



# PRODUÇÃO ENXUTA

PME3463 - Engenharia da Qualidade

Grupo T2G4

Andre Ferreira

Jesus Emanuel (11-979677200 / jechy39@gmail.com)

Lucas Ruffenach

Vinicius Madarazzo

# Roteiro

- Definição de conceitos
- Ferramentas presentes
- Aplicação do método
- Seis Sigma, uma comparação
- Produção enxuta

# Definição

" Produção enxuta ou Sistema Toyota de Produção baseia-se na abordagem sistemática para identificar e eliminar atividades que não agregam valor através da melhoria contínua, com o fluxo de material puxado pelo pedido do cliente, buscando qualidade total "

*Rodrigo Vargas*

# Pontos chave

- Qualidade total imediata
  - Detecção e solução de problemas
  - "Zero-defeito"
- Minimização do desperdício
  - Otimização do uso de recursos

# Pontos Chave

- Melhoria continua
  - Redução de custos
  - Aumento da produtividade
- Flexibilidade
  - Diversificação de produtos
  - Manutenção da eficiência
- Processo Pull
  - Produção de acordo com a demanda

## ► Minimização do Desperdício

Espera

Tempo de espera para materiais, pessoas, equipamentos ou informações

Defeito

Produto fora de especificação

Transporte

Transporte de materiais ou produtos que não agrega valor

Excesso de  
Estoque

Excesso de inventário de matéria prima

Excesso de  
Produção

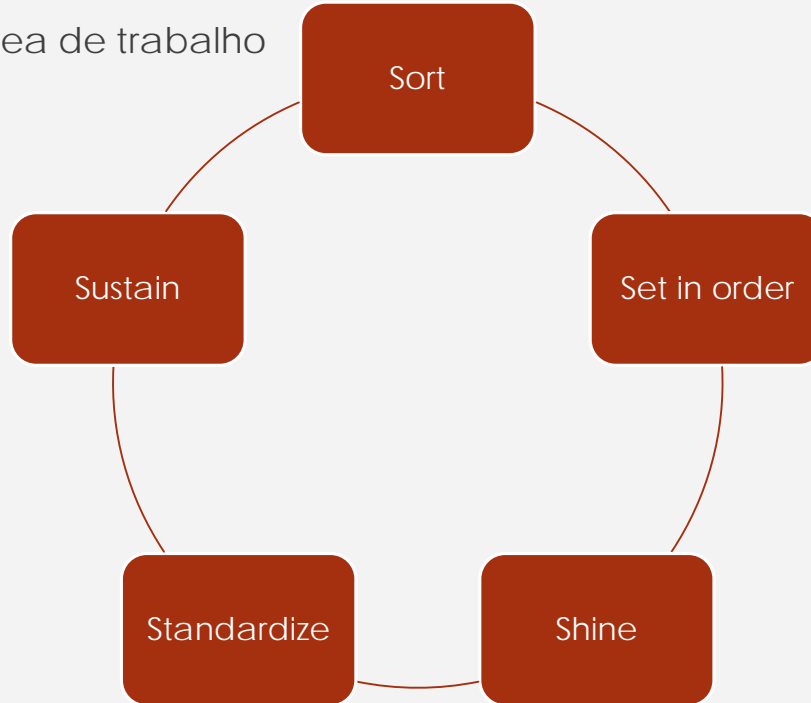
Excesso de inventário de produto acabado

Logística

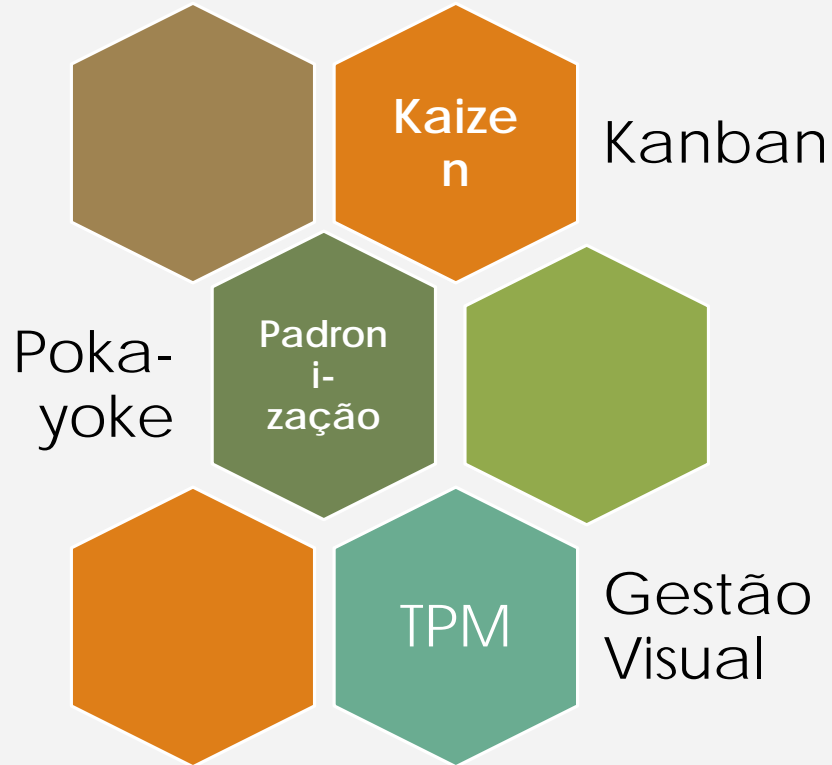
Movimentação de pessoas que não agrega valor ao produto

# Ferramentas Lean

- **5S:** Organizar a área de trabalho



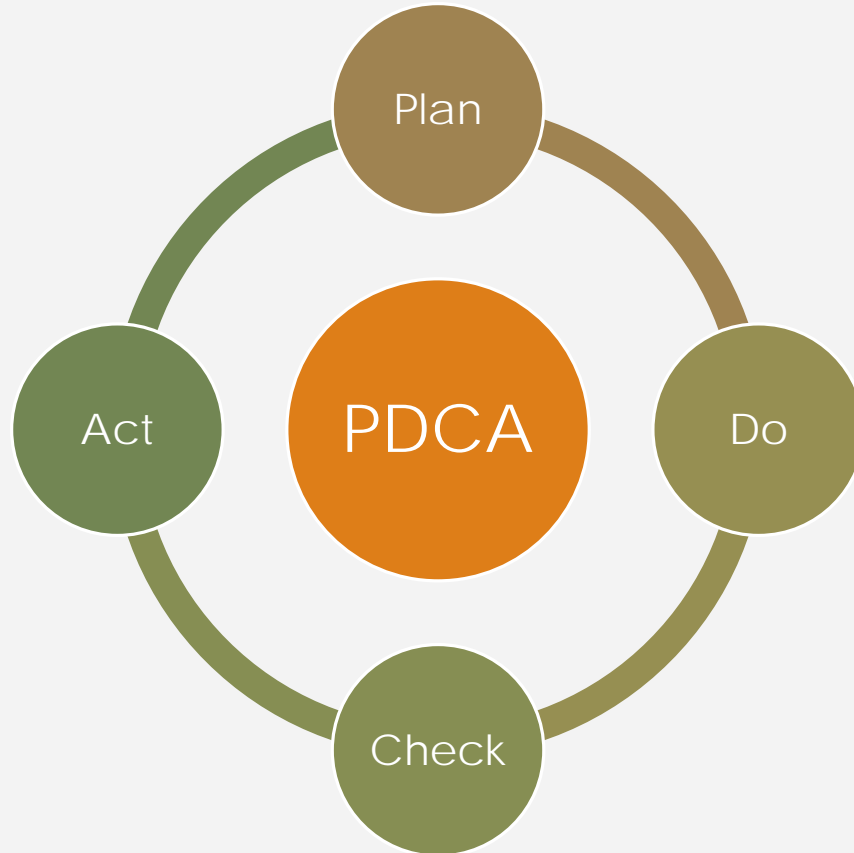
# Ferramentas Lean





# Ferramentas Lean

- Ciclo PDCA:



# Ferramentas Lean



Just in time

LDMS

vsm

# Aplicação

**Empresas** que implementaram ferramentas **Lean**, ou mesmo reestruturaram seu sistema de produção a fim de se torná-lo mais enxuto, são comumente **estudadas** e têm resultados **apresentados** em artigos, **análises**, teses.

# Becton Dickinson

Empresa **global** na área de **tecnologia médica**;

Implementou o modelo *Lean Manufacturing* nas plantas de **Juiz de Fora** e de **Curitiba** em **2002**;

- Divididos em **células** de trabalho;
- Grupo de liderança gerencia projetos de **Six Sigma**, Validação, *Category Management*, SAP/MES e pessoas;
- Uso das **ferramentas LDMS, Kaizen, VSM, PDCA**;
- Fábrica de Cânulas **pioneira** no Brasil na metodologia fusão **Lean-Six Sigma**;
- **Aumento** do **lucro** e **diminuição** das **perdas** e **falhas** ao se utilizar das do modelo;

# Comparação com o método Seis Sigma

- Criado na década de 1980 na Motorola, ganhou força na General Eletric (GE)
- Busca **reduzir a dispersão** dos processos
- Visa satisfazer o cliente entregando o produto em **perfeito estado**
- 6 sigma: 99,9997% das peças produzidas sem defeitos
- Redução do custo reside no **aumento da qualidade**

# Comparação com o método Seis Sigma

Produção enxuta	Seis sigma
Foco na <b>construção de valor</b> do produto	Foco na <b>análise estatística</b> do proceso
Objetiva a <b>redução dos desperdícios</b>	Objetiva a <b>redução da dispersão</b>
Preza pela <b>velocidade de produção</b>	Preza pela <b>ausencia de defeitos</b>
Lucro na <b>redução do tempo morto</b>	Lucro na <b>satisfação do cliente</b>

# Produção Lean em Qualidade

## LEAN

- Uso do **tempo** de maneira eficiente
- Não foca na **qualidade** do produto
- Ferramentas de **eliminação de desperdício**:
  - Design for Assembly (DFA)
- Necessidade de Ferramenta de **Qualidade**

## SEIS SIGMA

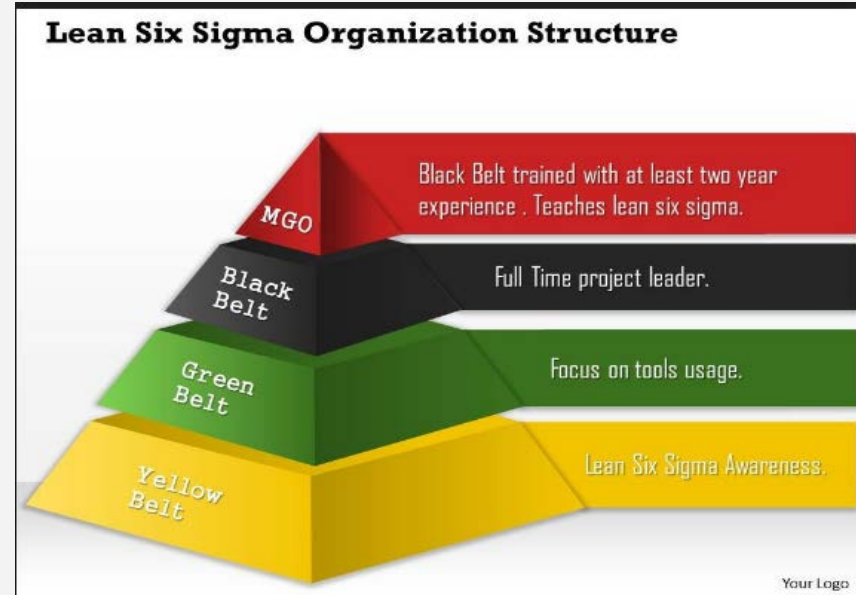
- Foco na **qualidade** do produto

## LEAN SEIS SIGMA

- Melhoria da qualidade do processo
- É mais de que acelerar a produção
- É mais do que melhorar a qualidade

# Lean Six Sigma

- Teoria das Restrições
- Manutenção Produtiva Total (TPM)
- Hierarquia no treinamento
  - Belt System



Fonte:(SIGMA, 2016)



# Conclusão

- Toyotismo
  - Redução dos **desperdícios** na produção
- Agregação de **valor**
- Estratégia com foco no tempo de produção
- Importância de uma ferramenta de qualidade
- Seis Sigma
- Adição de agilidade e qualidade

# Bibliografia

- SIGMA, L. **LEAN SIX SIGMA**. Disponível em: <<http://consulenza-iso9001-eng.blogspot.com.br/2012/02/lean-six-sigma.html>>. Acesso em: 01 junho. 2017.
- Gestão Industrial.com - **Lean Manufacturing**. Disponível em: <<http://www.gestaoindustrial.com/index.php/industrial/manufatura/lean-manufacturing>>. Acesso em: 02 junho. 2017.
- Periard, G. **Seis Sigma - O que é e como funciona** - Sobre Administração. Disponível em: <<http://www.sobreadministracao.com/seis-six-sigma-o-que-e-como-funciona/>>. Acesso em: 02 junho. 2017.
- Petenate, M. **Conheça o Seis Sigma e o que ele pode fazer**. Disponível em: <<http://www.escolaedti.com.br/conheca-o-seis-sigma/>>. Acesso em: 01 junho 2017.
- Juran Institute. **Lean vs Six Sigma**. Disponível em: <http://www.juran.com/elifeline/elifefiles/2009/09/Lean-vs-Six-Sigma.ppt>

# Bibliografia

- RIANI, Aline Mattos - **Estudo de Caso: O Lean Manufacturing aplicado na Becton Dickinson** - Minas Gerais, 2006 - Tese de Conclusão de Curso;
- OLIVEIRA, Aline Aparecida, SCHIMIGUEL, Juliano - **Produção enxuta: estudo de caso de uma melhoria kaizen em uma empresa automotiva** - São Paulo, 2014;
- MILLER, Geoff; PAWLOSKI, Janice; STANDRIDGE, Charles - **A case study of lean, sustainable manufacturing** - School of engineering, Grand Valley State University - 2010.
- [www.leanproduction.com](http://www.leanproduction.com) - 25 Essencial Lean Tools. Disponível em: <http://www.leanproduction.com/top-25-lean-tools.html>. Acesso em: 02 junho 2017