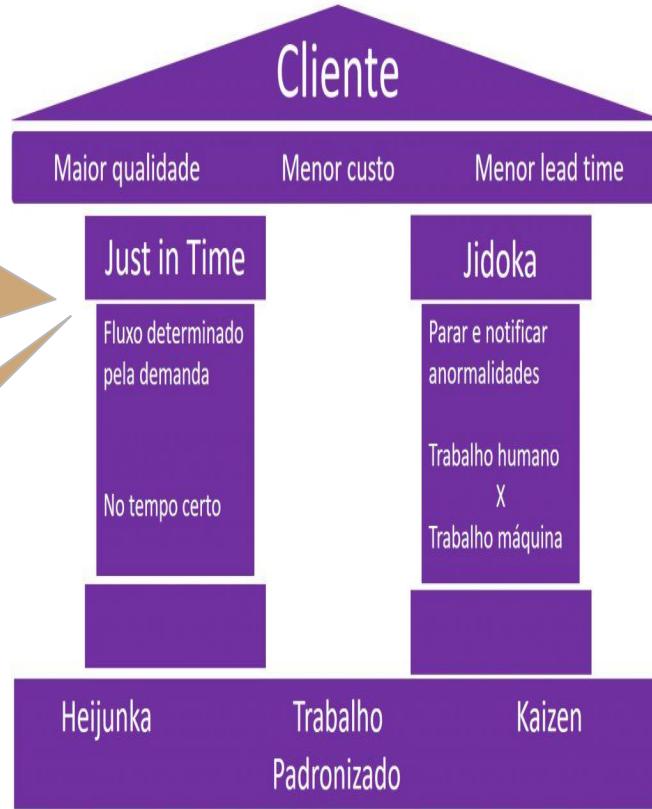
Sistema Toyota de Produção:



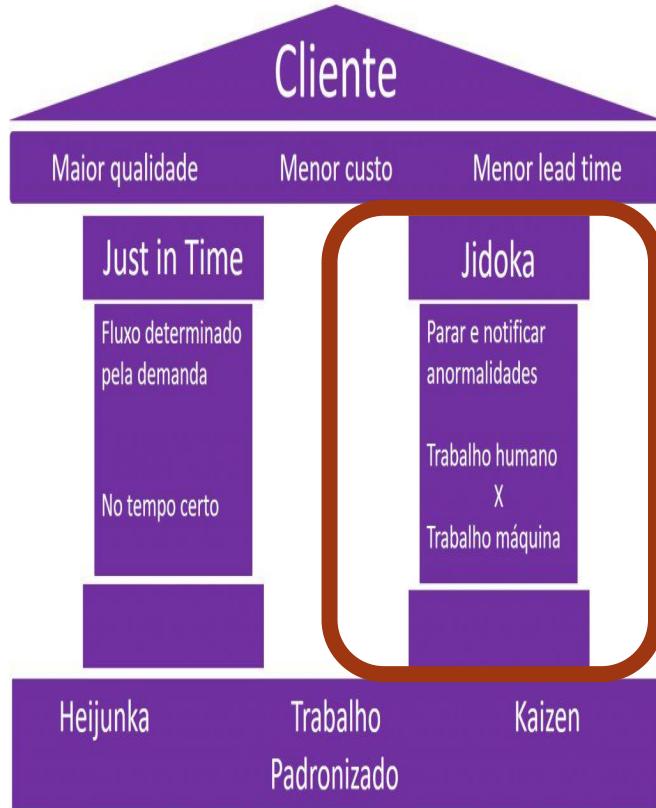
Sistema Toyota de Produção:

Just in time, como o próprio nome indica, significa **produzir apenas quando necessário, utilizando apenas os recursos estipulados e no tempo ideal**.

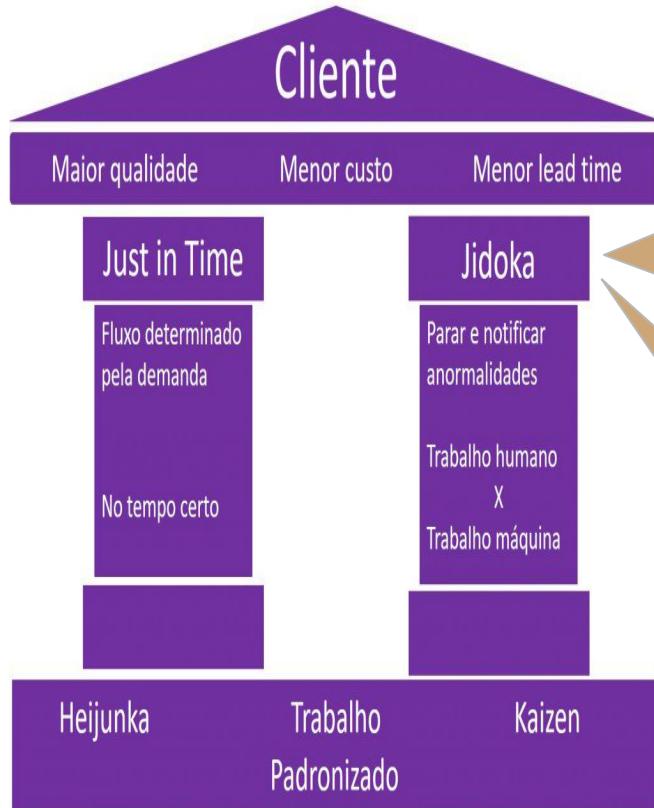
O motivo seria para evitar o excesso de estoque, pois, ao manter os produtos parados nos armazéns, eles perdem valor de mercado e se desgastam.



Sistema Toyota de Produção:



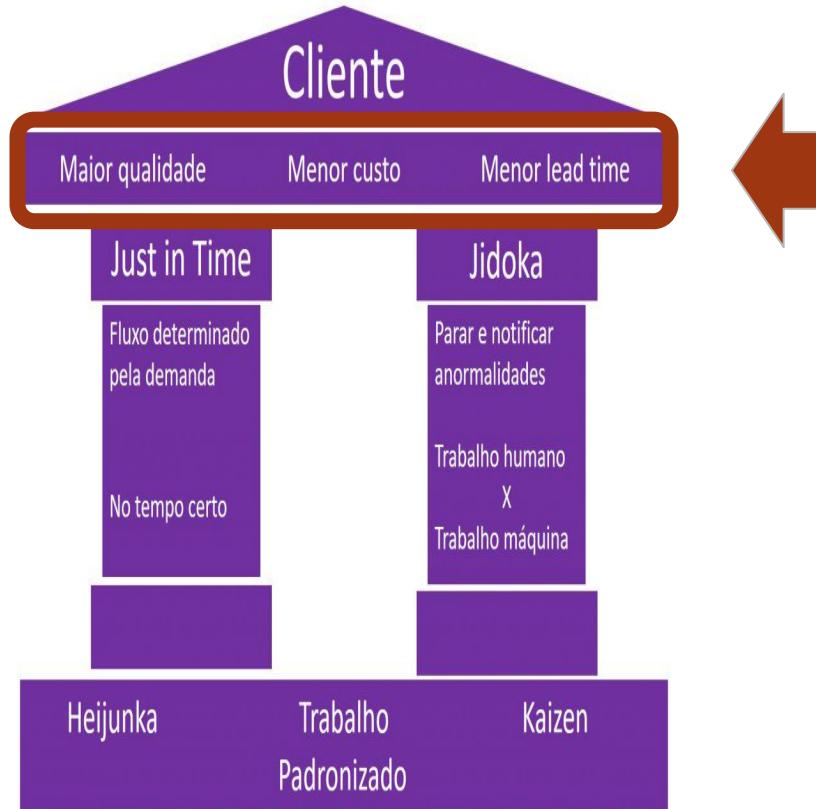
Sistema Toyota de Produção:



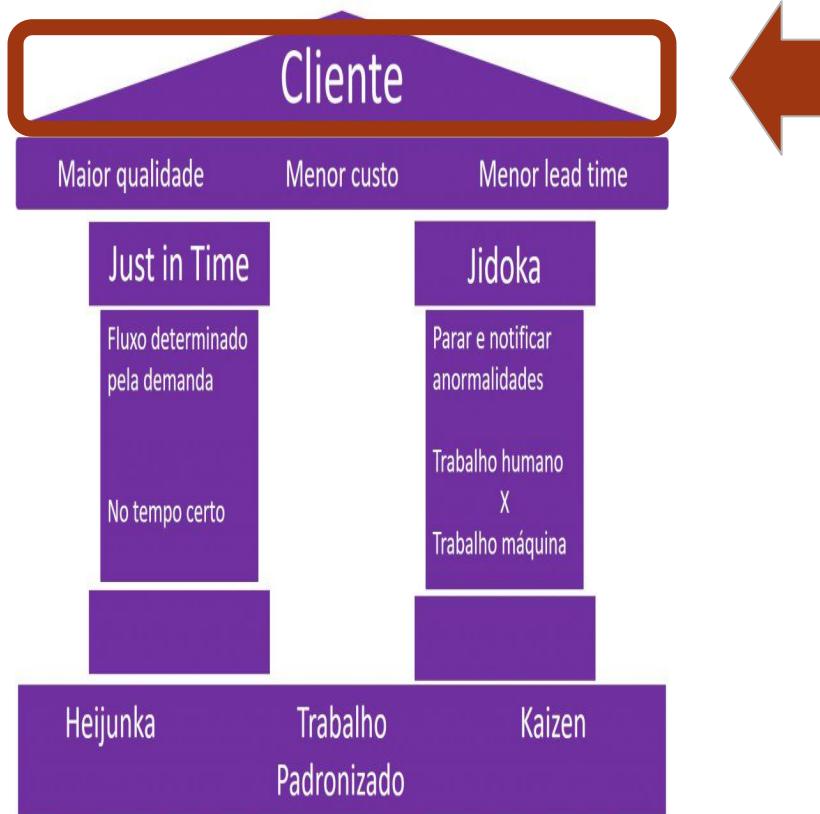
Jidoka, por sua vez, é traduzido como “autonomização” ou automação com influência humana. Isso significa que a **máquina seria responsável pela operação, mas o monitoramento é feito por pessoas.**

automações industriais capazes de manter o processo em atividade, enquanto funcionários garantem o bom funcionamento da linha e o reparo em caso de falhas.

Sistema Toyota de Produção:



Sistema Toyota de Produção:





Manufatura enxuta

agência de notícias da indústria

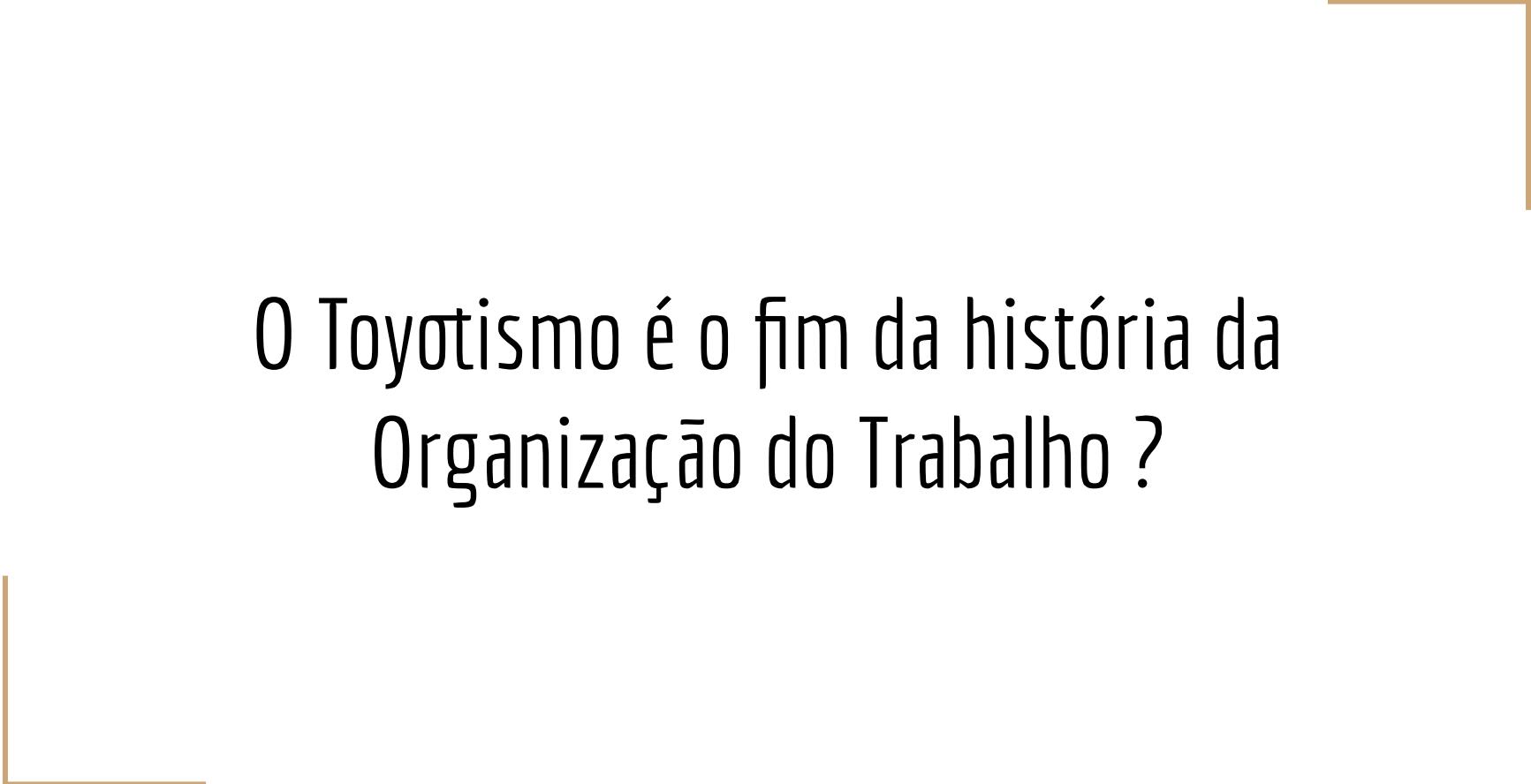
NOTÍCIAS > Competitividade

01/04/2019

Um terço da indústria brasileira usa mais de dez técnicas de produção enxuta, informa CNI

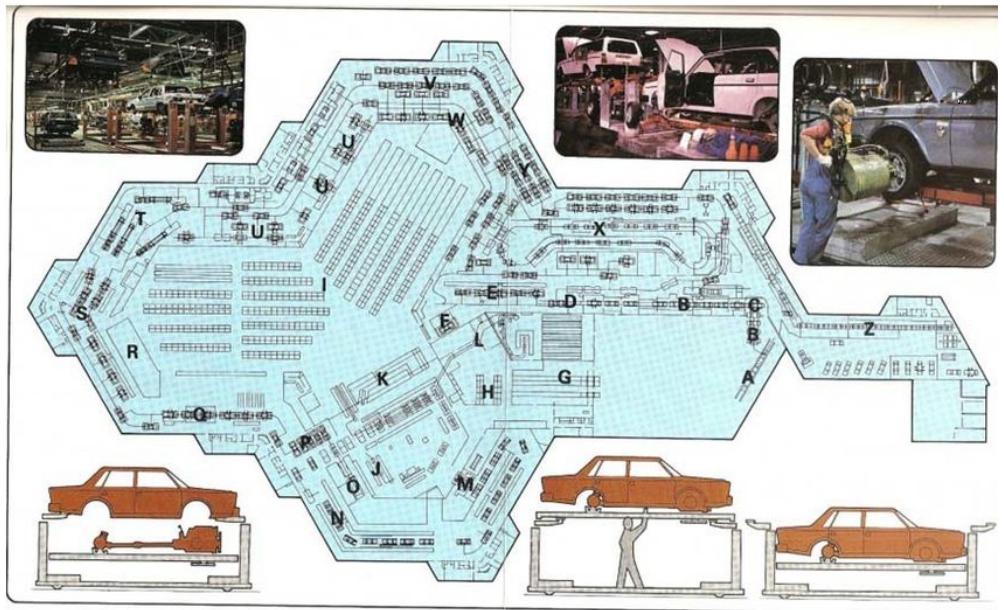
<https://noticias.portaldaindustria.com.br>





O Toyotismo é o fim da história da
Organização do Trabalho ?

Volvo Kalmar Suécia
1974 a 1994



Volvo Uddevalla - Sistema de Produção Reflexiva (1980)



- É calmo;
- Os carros montados ficam parados lado a lado;
- As pessoas trabalham juntas em pequenos grupos e se comunicam frequentemente;
- Ninguém parece estar apressado;
- O carro permanece por várias horas no mesmo lugar;
- A fábrica é pequena quando comparada com outras fábricas.
- Não há linha de montagem. Produção é altamente paralelizada;
- Material é enviado para local de trabalho automaticamente, organizado em kits de acordo com o trabalho a ser realizado;
- Carro permanece no mesmo local durante toda a montagem;
- Os trabalhadores se movem ao redor do carro, realizando suas diferentes tarefas no trabalho de montagem enquanto o carro está parado;
- Um pequeno grupo de trabalhadores fazem todo o seu trabalho em uma pequena área de montagem;
- São usadas muitas máquinas manuais de aplicação geral, mas existem poucas máquinas grandes e complexas.

Volvo Uddevalla - Sistema de Produção Reflexiva (1986-1993)



Os trabalhadores do grupo têm conhecimento completo sobre todas as etapas do processo de montagem e sobre o ritmo de trabalho. Cada trabalhador conhece pelo menos $\frac{1}{4}$ de todo o trabalho.

Trabalhadores interessados podem realizar treinamento extra para pessoal, liderança, técnico em produção, manutenção e professor. Ganhando um aumento no salário para estas funções adicionais. Também era conferido adicionais para cada $\frac{1}{4}$ aprendido e para qualidade de produtividade.

Equipe pequena com um líder (eleito pelos demais). A função de líder é distribuída rotativamente entre funcionários treinados para essa finalidade.

O conhecimento é passado de trabalhadores mais antigos para os mais novos.

Trabalhadores podem definir melhores práticas de trabalho, e melhores ferramentas de apoio.

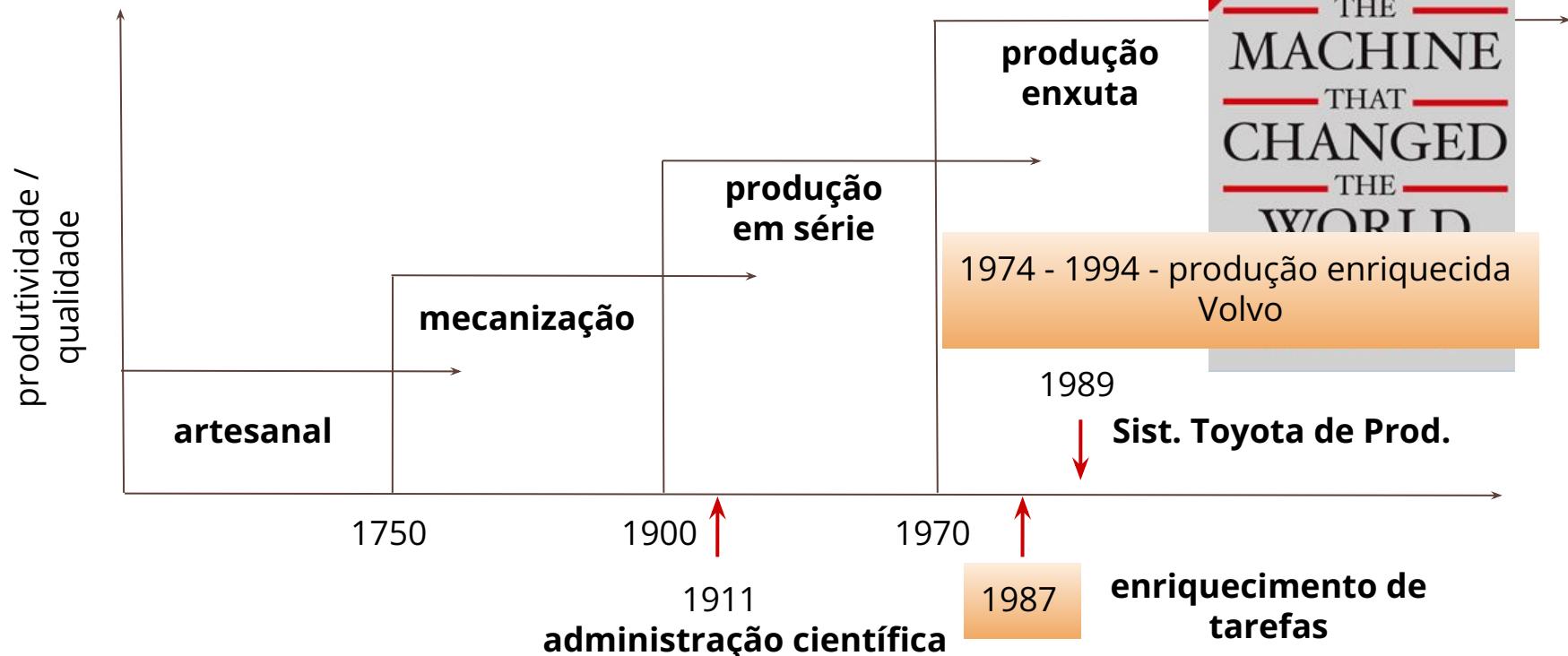
Também são responsáveis sobre a qualidade do produto e sobre o atingimento das metas.

Volvo Uddevalla – Sistema de Produção Reflexiva (1980)



A verdadeira inovação é a forma como a aprendizagem humana e o conhecimento humano são usados como ponto de partida para o desenvolvimento de novos princípios de técnicas de produção. Um dos princípios técnicos mais importantes diz respeito ao manuseio dos materiais com a carroceria parada durante a montagem. O manuseio dos materiais é organizado de forma a facilitar o trabalho de montagem, levando em consideração a maneira como as pessoas pensam e atuam de forma natural.

Evolução da Organização do Trabalho



Referências

- (1992) Roberto Marx. Processo de trabalho e grupos semi-autônomos: a evolução da experiência sueca de Kalmar aos anos 90. Revista Administração de Empresas. São Paulo. 32(2): 36-43.