Otimização integrada de produtividade e qualidade em gestão e logística

Aplicações Reais

Pesquisa Aplicada

Prof. Dr. Roquemar Baldam

roquemar.baldam@ufes.br

http://egpp.ufes.br

http:/gestaopublica.ufes.br/cope

“Nós existimos para apoiar as organizações a atingir seu potencial completamente.”

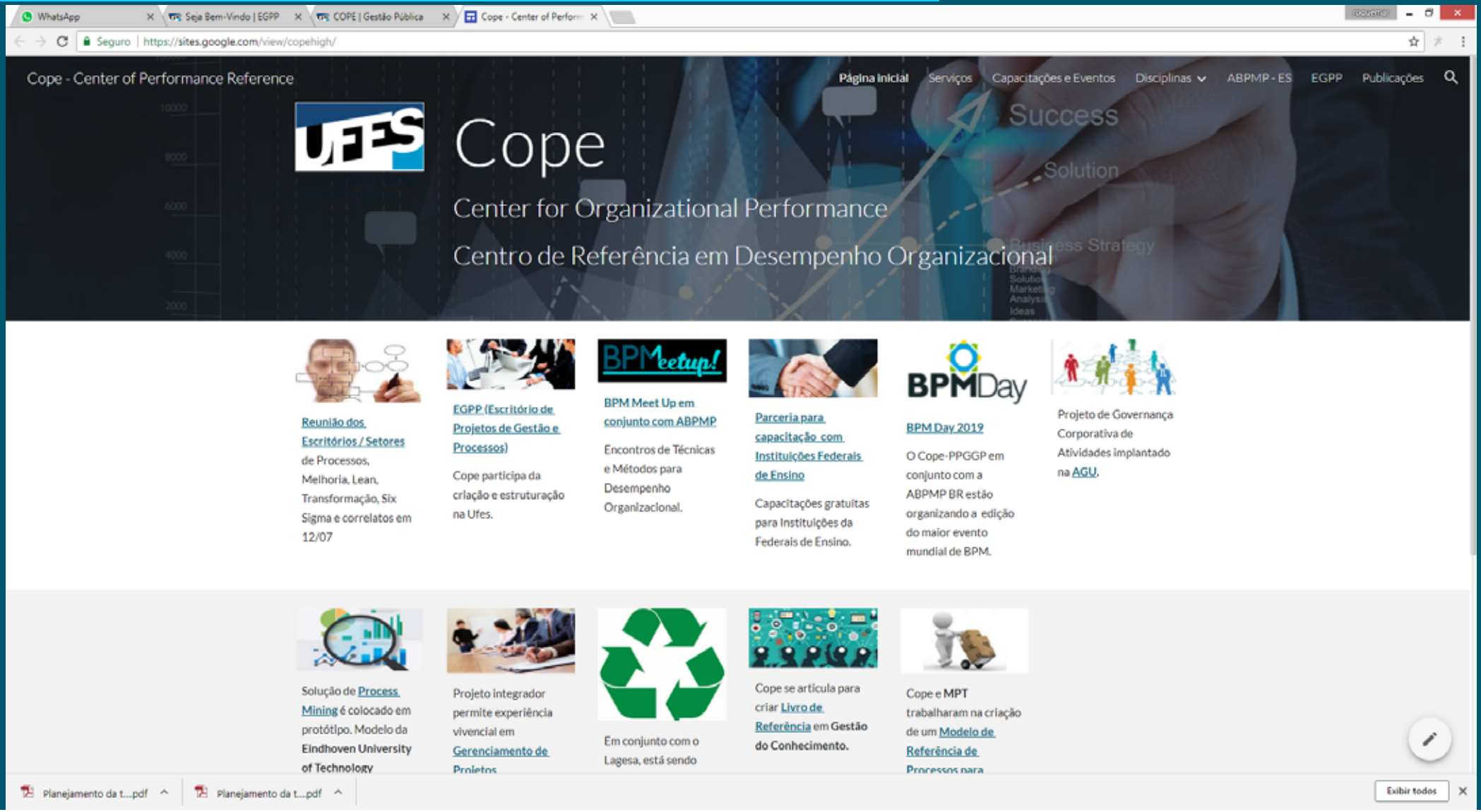
Cope

Center for Organizational Performance

Centro de Referência em Desempenho Organizacional

Site

http://www.gestaopublica.ufes.br/cope/



O que este Workshop é:

- Experimentação pragmática de *Lean* integrado à Melhoria de produtividade e Logística.
- Possibilidade de Networking.
- Incentivo a outros *Workshops* e ações.

O que **não é**:

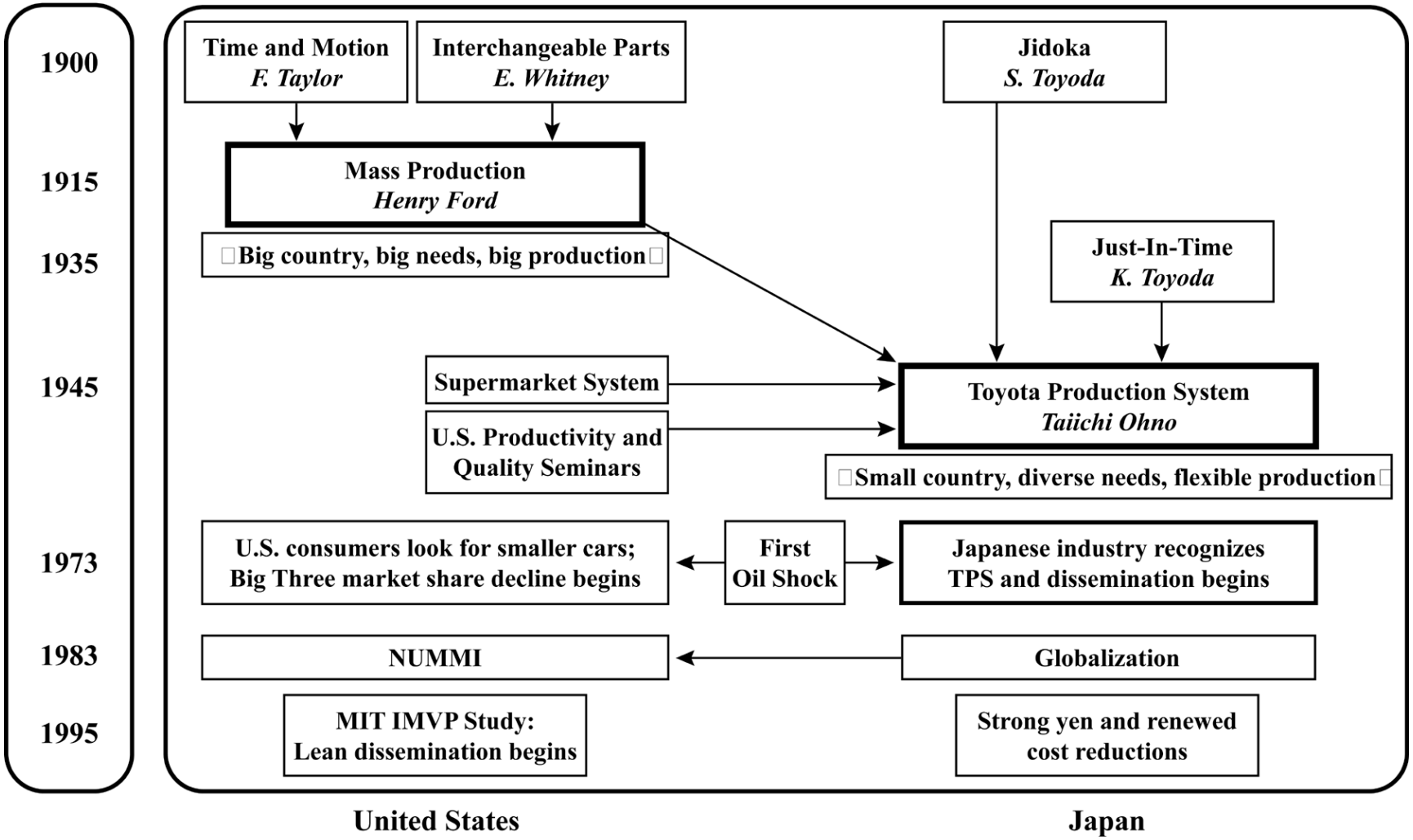
- **Não é** Curso rápido de *Lean*.
- **Não é** Curso rápido de BPM.
- **Não é** Curso rápido ou ágil de nenhum tipo.
- **Não é** ação comercial.

let's go!

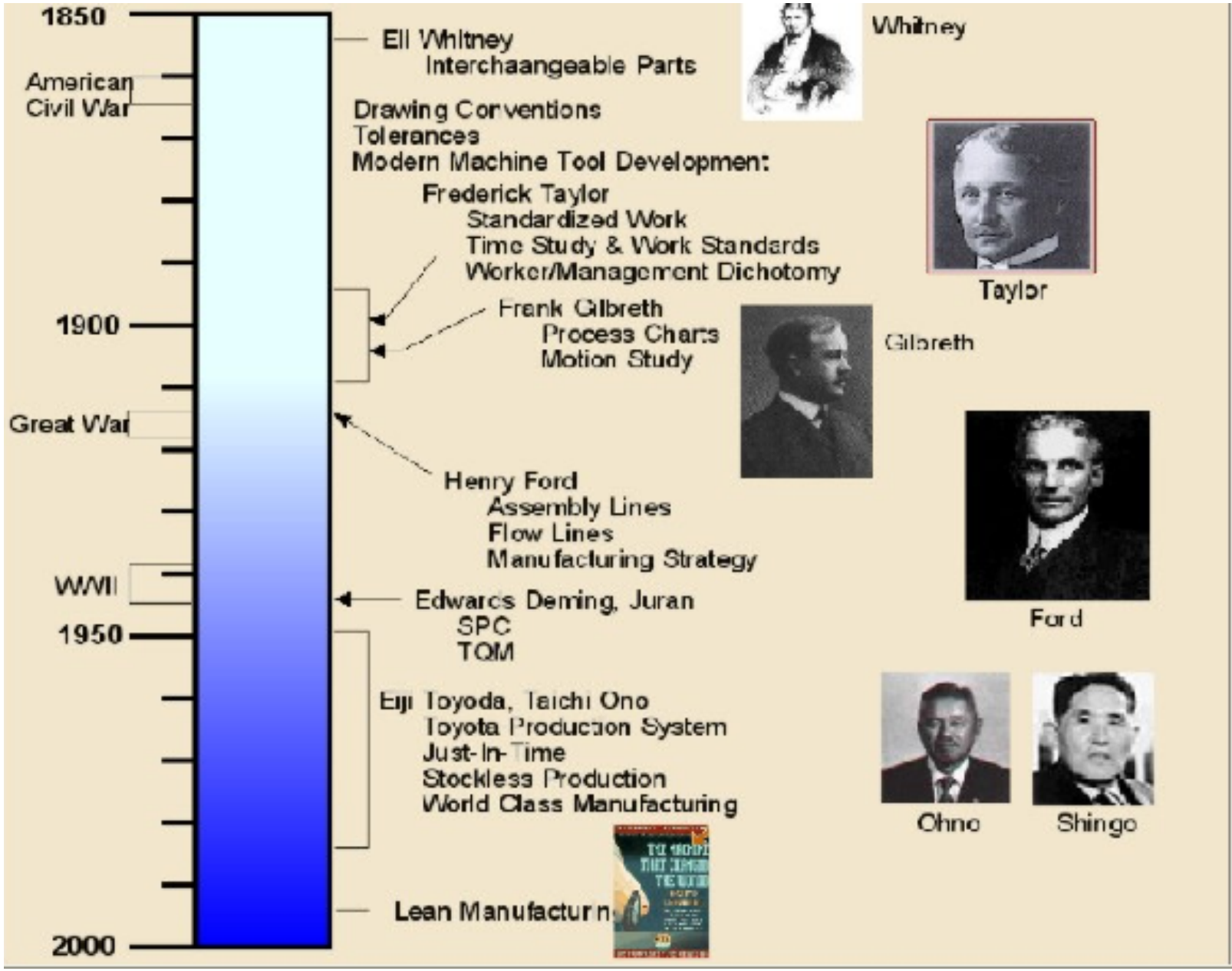
Aristóteles descreveu, há mais de 2.000 anos atrás, seis classes de valor: econômico, político, social, ético, religioso e judicial.

Aristóteles
✡ 384 ✝ 322 AC

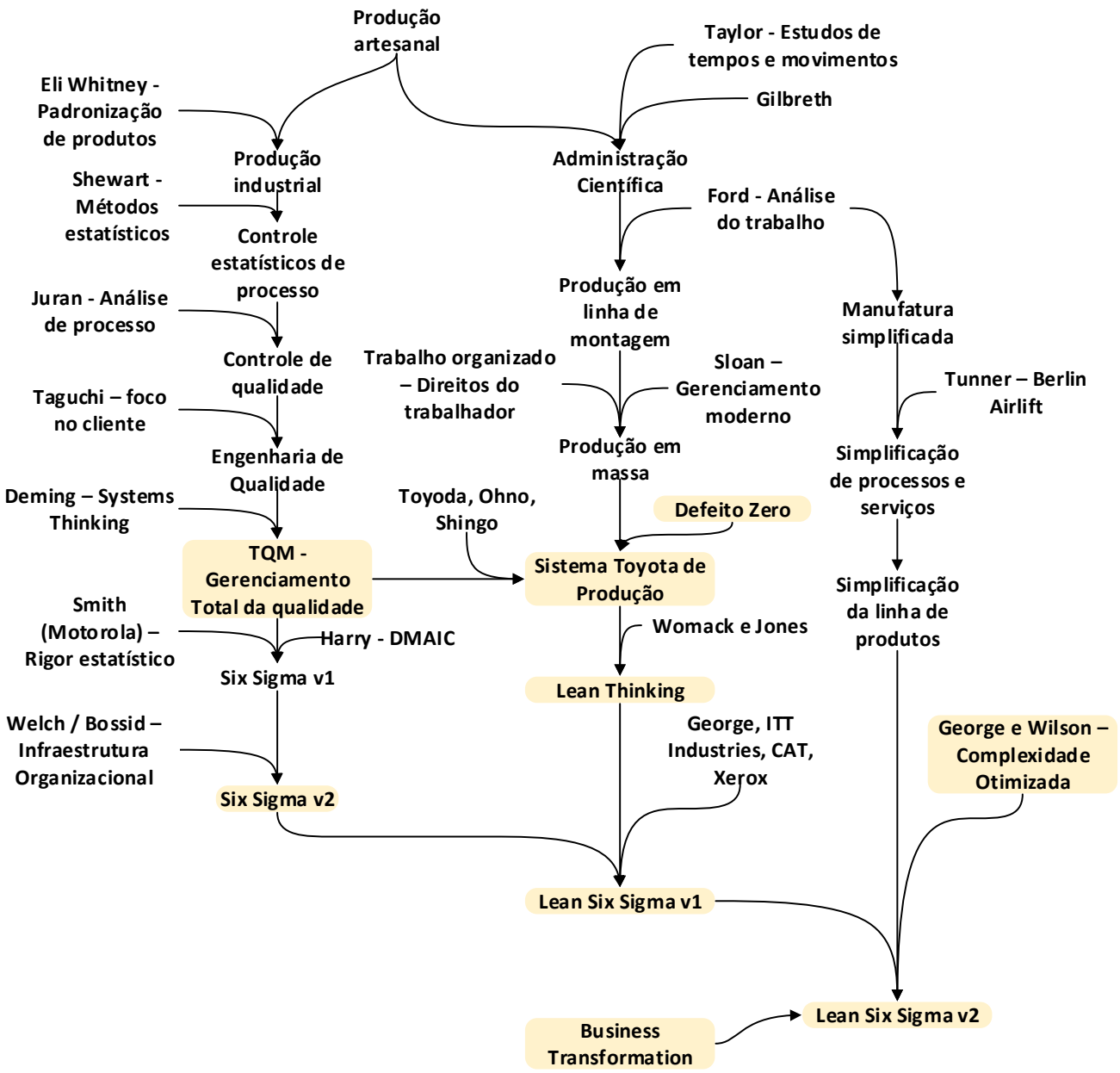
From Mass to Lean: Evolution of the New Paradigm

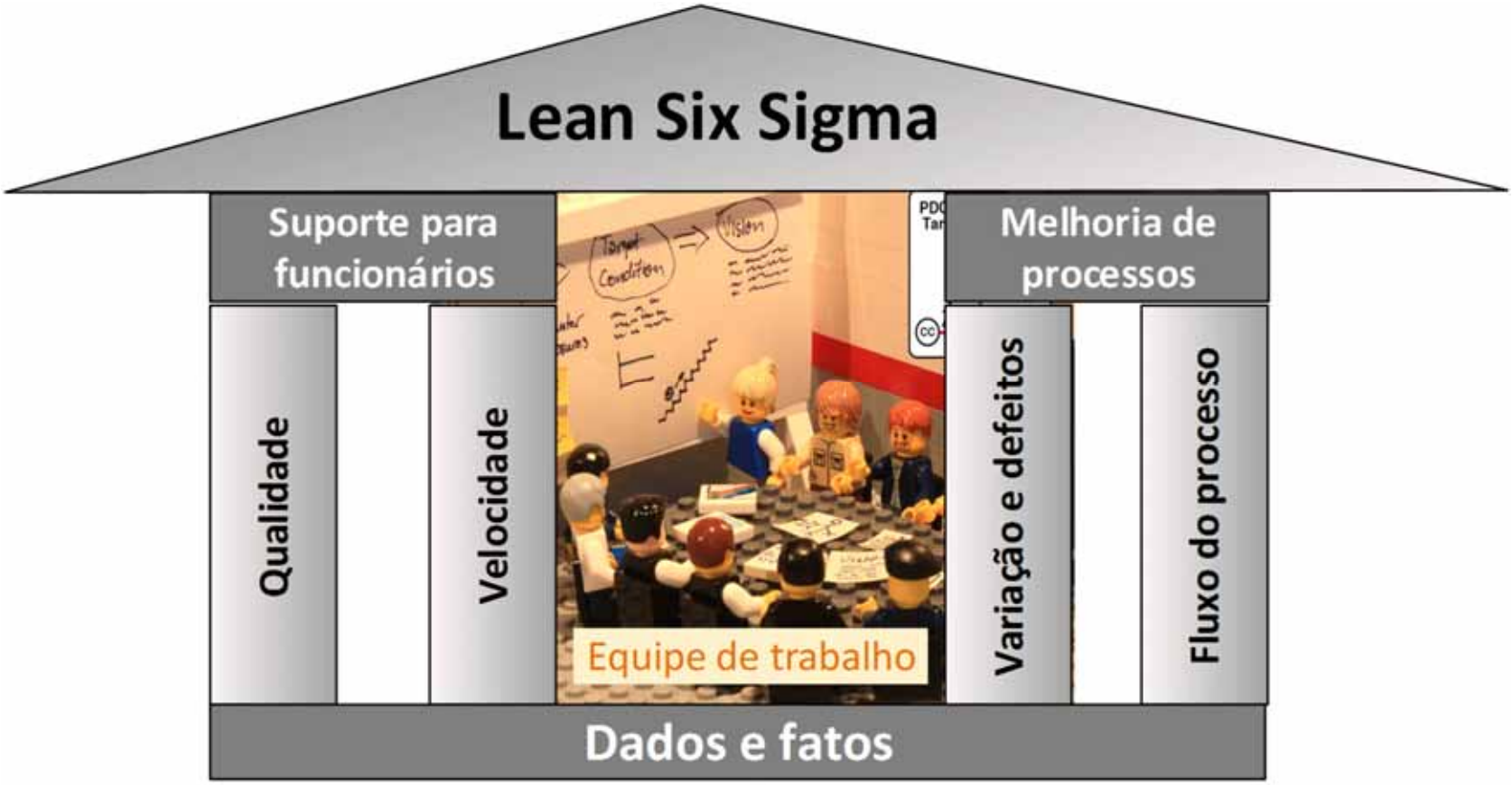


History Timeline for Lean Manufacturing



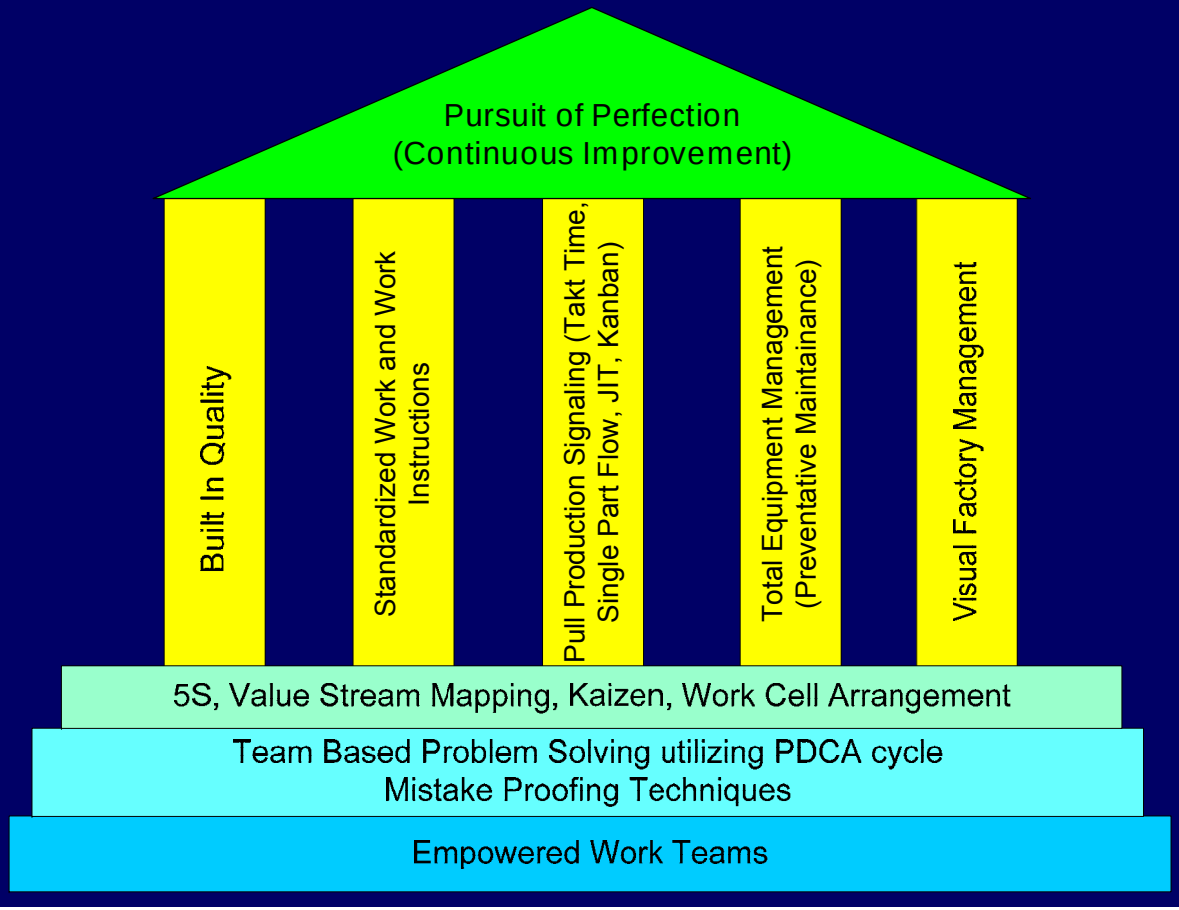
Construindo a Fundação da Melhoria Contínua





Programa	Lean Thinking	Six Sigma
Teoria	Remover desperdícios	Reduzir variações
Direcionamento	1. Identificar valor 2. Identificar cadeia de valor 3. Fluxo 4. Produção puxada 5. Perfeição	1. Definir 2. Medir 3. Analisar 4. Mellhorar 5. Controlar
Foco	Foco no fluxo	Foco no problema

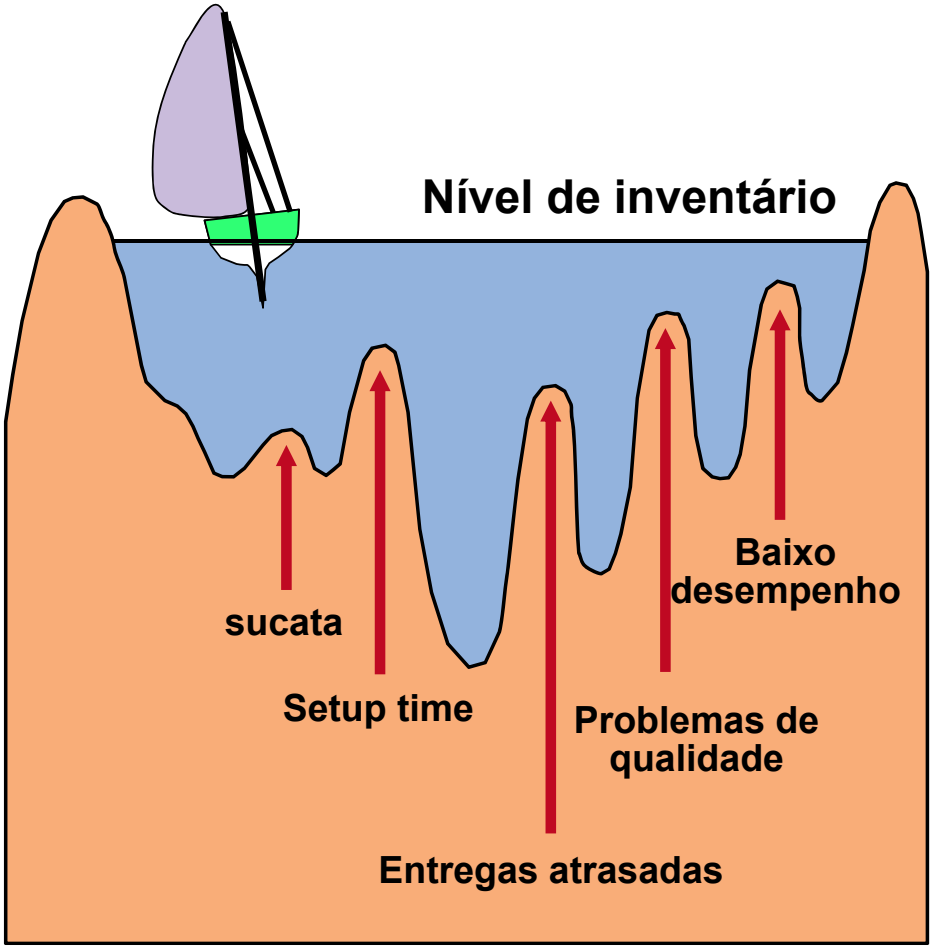
Casa Lean


Pursuit of Perfection
(Continuous Improvement)
Built In Quality
Standardized Work and Work Instructions
Pull Production Signaling (Takt Time, Single Part Flow, JIT, Kanban)
Total Equipment Management (Preventative Maintainance)
Visual Factory Management
5S, Value Stream Mapping, Kaizen, Work Cell Arrangement
Team Based Problem Solving utilizing PDCA cycle
Mistake Proofing Techniques
Empowered Work Teams

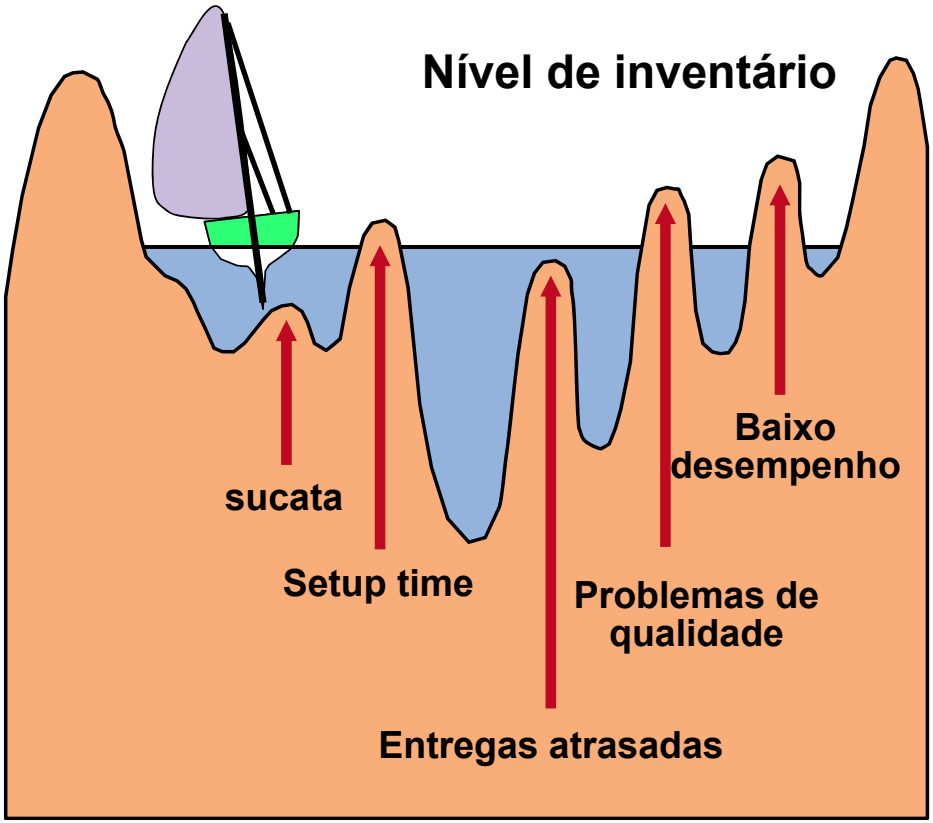
Lean Manufacturing Tools

- ✓ 5S
- ✓ Value Stream Mapping
- ✓ Standardized Work
- ✓ Load Leveling
- ✓ Kaizen
- ✓ Kanban
- ✓ Visual Workplace
- ✓ Quick Changeover
- ✓ Andon
- ✓ Poka-yoke
- ✓ One-piece flow
- ✓ Cellular Manufacturing

Reduzir variabilidade



Reduzir variabilidade



Reduzir variabilidade

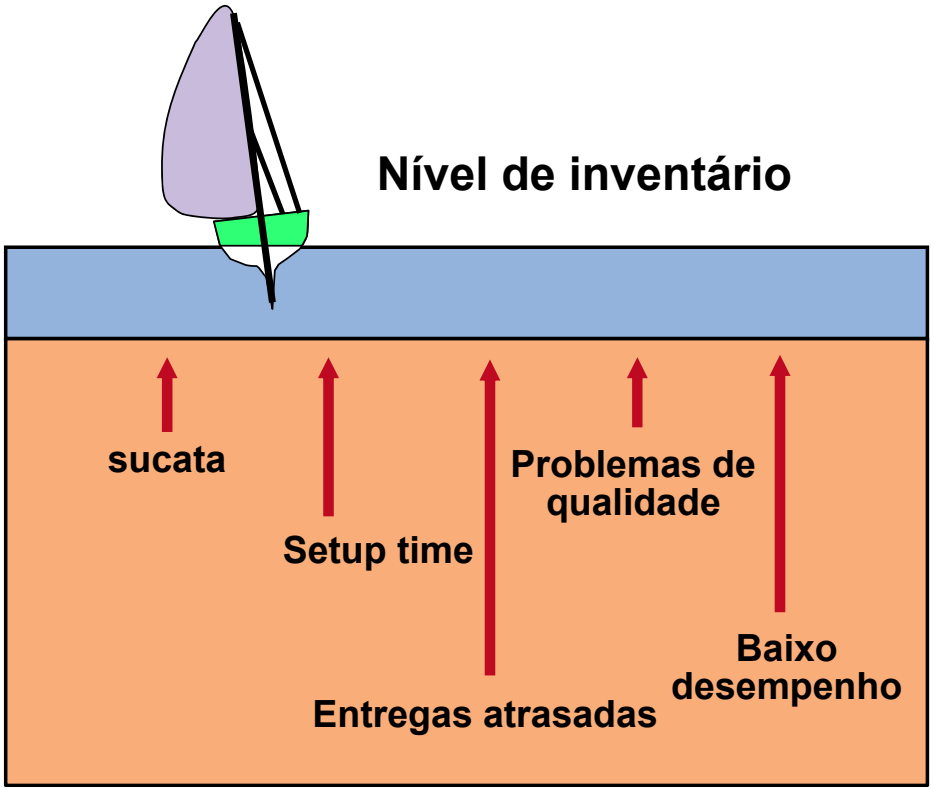


Figure 16.3

© 2011 Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall

Reduzir inventário

- **Reduzir inventário mostra as "pedras do fundo".**
- **Problemas são expostos.**
- **Shingo dizia "Inventário é o mal"**

© 2011 Pearson Education, Inc. publishing as Prentice Hall

Benefícios do Lean

- Reduz inventário
- Melhora qualidade
- Diminui custos
- Reduz necessidade de espaço
- Diminui lead time
- Aumenta produtividade

Benefícios do lean(cont.)

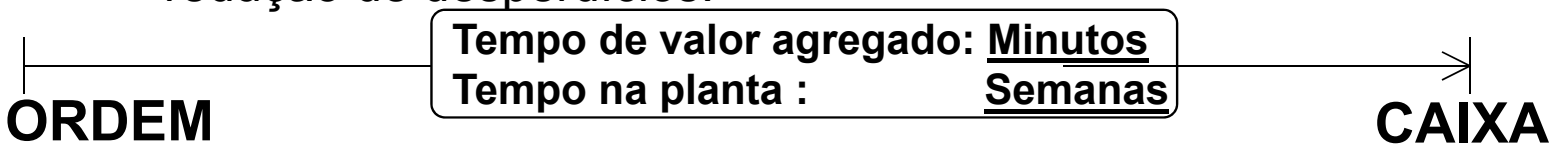
- Aumenta flexibilidade
- Melhora relação com fornecedores
- Simplifica agendadamento e controle de atividades
- Incrementa capacidade
- Melhor aproveitamento de recursos humanos
- Maior variedade de produtos

Lean Thinking

- *Valor* aos Olhos do Cliente
- O Fluxo de Valor (*Value Stream*)
- *Fluxo*
- *Puxado* pelo Cliente
- *Perfeição*

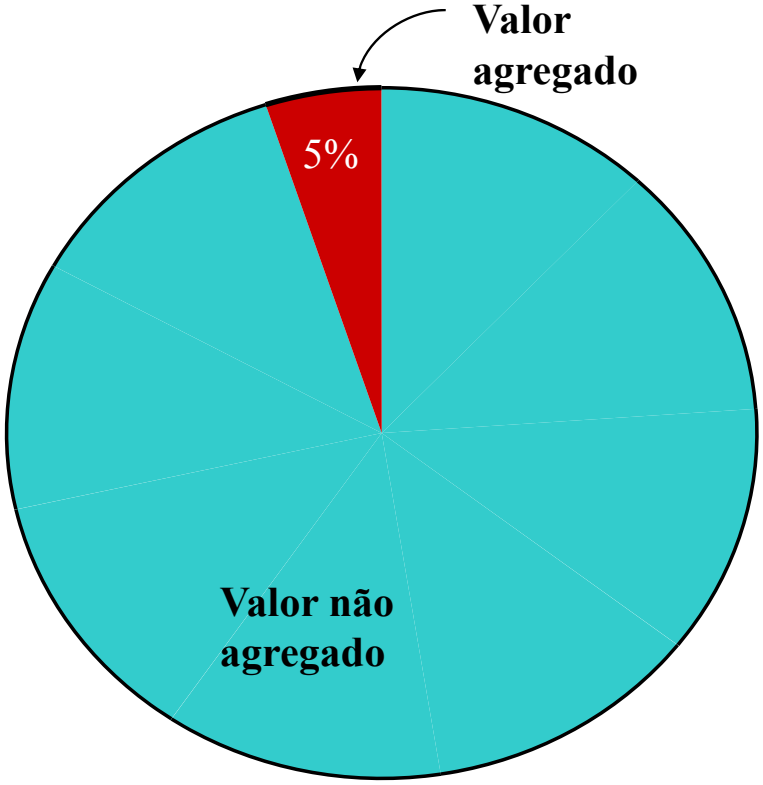
Valor Agregado

- *Valor* é agregado em qualquer momento quando fisicamente é alterado nosso produto que será comprado pelo cliente.
- Se não estamos agregando valor, estamos agragando custo e/ou desperdício.
- Lean Manufacturing direciona para uma sistemática redução de desperdícios.



Questão chave – Meus clientes estão pagando por isso????

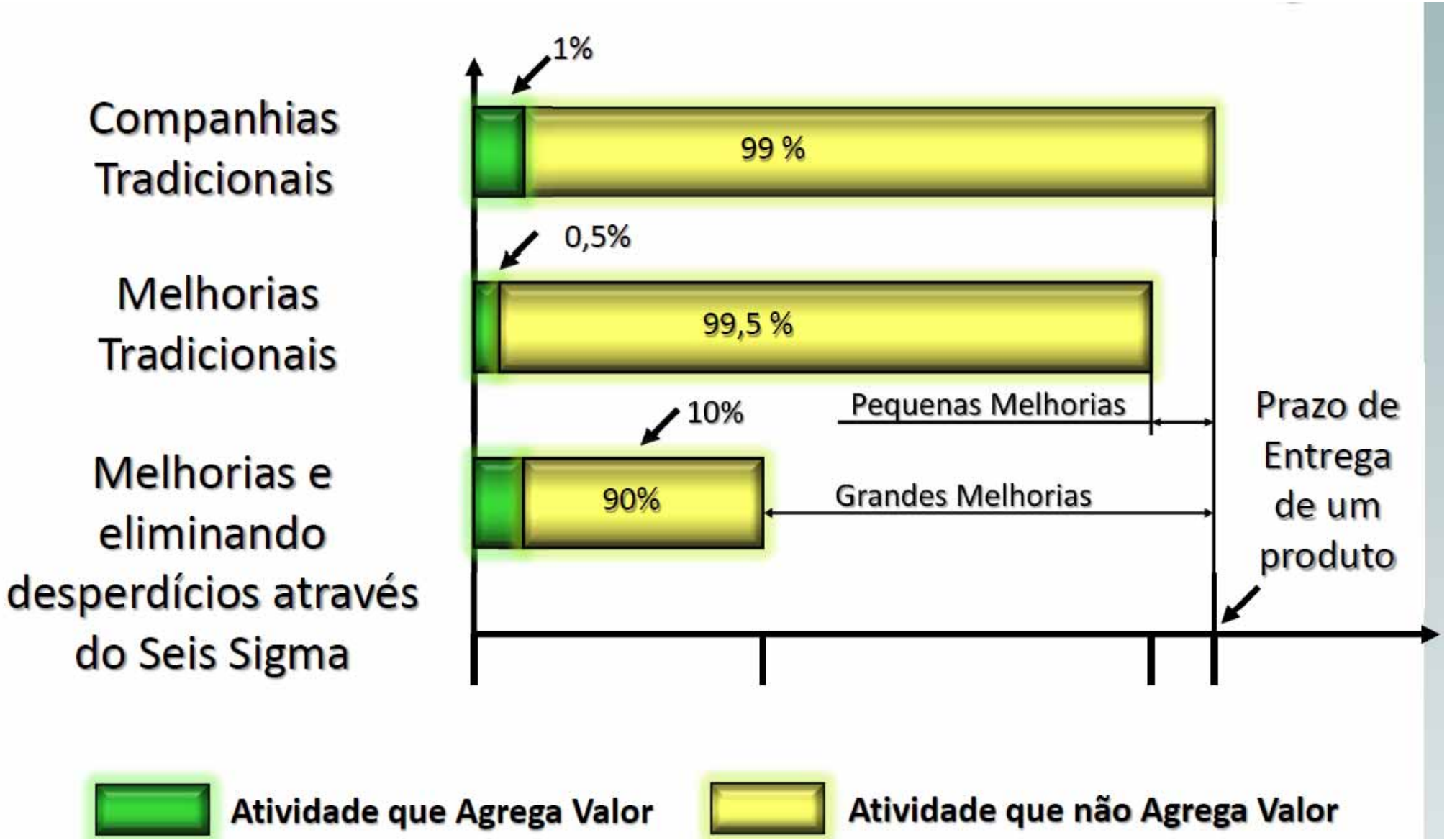
Valor Agregado vs. *Valor* não Agregado



LEAN = Elimina os 7 desperdícios

- Superprodução
- Espera
- Transporte
- Atividades que não agregam valor
- Excesso de inventário
- Excesso de deslocamento
- Defeitos

Tipicamente 95% do Total Lead Time é Valor não agregado!!


Companhias Tradicionais
1%
99 %
Melhorias Tradicionais
0,5%
99,5 %
Melhorias e eliminando desperdícios através do Seis Sigma
10%
90%
Pequenas Melhorias
Grandes Melhorias
Prazo de Entrega de um produto
Atividade que Agrega Valor
Atividade que não Agrega Valor

8 Desperdícios

Eliminar

Espera

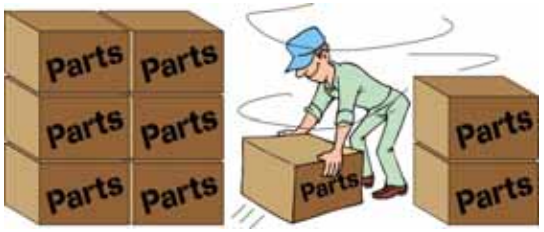
Superprodução

Transporte

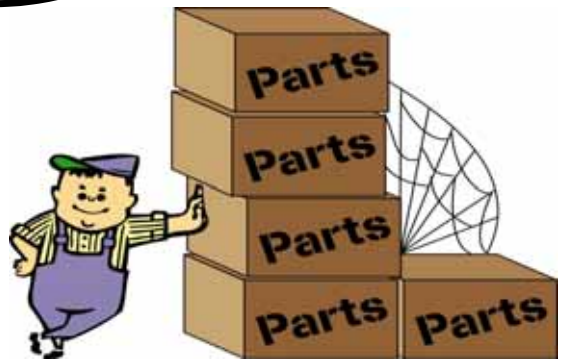
Criatividade

Processamento

Defeitos



Deslocamentos



Inventário

DESPERDÍCIO

Tudo o que ultrapassar a quantidade MÍNIMA de equipamento, peças, espaço e tempo dos empregados que seja ABSOLUTAMENTE ESSENCIAL para adicionar VALOR ao produto.

"Para mim, os custos existem para serem eliminados, não calculados"

Taiichi Ohno (1912-1990)

Sistema Toyota de Produção

- **1.Produtos defeituosos**
- **2.Excesso de Produção**
- **3.Estoques**
- **4.Excesso de Movimentos**
- **5.Transporte**
- **6.Espera**
- **7.Superprocessamento**

1. PRODUTOS DEFEITUOSOS

Produção de peças defeituosas ou correção. Consertar ou retrabalhar, descartar ou substituir a produção e inspecionar significam perdas de manuseio, tempo e esforço.

2. EXCESSO DE PRODUÇÃO

Produção de itens para os quais não há demanda, gerando perda com excesso de pessoal, de estoque e com os custos de transporte devido ao estoque excessivo

4. EXCESSO DE MOVIMENTO

Qualquer movimento inútil que os funcionários têm que fazer durante o trabalho, tais como procurar, pegar ou empilhar peças, ferramentas, etc. Caminhar também é perda.

5. TRANSPORTE DESNECESSÁRIO

Movimento de estoque em processo por longas distâncias, criação de transporte ineficiente ou movimentação de materiais, peças ou produtos acabados para dentro ou fora do estoque ou entre processos.

6. ESPERA

Funcionários que servem apenas para vigiar uma máquina automática ou que ficam esperando pelo próximo passo no processamento, ferramenta, suprimento, peça, etc., ou que simplesmente não têm trabalho para fazer devido a uma falta de estoque, atrasos no processamento, interrupção do funcionamento de equipamentos e gargalos de capacidade.

7. SUPERPROCESSAMENTO

Passos desnecessários para processar as peças. Processamento ineficiente devido a uma ferramenta ou ao projeto de baixa qualidade do produto, causando movimento desnecessário e produzindo defeitos. Geram-se perdas quando se oferecem produtos com qualidade superior à necessária.

Será que existe algum outro tipo de desperdício ?

Sim !!!

Em algumas literaturas existe ainda mais um tipo de desperdício.

8. DESPERDÍCIO DA CRIATIVIDADE

Perda de tempo, ideias, habilidades, melhorias e oportunidades de aprendizagem por não envolver ou ouvir seus funcionários.

CAUSAS DOS DESPERDÍCIOS

- Lay-out (distância)
- Longo tempo de preparação (Set-up)
- Processos incapazes
- Manutenção deficiente
- Métodos de trabalho deficientes
- Falta de treinamento
- Falta de participação
- Regras antiquadas de supervisão
- Medidas de desempenho irreais
- Planejamento e Controle da Produção ineficientes
- Falta de organização no local de trabalho
- Qualidade / Confiabilidade no Fornecedor
- Mais . . .

Como identificar estas causas de desperdícios e as atividades que agregam e não agregam valor no processo que estamos estudando?

- ***Atividades que agregam Valor...***

...transformam matérias primas e informações em produtos...

- ***Atividades que não agregam Valor...***

...consomem recursos, mas não contribuem diretamente para o produto...

Para identificar as atividades que agregam e não agregam valor devemos considerar as perguntas abaixo:

- Esta atividade é exigida pelo cliente ?
- O cliente está disposto a pagar por esta atividade ?
- Esta atividade poderia ser eliminada se alguma atividade anterior fosse feita de forma diferente ?
- Qual seria o risco de se eliminar esta atividade ?
- Há alguma tecnologia para eliminar esta atividade ?
- Esta atividade poderia ser eliminada sem causar impacto sobre a qualidade de nosso produto ou serviço?
- Esta atividade atende algum requisito legal ?
- Seria possível tornar esta etapa mais eficiente ?

Passos que agregam valor	Passos que não agregam valor	
• Desenhar, consultar	• Esperar	• Consultar
• Desenvolver	• Guardar	• Revisar
• Moer, usinar, estampar	• Contar	• Copiar
• Montar	• Inspecionar	• Arquivar
• Entregar para o cliente	• Documentar	• Retrabalhar
• Transferir dinheiro	• Aprovar	• Procurar

Temos 3 categorias usadas para descrever os tipos de valor na Análise de valor:

Valor agregado ao Cliente

Valor agregado Operacional

Sem valor Agregado

PROCESSO

Atividade	Valor Agregado ao Cliente	Valor Agregado Operacional	Sem Valor Agregado
Solicitar Abertura de Conta			
Coletar Informações			
Autorização Solicitação			
Análise da Solicitação			
Sol. Incomp. Enviadas Rep. de Contas			
Obter Informações de Conta			
Memorando Completo			
Preparação da Solicitação			
Revisão pelo Gerente de Contas			
Aprovação pelo Gerente de Contas			
Revisão pelo Gerente de Risco			
Aprovação pelo Gerente de Risco			
Notificar Gerente de Conta			
Chave da Autorização da Solicitação			
Entrada dos Dados no Sistema			
Distribuir a Diversos Departamentos			
Abertura da Conta			
Cliente Recebe Notificação			

Exemplo de simbologias usadas em análise de processos de negócios.

Gargalo

Redundância

Retrabalho

Valor não agregado

Fonte de erro

Falta de integração

Desperdício

Inatividade

Excesso de recursos /
Trabalhos manuais

Atrasos

Não suporta novos desafios

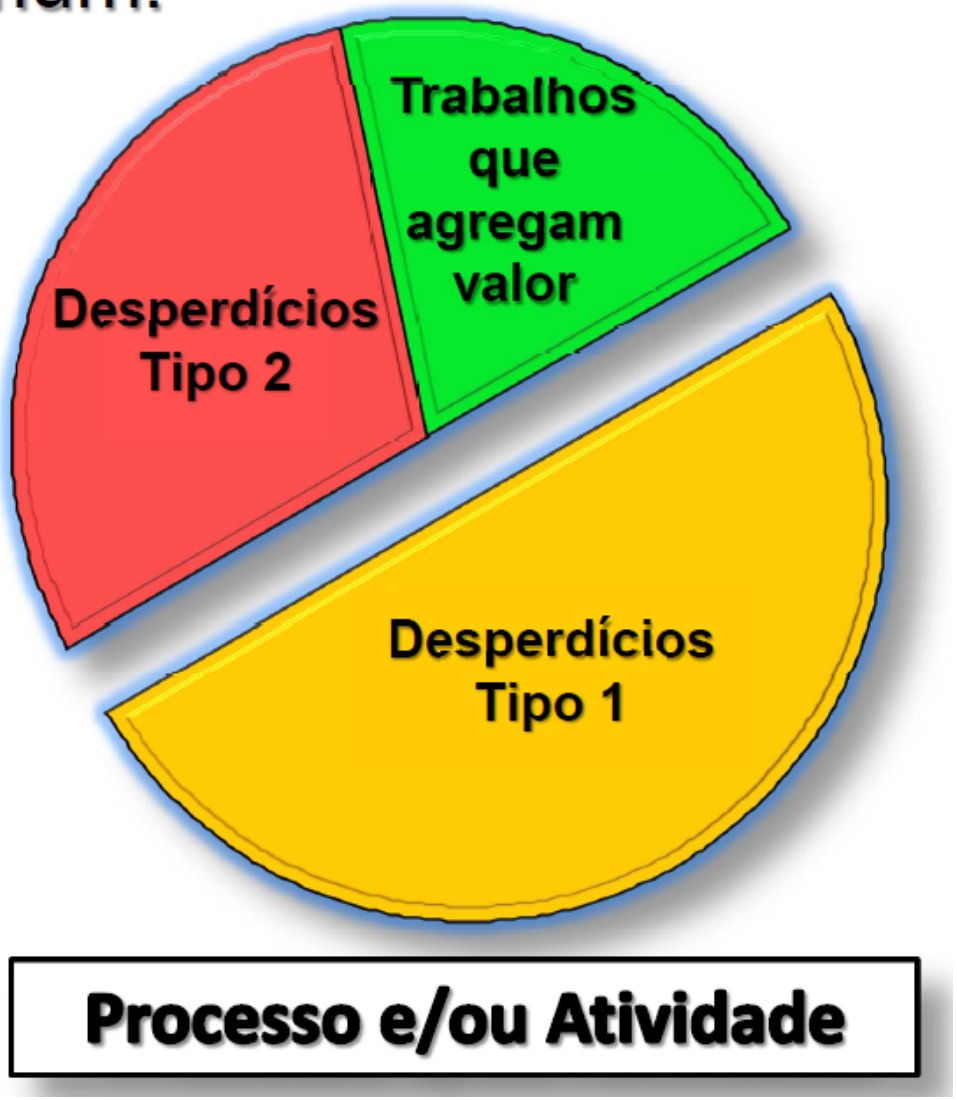
Classificação dos trabalhos e valores em um processo ou atividade comum:

Classificação dos trabalhos e valores em um processo ou atividade comum:

Desperdícios Tipo 1:
podem ser reduzidos

➔ Operações que não agregam valor ao produto, porém não podemos **eliminá-las** por necessidades particulares

Não podem ser eliminados, mas podem ser reduzidos



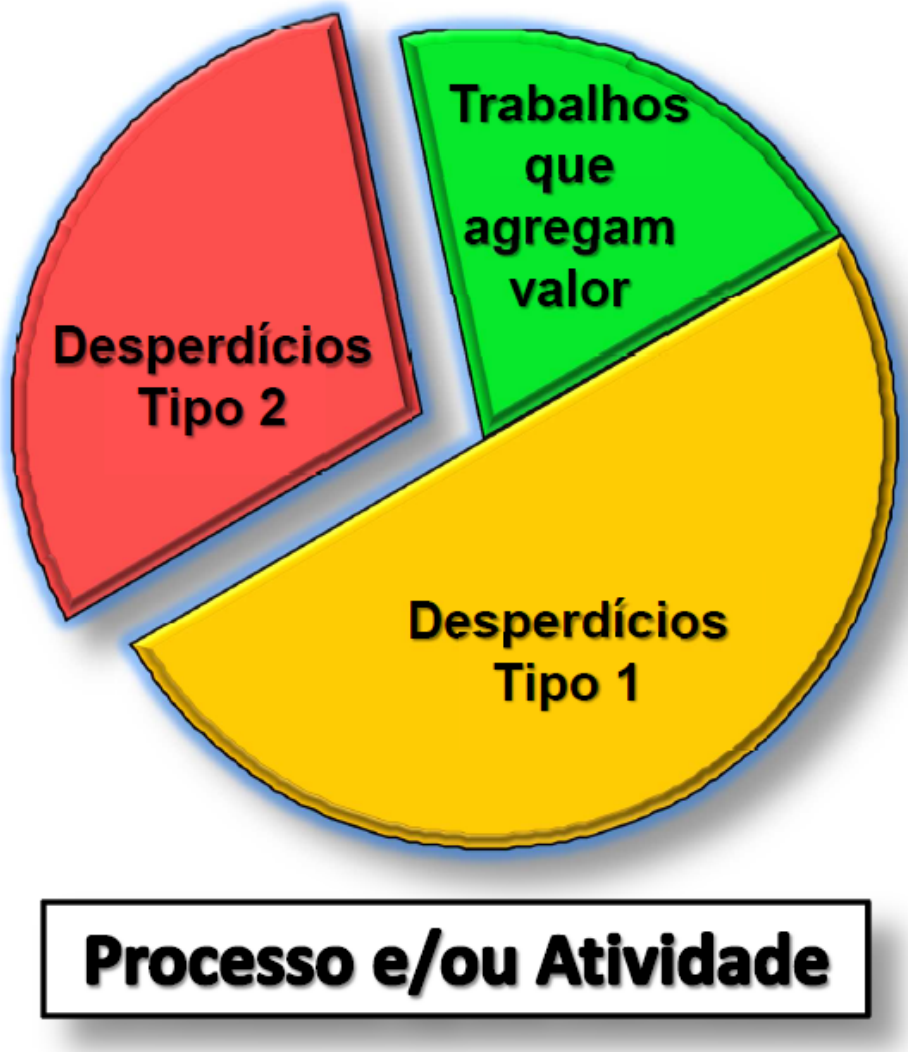
Processo e/ou Atividade

Classificação dos trabalhos e valores em um processo ou atividaden comum:

Desperdícios Tipo 2: que devem ser eliminados:

➔Operações que não adicionam valor e são absolutamente **desnecessárias** no processo

Estes desperdícios devem ser eliminados por completo.



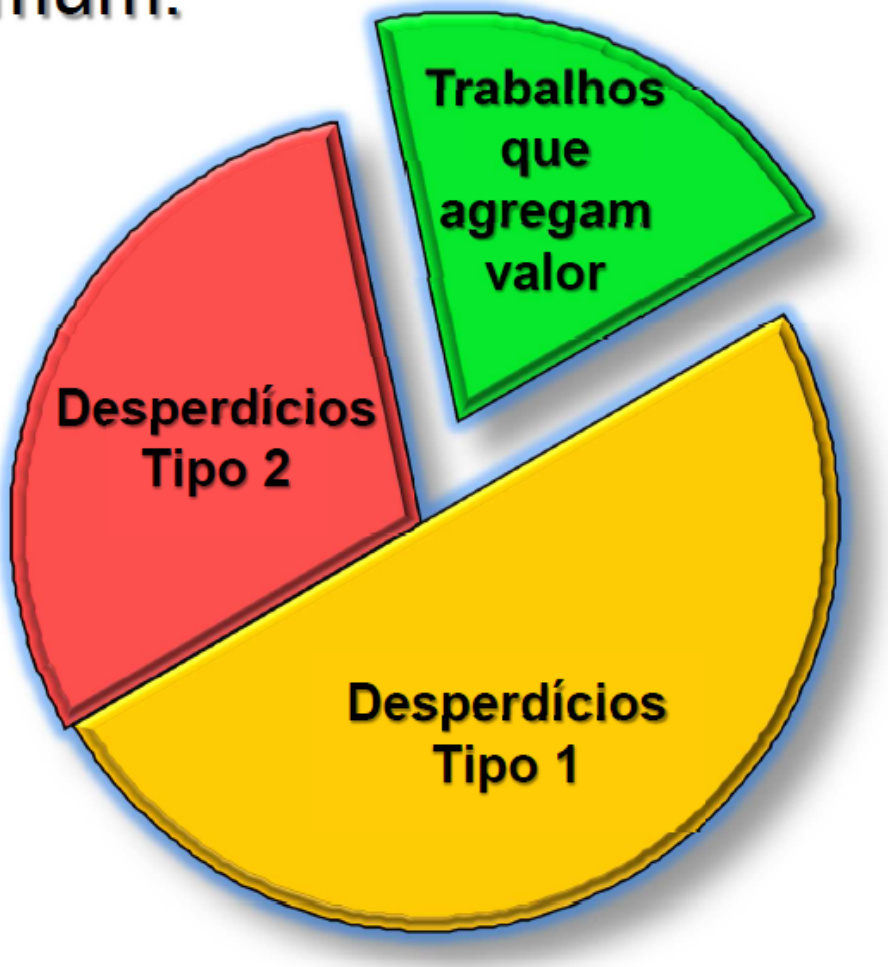
Classificação dos trabalhos e valores em um processo ou atividade comum:

Trabalhos que agregam valor

➔Operações que **adicionam** valor ao produto do cliente

➔Operações que o cliente está disposto a pagar

O que o cliente está disposto a pagar



Processo e/ou Atividade

Desperdícios comuns em atividades administrativas 1

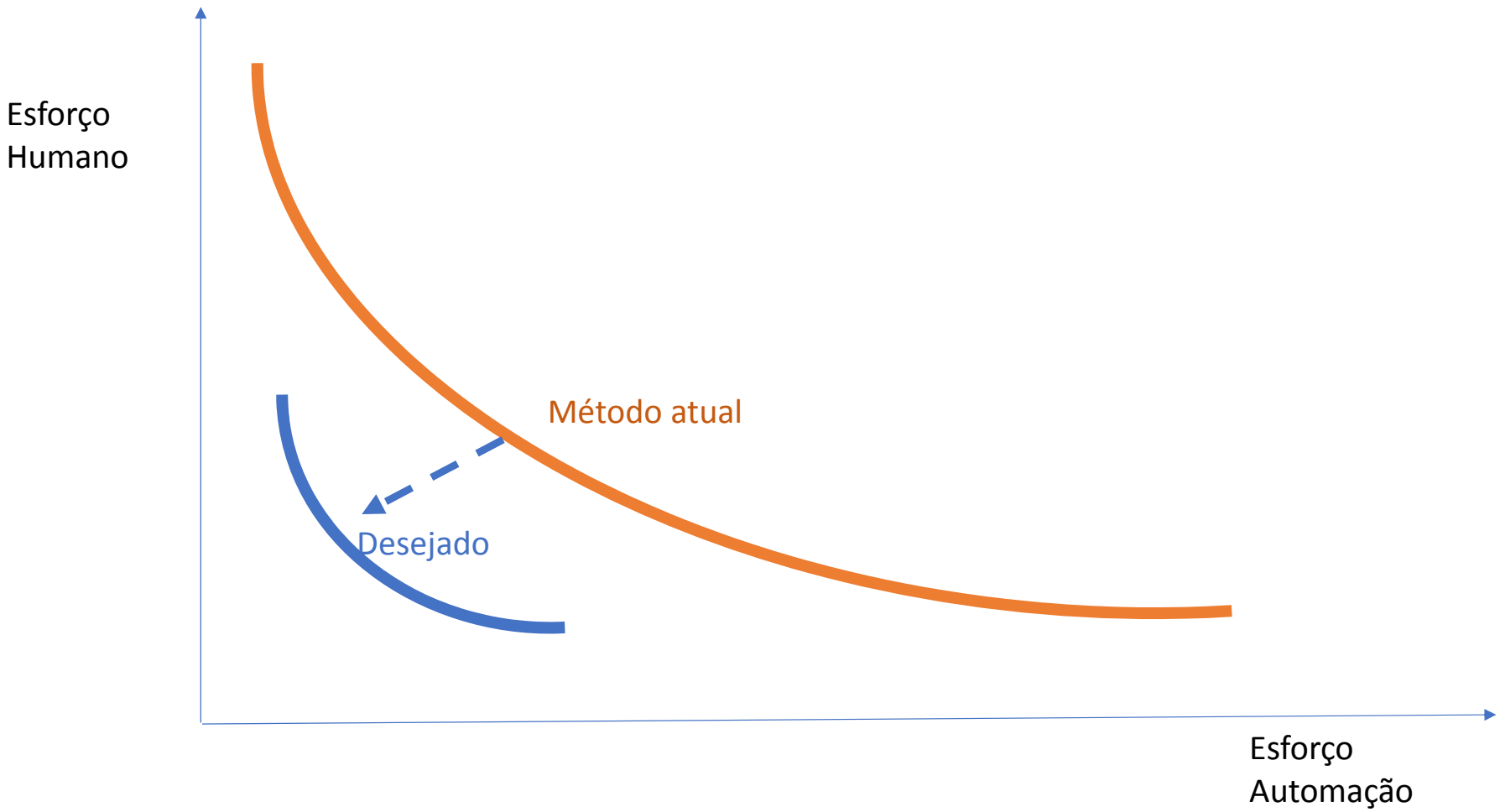
- Erros em documentos
- Transporte de documentos
- Fazendo trabalho desnecessário não solicitado
- Esperando a próxima etapa do processo
- Processo de aprovação
- Movimentos desnecessários
- Backlog em filas de trabalho

Desperdícios comuns em atividades administrativas 2

- Muitos níveis de assinatura
- Descrições de trabalho pouco claras
- Bases de dados / arquivos / pastas obsoletos
- Ordens de compra que não correspondem à cotação
- Erros - digitação, falta de dados, dados errados
- Esperando - informações, reuniões, etc.
- Disposição de escritório pobre

Desperdícios comuns em atividades administrativas 3

- Excesso de e-mails e e-mails desnecessários
- Empregados subutilizados
- Excesso de transição de uma mão a outra, além de retorno constan



Como se comporta os níveis de esforço humano e de automação na implantação de um processo?

DESPERDÍCIO em serviços ADMINISTRATIVOS

Eliminar desperdícios é fundamental, pois 90% de todos os passos em processos são desperdícios

Em escritórios, o desperdício pode estar mascarado de trabalho produtivo

90% de todo **TRABALHO** FEITO EM SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS É **DESPERDÍCIO**

Somente alguns destes desperdícios aparecem!

DESPERDÍCIO EM PROCESSOS
- Aprovações
- Gargalos
- Barreiras de comunicação
- Competição (dentro da organização)
- Defeitos
- Características a mais desnecessárias
- Handoffs (troca constante de mãos)
- Sistemas incompatíveis
- Trabalho incompleto
- Inspeções
- Multitarefas
- Revisões
- Hierarquia Rígida
- Sistemas nas sombras (uso não visível)
- Pesquisas
- Assinaturas
- Troca de tarefas
- Complexidade desnecessária
- Informação desnecessária
- Variação no fluxo do processo
- Espera
- Atrasos
- Solução alternativa / Paliativa

DESPERDÍCIO EM INFORMAÇÃO
- Conversão de formatos
- Dados encerrados/travados
- Dados discrepantes
- Falta de utilidade
- Checagem manual de dados eletrônicos
- Métricas / medidas
- Dados incompletos
- Reentrada de dados
- Entrada de dados redundante
- Dados indisponíveis
- Dados incorretos e/ou não claros
- Dados desconhecidos
- Dados desnecessários

DESPERDÍCIO DE PESSOAS
- Reuniões desnecessárias
- Falta de Gerenciamento de Projeto
- Falta de treinamento
- Falta de feedback útil
- Conflitos não resolvidos
- Reaprendizado
- Troca de pessoal constante (Turn Over)
- Regras não claras
- Normas e fronteiras não claras
- Talento inutilizado
- Desperdício emocional: desnecessária frustação e tensão

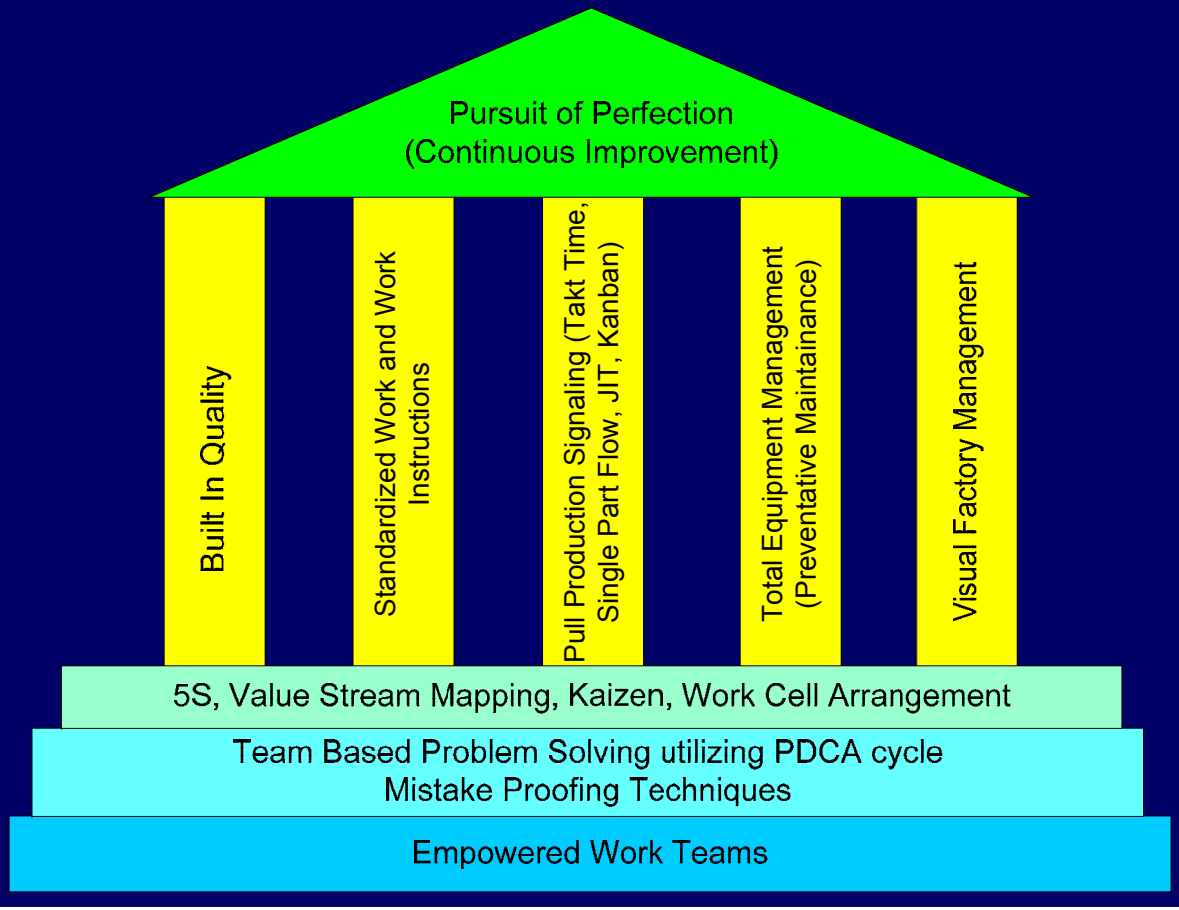
DESPERDÍCIO NO AMBIENTE FÍSICO
- Interrupções
- Movimento de informação física desnecessária
- Transporte desnecessário
- Condições inseguras

POR QUÊ o FOCO no DESPERDÍCIO?

Se seu foco é melhorar tarefas com Valor Agregado, com um novo sistema de TIC ou mais pessoas, por exemplo, então você não terá muita melhoria global.

Mas quando seu foco é erradicar desperdícios (tarefas de Não Valor Agregado), grandes melhorias ocorrem!

Casa Lean


Pursuit of Perfection
(Continuous Improvement)
Built In Quality
Standardized Work and Work Instructions
Pull Production Signaling (Takt Time, Single Part Flow, JIT, Kanban)
Total Equipment Management (Preventative Maintainance)
Visual Factory Management
5S, Value Stream Mapping, Kaizen, Work Cell Arrangement
Team Based Problem Solving utilizing PDCA cycle
Mistake Proofing Techniques
Empowered Work Teams

Standardized Work

- Standardized work consists of three elements:
  - Takt time

    Matches the time to produce an itemwith the rate of sales. It is the basis for determining workforce size and work allocation.
  - Standard in-process inventory

    The minimum number of parts, including units in machines, required to keep a cell or process moving.
  - Standard work sequence

    The order in which a worker performs tasks for various processes.
- Once a standard work is set, performance is measured and continuously improved

What is Mistake Proofing?

- The use of process or design features to prevent errors or their negative impact.
- Also known as ***Poka yoke***, Japanese slang for “avoiding inadvertent errors” which was formalized by Shigeo Shingo.
- Inexpensive.
- Very effective.
- Based on simplicity and ingenuity.

Changeover Time Defined

- Changeover time is the total elapsed time between the last good unit of the previous run, at normal efficiency, to the first good unit of the succeeding run, at full efficiency.

Otimização integrada de produtividade e qualidade em gestão e logística

Aplicações Reais

Pesquisa Aplicada

Prof. Dr. Roquemar Baldam

roquemar.baldam@ufes.br

http://egpp.ufes.br

http:/gestaopublica.ufes.br/cope