



SERVIÇOS LOGÍSTICOS

ESCUTE

PERGUNTE

OBSERVE

Prof Dr Orlando Fontes Lima Jr

LALT Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes

www.lalt.fec.unicamp.br

Programação das Aulas

	DATA	ATIVIDADES
1	22/03	Gestão Integrada da Logística
2	29/03	Gerência de transportes
3	05/04	Gestão da armazenagem e movimentação
4	12/04	Planejamento da oferta e demanda (estoques, vendas e produção)
5	19/04	Logística Reversa e Sustentabilidade
6	26/04	1ª Avaliação
7	03/05	Gestão das redes de suprimentos
8	10/05	Comércio Exterior e Logística Internacional
9	17/05	Gestão Estratégica de Compras
10	24/05	Lean logistics
11	31/05	Conceitos avançados de logística e supply chain
12	07/06	Finanças e custos aplicados à logística
13	14/06	TIC aplicada à logística
14	21/06	Marketing de Serviços Logísticos
15	28/06	2ª Avaliação

Aula 9

- Processos e disciplina;
- Filosofia do Pensamento Enxuto;
- Principais ferramentas;
- Benefícios e dificuldades da implementação
- Lean, Seis Sigma e Agil x Resiliência e Riscos
- Pensamento Enxuto na área de Logística

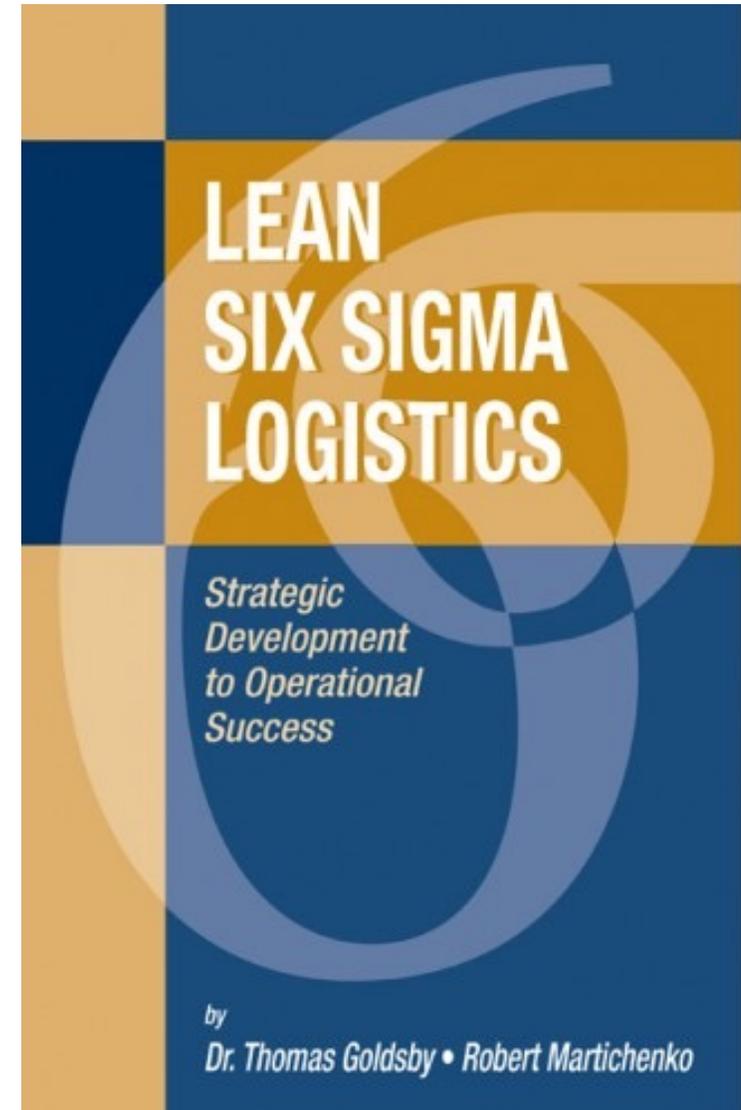
WHAT IS LEAN SIX SIGMA LOGISTICS?

Now that we have explored the three elements of Lean Six Sigma Logistics, we need to put them together to appreciate fully how they dovetail and complement each other. Summarizing from the above, recall that:

1. Logistics is about managing inventory and transports
2. Lean is about speed, flow, and the elimination of waste.
3. Six Sigma is about understanding and reducing variation.

Therefore, Lean Six Sigma Logistics can be defined as:

The elimination of wastes through disciplined efforts to understand and reduce variation, while increasing speed and flow in the supply chain.

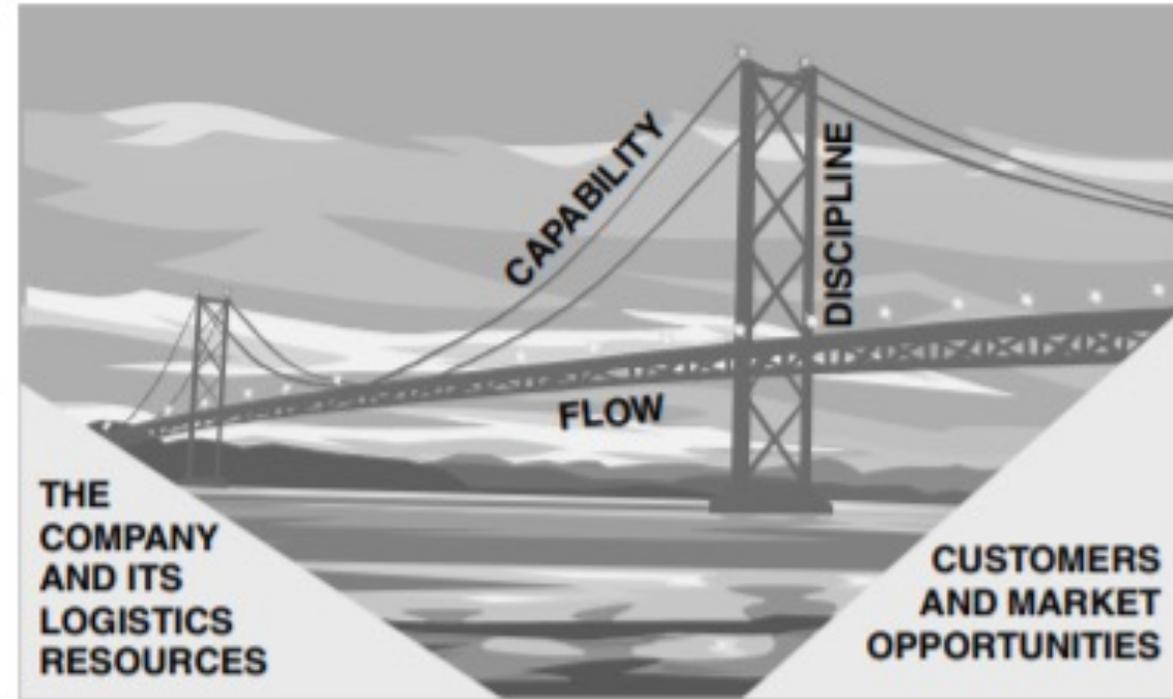


The Logistics Bridge Model is a model that can be used as a *compass* for the logistics professional. That is, it will provide direction and insight on how to solve today's logistics challenges and set the course for ongoing success. At the heart of these challenges is the need to bridge our suppliers with our own processes and then bridge our processes to the customer. All of this must happen while we face competitive and shareholder pressures to reduce costs and increase market share.

The Logistics Bridge Model teaches us that Lean Six Sigma Logistics is made up of three main principles. These principles are:

1. Logistics Flow
2. Logistics Capability
3. Logistics Discipline

Logisticians can draw from these three principles to design their own, personally tailored solutions to meet the specific challenges faced by their organization.



The Logistics Bridge.

Lean Logistics: Master Class

<https://www.youtube.com/watch?v=MGEuFVSJIs0>

Revisão dos processos operacionais

Redução de 33% no tempo de picking

Atividade	Tempo (s) inicial	Tempo (s) final
retirada do bin	2	2
chegada do bin	4	4
busca pela entrada	5	0
movimentação até área de buffer	10	0
localização do pacote correto	20	0
seleção dos itens	3	3
manuseio	5	0
reembalagem	12	12
total	61	41

O que foi realizado





O que foi realizado



The 5 Lean Logistics Principles

1. Specify what creates **value** from the customers perspective
2. Identify all steps across the whole **value stream** for every product family
3. Make those actions that create value **flow**
4. Only make what is **pulled** by the customer
5. Strive for **perfection** by continually removing successive layers of waste

The 7 Wastes

1. Overproduction
2. Waiting
3. Defects
4. Unnecessary motion
5. Unnecessary inventory
6. Inappropriate Processing
7. Transporting

Key Performance Indicator
Time

Lean Tools

- *Lean layout*
- *5S*
- *Reduce set up times*
- *Joint demand management*
- *Joint inventory management*
- *Co-operate with customers*
- *Co-operate with suppliers*
- *Supplier associations*
- *Demand smoothing*
- *Smaller batches*
- *Kanban*
- *Network sourcing*
- *Value stream mapping*

Conceitos gerais de Lean Thinking

Material extraído do site

<https://fia.com.br/blog/lean-manufacturing/>

O que é o sistema Lean Manufacturing (Produção Enxuta)?

Lean Manufacturing é um **sistema de produção desenvolvido pela Toyota**, no Japão, em 1950.

Ele se baseia na redução de desperdícios – originalmente, divididos em sete categorias, hoje em oito.

Os desperdícios são todas atividades que não agregam valor algum para o cliente.

O Lean Manufacturing é mais que uma metodologia. Hoje seus princípios influenciam a forma de pensar e agir dentro de algumas empresas.

É praticamente uma filosofia, pois a mentalidade enxuta que propõe deve ser absorvida pela cultura organizacional da companhia.

Como e onde surgiu o Lean Manufacturing?

O sistema de produção da Toyota surgiu nos anos que se seguiram após a Segunda Guerra Mundial.

Eram anos difíceis para o Japão, que estava no lado derrotado e viu sua economia devastada.

Essa necessidade motivou de criar um sistema que envolvesse pouco estoque, fluxo de caixa curto e eficiência na produção, sem abrir mão da qualidade.

Os engenheiros industriais Taiichi Ohno e Eiji Toyoda começaram a desenvolvê-lo em 1948.

Originalmente, ele não era conhecido como Lean Manufacturing (em seguida falaremos sobre a origem e significado desse termo), e sim como Toyota Production System (Sistema de Produção da Toyota), ou TSP.

Movimentos anteriores ao Lean – Fordismo/produção em massa

A primeira grande revolução na indústria automobilística aconteceu nos Estados Unidos, a partir de 1914, quando Henry Ford criou a primeira linha de montagem com automação de alguns processos.

Com esteiras rolantes, os veículos em construção é que se moviam, e não os operários.

Desse modo, era possível produzir vários automóveis ao mesmo tempo, com cada trabalhador ou grupo de trabalhadores responsáveis por uma etapa do processo.

Pode parecer simples hoje, mas na época foi uma grande inovação que permitiu a produção em massa e a popularização dos carros.

Declínio do Fordismo e ascensão do Lean

Após a 2ª Guerra mundial, a economia do Japão estava arrasada e não estava apta a comprar tecnologias do Ocidente.

Além disso, o mercado japonês era pequeno e demandava uma variedade grande de produtos, o que exigia uma produção em lotes pequenos, ao contrário da produção em massa que pregava o Fordismo.

Engenheiros japoneses visitaram fábricas da Ford nos Estados Unidos para aprender sobre seu modelo, que foi percebido por Ohno e Toyoda como ultrapassado, após décadas desde a revolução do fordismo.

Um dos problemas era a rigidez: eram produzidas peças em alta escala, mas para um único modelo de carro, o que resultava em estoques parados e muito desperdício.

Foi então, que estes engenheiros aperfeiçoaram este modelo e criaram o Sistema Toyota de Produção, hoje conhecido como Lean Manufacturing.

As lições do fordismo foram muito importantes para o desenvolvimento do Lean Manufacturing, que tornou-se o novo modelo a ser seguido na indústria dos automóveis.

Quais os principais objetivos do processo Lean Manufacturing?

Redução de Custos

Antes de permitir uma maior lucro, deve-se pensar na redução nos custos de produção como uma **oportunidade de se diferenciar**.

Antes, o preço de um produto ou serviço era definido pela soma do custo do produto e o lucro desejado pela empresa. Atualmente, quem define o preço de um produto ou serviço não é mais a empresa e sim o cliente.

Ele define o preço que quer pagar após avaliar o mesmo produto em concorrentes.

Neste novo cenário, a única variável que fica ao alcance da empresa é o custo, o qual quanto menor for, maior será o lucro da empresa

Melhoria Contínua

O Lean Manufacturing não reduz os desperdícios no mesmo modelo de uma [consultoria](#) externa, que avalia o cenário, faz um diagnóstico, propõe mudanças na empresa e encerra seu trabalho.

O lean é uma filosofia que deve ser **incorporada na cultura organizacional** da empresa, o que implica em criar processos para identificar continuamente oportunidades para “enxugar” os desperdícios.

Ela visa atingir continuamente resultados cada vez melhores. Então, após um processo ter sido melhorado, este novo processo é reavaliado novamente após algum tempo em busca de novas melhorias. Este ciclo é sem fim.

Agilidade de Produção

Melhorando a agilidade da produção, um fabricante **consegue atender a um mercado maior** sem precisar ampliar sua estrutura.

Maior capacidade produtiva

Esse objetivo está diretamente relacionado com o anterior. Quando mais ágil uma fábrica, maior sua capacidade de produção.

É muito importante destacar, porém, que esse objetivo não é um fim em si próprio. No lean, aumenta-se a produção quando se sabe que **há demanda para absorvê-la**.

Caso contrário, não se estaria diminuindo o desperdício, mas sim aumentando-o.

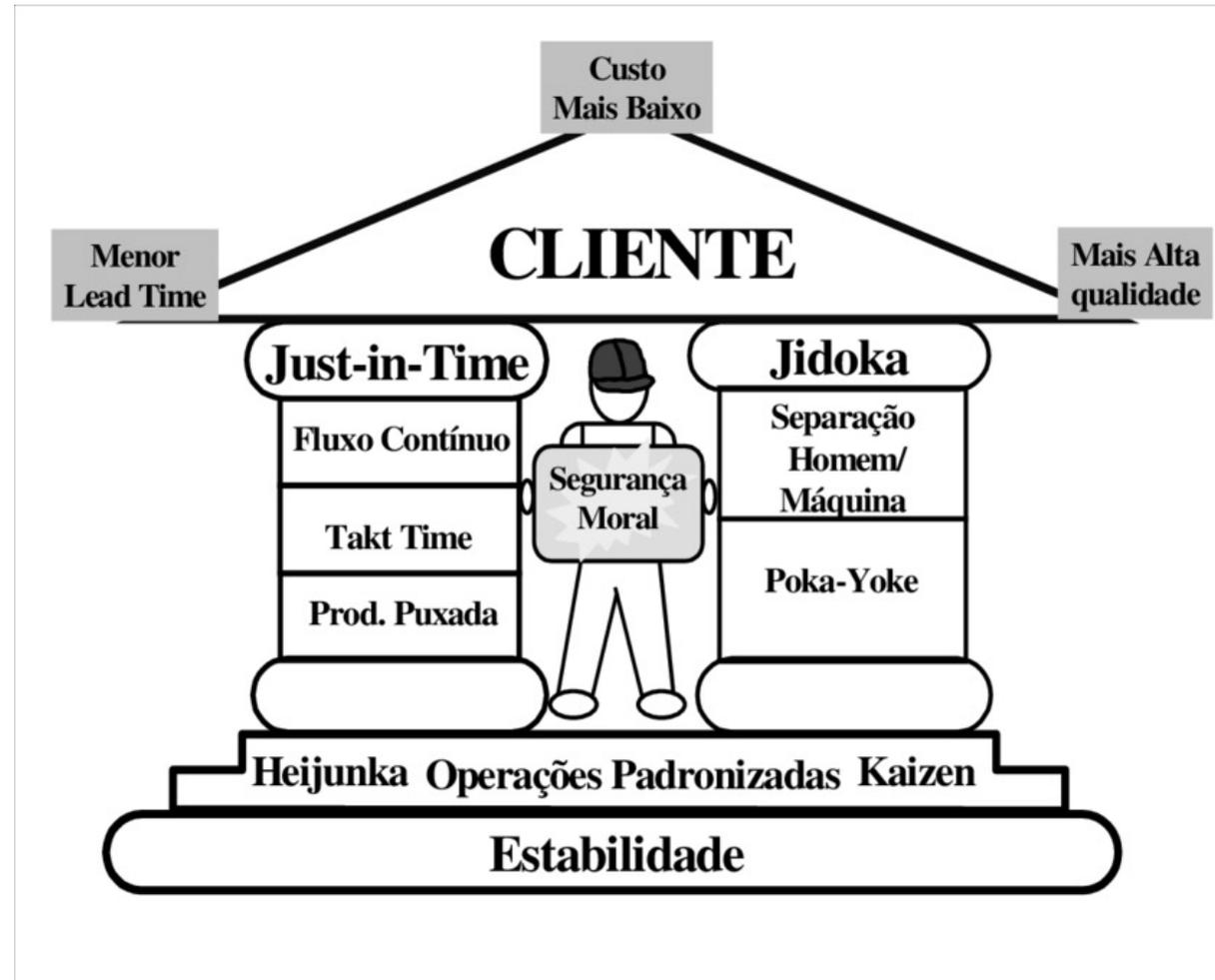
Melhorias no ambiente de trabalho

O Lean Manufacturing não deve ser confundido com práticas obsoletas que aumentam a produtividade em detrimento da qualidade de vida dos colaboradores.

Além da evidente **questão ética e humana**, garantir um bom ambiente de trabalho combate o desperdício, pois reduz o [turnover](#) e o afastamento de trabalhadores por doenças e acidentes.

Sistema Toyota de Produção

<https://www.youtube.com/watch?v=4JfRNSleupI>



8 fontes de desperdícios combatidos pelo Lean

<https://www.youtube.com/watch?v=TO55Urw2LAs>

1. Transporte

Movimento de ferramentas, estoque, equipamentos e produtos além do necessário. Ele é um desperdício porque não agrega valor ao cliente.

A ele, não interessa a atividade de transporte, ele não paga a mais por isso. As perdas por transporte também impactam em desperdícios de energia (elétrica ou outros tipos), por exemplo.

Outro exemplo é o envio de e-mails exagerado, idas desnecessárias até a impressora ou transportar mercadorias ou matéria-prima de uma área para outra com intuito de alterar a disposição do depósito.

2. Estoque

Estoque excessivo significa estar com recursos parados – que podem inclusive estragar. Um exemplo são os estoques de insumos, matérias-primas ou até produtos finais.

Os estoques servem como uma margem de segurança para esconder ineficiências do processo.

Isso acarreta em aumento de custos devido a movimentação e armazenagem, além de problemas de espaço, desorganização de depósitos, além de grande demora na procura de mercadorias.

3. Movimentação

É diferente do transporte porque refere-se a pessoas. São exemplos: os movimentos de um funcionário que precisa caminhar entre os setores diariamente para pegar ferramentas ou documentos.

Também pode ser considerado desperdício o funcionário participar de excessivas reuniões, procurar insumos em um depósito desorganizado ou deslocar-se em zig-zag durante um processo produtivo devido aos equipamentos e ferramentas não estarem dispostos de forma sequencial e lógica.

4. Espera

É criada quando um material, informação, pessoas ou equipamentos não estão prontos para serem utilizados.

Alguns exemplos: funcionários ociosos, documentos aguardando assinatura ou produtos parados por falta de despacho são exemplos desse tipo de desperdício.

5. Superprodução

É produzir algo antes e/ou em maior quantidade do que o cliente necessita. Ocorre, por exemplo, quando se produz uma quantidade extra de peças, com intuito de suprir aquelas com defeito.

Outros exemplos são criar relatórios que ninguém lê e imprimir informações desnecessárias.

6. Processamento excessivo

Refere-se a qualquer operação ou processo além do que o cliente necessita. Algumas vezes as empresas acabam aperfeiçoando tanto produtos ou serviços com o intuito de superar as expectativas dos clientes que eles acabam contemplando mais características dos que aquelas exigidas.

Isto reflete em desperdício, uma vez que o cliente não está disposto a pagar mais por este diferencial.

Alguns exemplos são: reuniões em excesso e desnecessárias, fazer o polimento de um carro por mais tempo que o necessário, lançamento duplicado de dados similares em diferentes departamentos.

7. Retrabalho

Ocorre quando há uma repetição ou correção de um processo. Ocorre quando produtos ou serviços têm alguma característica fora do especificado ou das expectativas do cliente, e que por isso não satisfaz os requisitos de uso.

É o desperdício mais fácil de ser visualizado. Outros exemplos são: repetir parte da execução de um projeto devido a um mau planejamento inicial, garçom trocar o refrigerante com gelo sendo que o pedido foi sem gelo, chamar o encanador em casa para consertar o reparo que você fez e não surtiu efeito

8. Intelectual

Esse desperdício se manifesta quando os colaboradores têm **conhecimentos e capacidades que não são devidamente aproveitados** pela empresa.

Alguns exemplos são: discussão da solução de um problema envolvendo somente especialistas e ignorando a opinião dos associados que vivenciam a rotina, um grupo de trabalho que não sugere melhorias no dia a dia.

5 princípios básicos do Lean Manufacturing

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

Valor

Saber identificar o que é valor no seu produto é essencial para reconhecer os desperdícios.

Qualquer processo possui três tipos de atividades:

as que agregam valor, ou seja, o cliente está disposto a pagar um valor mais caro por um produto ou serviço para ter esta atividade e, portanto, devem ser maximizadas

as que não agregam valor, porém, são necessárias. Dá para citar como exemplo as atividades administrativas das empresas, como a geração da folha de pagamento

as que não agregam valor e não são necessárias. Estas são desperdícios e devem ser eliminadas

É importante mencionar que a resposta para a pergunta “Agrega ou não valor?” pode ser diferente para cada pessoa. Por isso, é importante ter claro quem é o público-alvo.

O segredo, aqui, é colocar o foco no cliente: ele que vai definir qual é esse valor.

Fluxo de Valor

A partir da definição de que acabamos de falar, é possível identificar quais etapas agregam e quais não agregam valor.

O fluxo de valor é o conjunto de atividades, sequenciadas ou não, que agregam ou não valor, realizadas por uma empresa para que um produto ou serviço passe da concepção ao lançamento. Do pedido à mão do cliente.

É composto pelo:

Fluxo de materiais: em um processo Lean o produto é movimentado de uma etapa que cria valor para outra que cria valor

Fluxo de informações: em um processo Lean todos sabem as necessidades dos clientes, os problemas são resolvidos e há uma gestão sobre eles

Fluxo de pessoas: em um processo Lean o trabalho do funcionário é reproduzível e ele pode ir de uma etapa que cria valor para outra

Fluxo Contínuo

Fluxo contínuo é a capacidade de produzir sem interrupções para atender às necessidades dos clientes com rapidez.

Isso inclui processar os pedidos com agilidade para garantir um estoque baixo.

Produção Puxada

Enquanto a produção empurrada é definida a partir de uma previsão de demanda, na produção puxada, os produtos são fabricados apenas quando há demanda, eliminando a necessidade de estoque, pois eles vão direto para o ponto de venda.

Perfeição

Como destacamos antes, a redução dos desperdícios proposta pelo lean nunca deve comprometer a qualidade do que é produzido.

Nenhum dos princípios e técnicas desse sistema de produção pode afetar o valor oferecido ao cliente.

A Filosofia 5S

- Seiri (utilização): é a ideia de manter apenas o que é estritamente necessário para o serviço a ser feito no local de trabalho
- Seiton (organização): estabelece que deve ser definido, identificado e sinalizado o local em que cada recurso da empresa é guardado
- Seiso (limpeza): com o senso de limpeza, fica mais fácil identificar sinais de degradação dos recursos, reduzindo o risco de avarias
- Seiketsu (saúde e higiene): identifica possíveis prejuízos à saúde dos colaboradores, buscando a correção de problemas ergonômicos, por exemplo
- Shitsuke (autodisciplina): os colaboradores devem cumprir o que foi estabelecido e ao mesmo tempo ter autonomia para manifestar um comportamento proativo.

- **JIT (Just in time)** <https://www.youtube.com/watch?v=bpXSwdNYDy0>
- Objetiva a fabricação sem ou com mínimo de estoque em processo, resultando em um lead time bem curto com uma enorme economia no custo. Beneficia a qualidade e também promove motivação dos colaboradores.
- A principal ideia da produção [just in time](#) está ligada à produção por demanda, ou seja, primeiro o produto é vendido e somente após isso sua matéria-prima é comprada e o produto fabricado.
- O estoque de matérias-primas contém apenas o suficiente para algumas horas de produção, o que pode ser um tanto audacioso para o [planejamento](#).
- **Padronização de atividades**
- Outro objetivo do Lean Manufacturing é a padronização do trabalho. O intuito é estabelecer métodos claros, específicos e compreendidos, alinhados entre todos os executores.
- Reduzindo a variabilidade, facilita-se o **treinamento de novos colaboradores**, reduz-se os riscos e cria-se uma base comum para as atividades de melhoria.
- Para que a padronização seja possível, a documentação é fundamental.
- Documentos comumente utilizados para a padronização da produção no sistema lean são o quadro de capacidade do processo, tabela de combinação e diagrama de trabalho padronizado.
- **Troca rápida de ferramentas SMED (Single Minute Exchange of Die)**
<https://www.youtube.com/watch?v=yK6A2EjAsjY>
- O método SMED tem o objetivo de [reduzir o tempo](#) do processo de setup de equipamentos a serem utilizados em determinada produção.
- Ou seja, é um conjunto de práticas que **diminui o tempo de preparação das máquinas** e ferramentas para executar o serviço.
- Assim, os períodos não produtivos da fábrica são minimizados ao máximo, reduzindo os custos e aumentando a capacidade de produção.
- A implementação do SMED envolve etapas como a definição do escopo, mapeamento do fluxo de [processos](#), medição dos tempos e controle dos resultados.

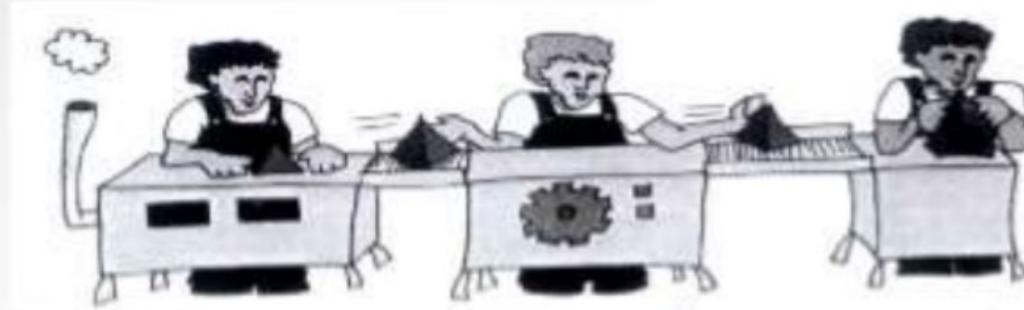
- **Poka Yoke** <https://www.youtube.com/watch?v=AbbNCY9FVao>
- Poka Yoke é um termo japonês que significa algo como “**à prova de erros**”.
- É um sistema que tem a finalidade de prevenir falhas e desenvolver a capacidade de corrigir com agilidade possíveis erros, por meio de ações simples.
- Para isso, são pensados dispositivos que impedem a continuidade da produção caso tenha ocorrido alguma falha no meio do caminho, **evitando que o cliente receba um produto defeituoso**.
- Um exemplo: uma equipe da Toyota cometia sucessivas vezes o erro de montar interruptores sem mola, impedindo seu funcionamento correto.
- O engenheiro Shigeo Shingo, criador do Poka Yoke, desenhou uma mudança simples no processo: todas as peças necessárias para montar o item passaram a ser colocadas no mesmo prato.
- Assim, caso o operário esquecesse de colocar a mola, o erro ficaria visível e o equipamento não seria concluído com o defeito.
- **Kanban** <https://www.youtube.com/watch?v=jdjmcBkbpng>
- Kanban significa **tabuleiro**. É um sistema em que são colados cartões (semelhantes aos famosos post-its) em um quadro.
- Ele possui duas funções em uma operação: instruir os processos para que fabriquem produtos e instruir manipuladores de materiais a deslocarem os produtos.
- O primeiro é conhecido como kanban de produção ou de manufatura; o segundo é conhecido como kanban de retirada ou de deslocamento.
- O objetivo é possibilitar que os fluxos de produção da empresa sejam acompanhados de maneira prática e visual.
- Hoje, existem vários **softwares e aplicativos** que [simulam digitalmente esse modelo visual](#), permitindo interação dos vários usuários que compõem a equipe.
- Mesmo assim, o Kanban tradicional, com os cartões e o quadro fixado na parede do escritório, ainda é bastante utilizado.

- **Kaizen** <https://www.youtube.com/watch?v=je7qe6KX6pg>
- [Kaizen](#) é outra palavra japonesa, que quer dizer **melhoria contínua**.
- É uma mentalidade que nasceu dentro do sistema Lean Manufacturing e pode ser aplicada em qualquer empresa, não apenas às indústrias de manufatura.
- Geralmente, as melhorias [kaizens](#) são pequenas e incrementais, mas o processo kaizen proporciona resultados.
- Surgiu no Japão após a Segunda Guerra Mundial e as levou a obter resultados impressionantes. Sua abrangência é grande podendo ser levada a todos os aspectos da vida, não só aos negócios.
- Está baseado em duas crenças: tudo sempre pode ser melhorado e pequenas mudanças contínuas geram melhorias no longo prazo.
- A metodologia Kaizen considera a seguinte **ordem de priorização** nos processos de melhoria:
 1. Mão de obra
 2. Método
 3. Material
 4. Máquina.
- **Mapeamento de fluxo de valor** <https://www.youtube.com/watch?v=6abxlCdD7eA>
- O Mapeamento do fluxo e valor (VSM – Value stream mapping, do inglês) é uma ferramenta que utiliza símbolos gráficos para documentar e apresentar visualmente a sequência e o movimento das informações, materiais e ações que constituem o fluxo de valor.
- É um diagrama simples que tem por objetivo mostrar todas as etapas envolvidas nos fluxos de materiais, informações e pessoas necessárias para atender aos clientes, desde o pedido até a entrega.
- É uma visão macro, que **facilita a identificação de desperdícios** e gargalos no processo produtivo.
-

JIDOKA

- Chama a atenção para as causas dos problemas;
- O trabalho é interrompido imediatamente quando um problema ocorre;
- Às vezes é chamado de automação, significando automação com inteligência humana (sem precisar do monitoramento de um operador);
- Surgiu no início do século XX, quando Sakichi Toyoda, inventou um tear com parada automática em caso de rompimento do fio.

Fluxo



Tempo Takt



Puxar



<https://www.youtube.com/watch?v=z5GQmVV-5sl>

Tempo Takt

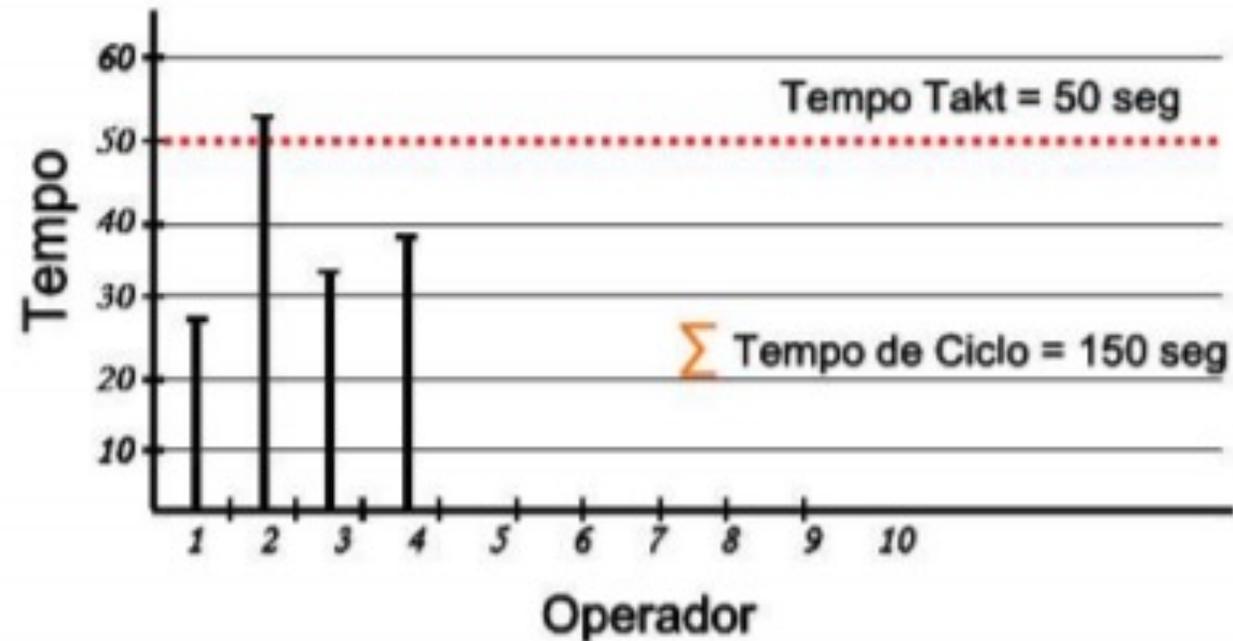
$$\square \text{ Tempo Takt} = \frac{\text{Tempo Operacional Líquido por Período}^*}{\text{Necessidade do Cliente por Período}^*}$$

* Os períodos devem estar dentro da mesma unidade de tempo (turno, dia, semana, ...)



2. Tempo Takt vs. Tempo de Ciclo

$$\text{Quantidade de operadores} = \frac{\sum \text{Tempo de Ciclo}}{\text{Tempo Takt}}$$



Value Stream Map - VSM

Mapa do Fluxo de Valor

- Diagrama simples de todas as etapas envolvidas nos fluxos de material e informação, necessárias para atender os clientes, do pedido a entrega;
- Mapa do Estado Atual;
- Mapa do Estado Futuro.

Antes da Pesquisa-Ação (Ago/2004)

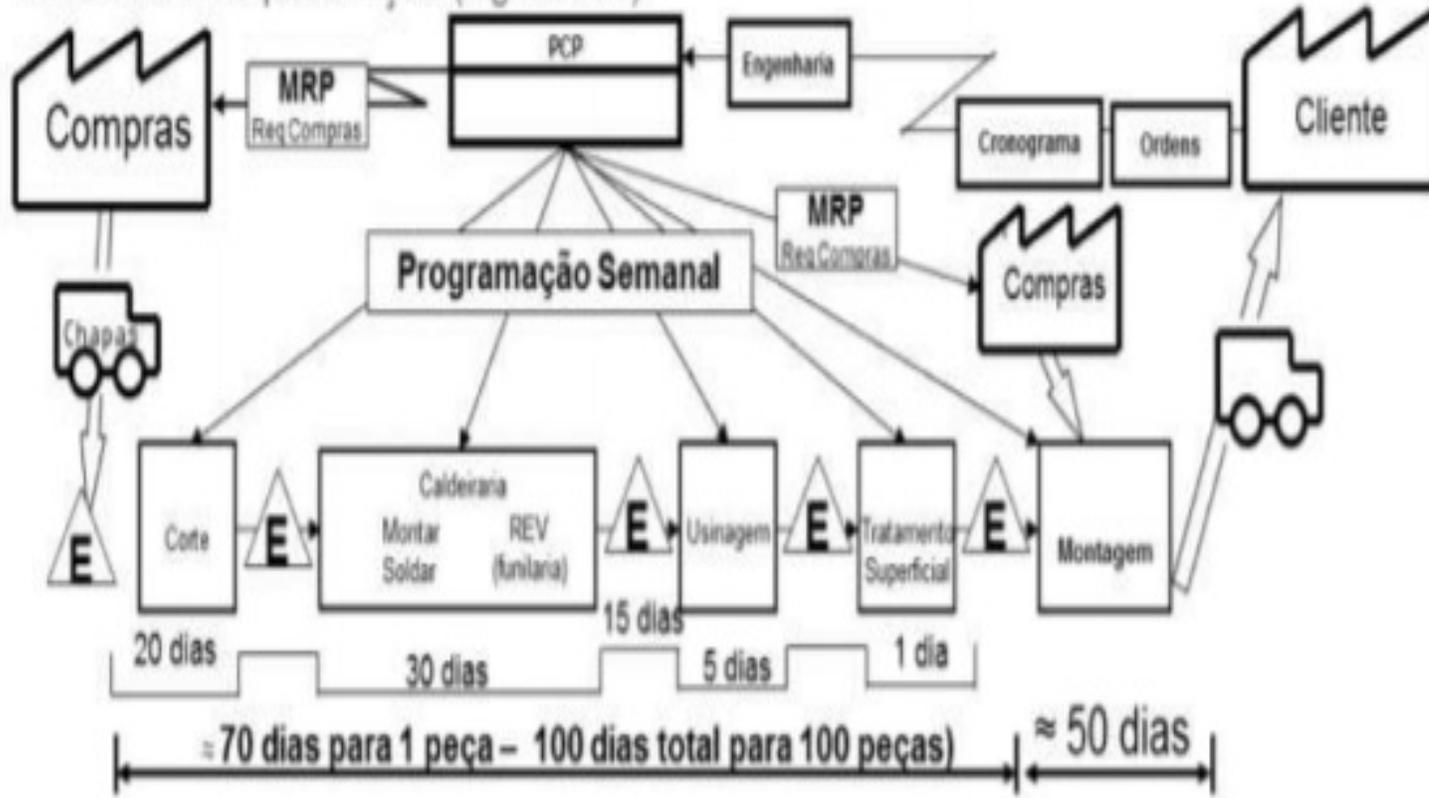
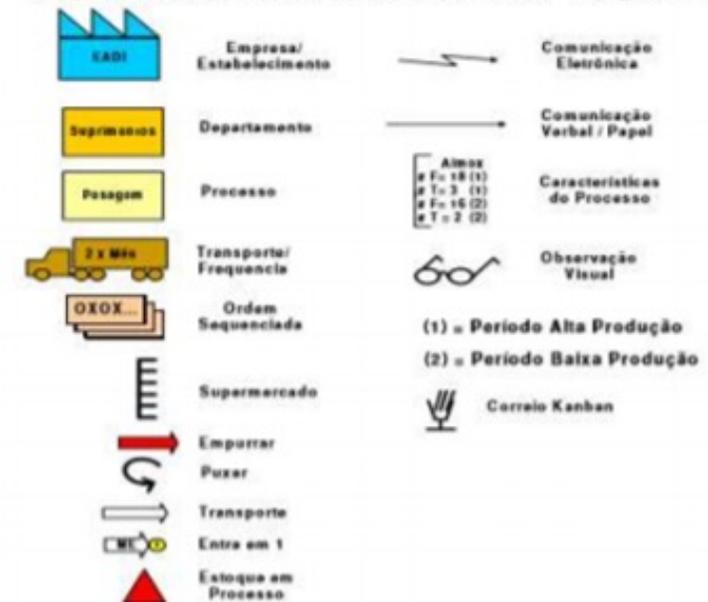


Figura 6. MFV de produtos prismáticos (seção de formação) - antes da pesquisa-ação.

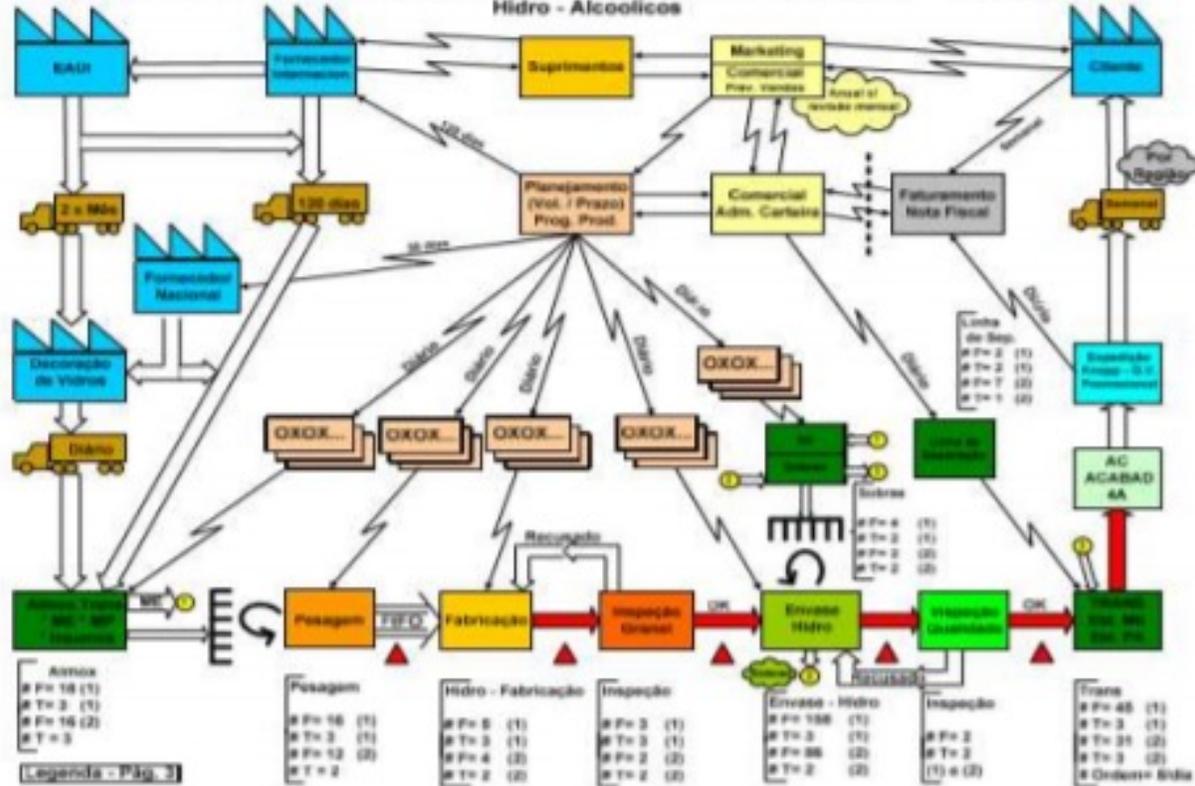
Mapeamento da Cadeia de Valor

Mapeamento da Cadeia de Valor - Legenda - 31.10.2003



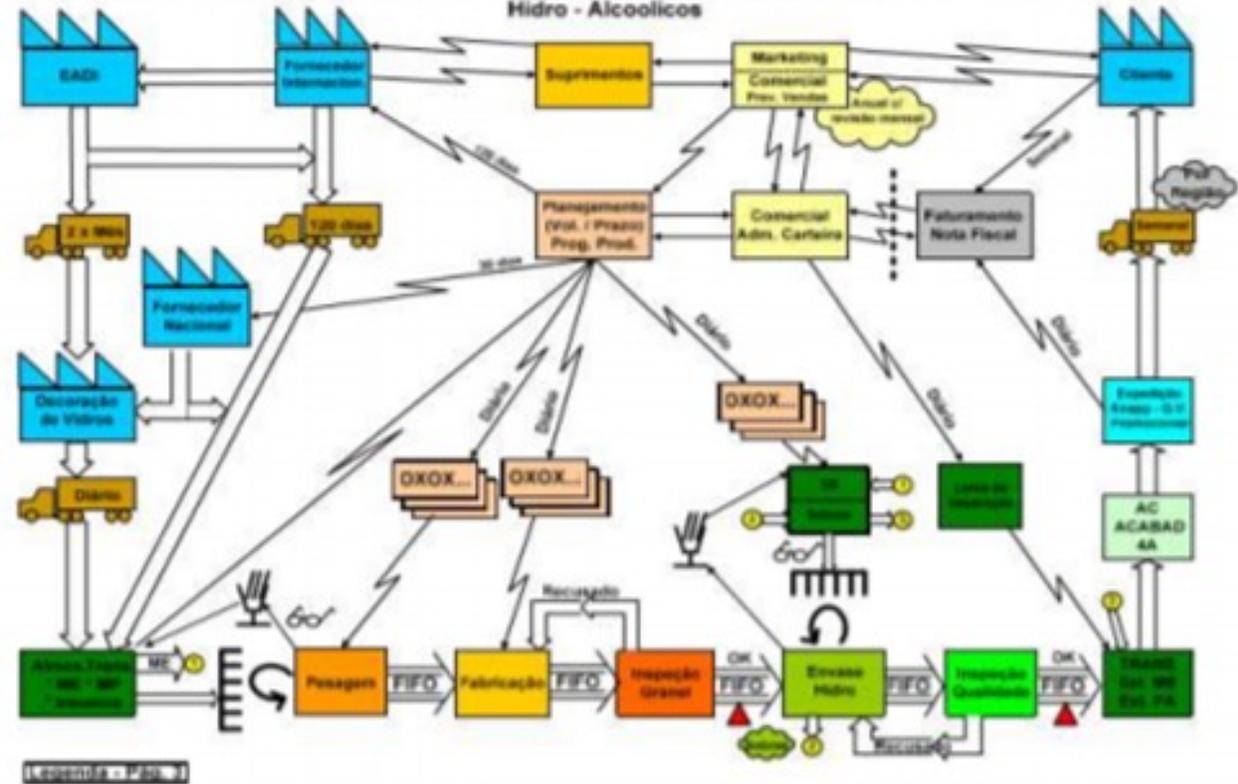
Mapeamento da Cadeia de Valor - Estado Atual - 31.10.2003

Hidro - Alcoolicos



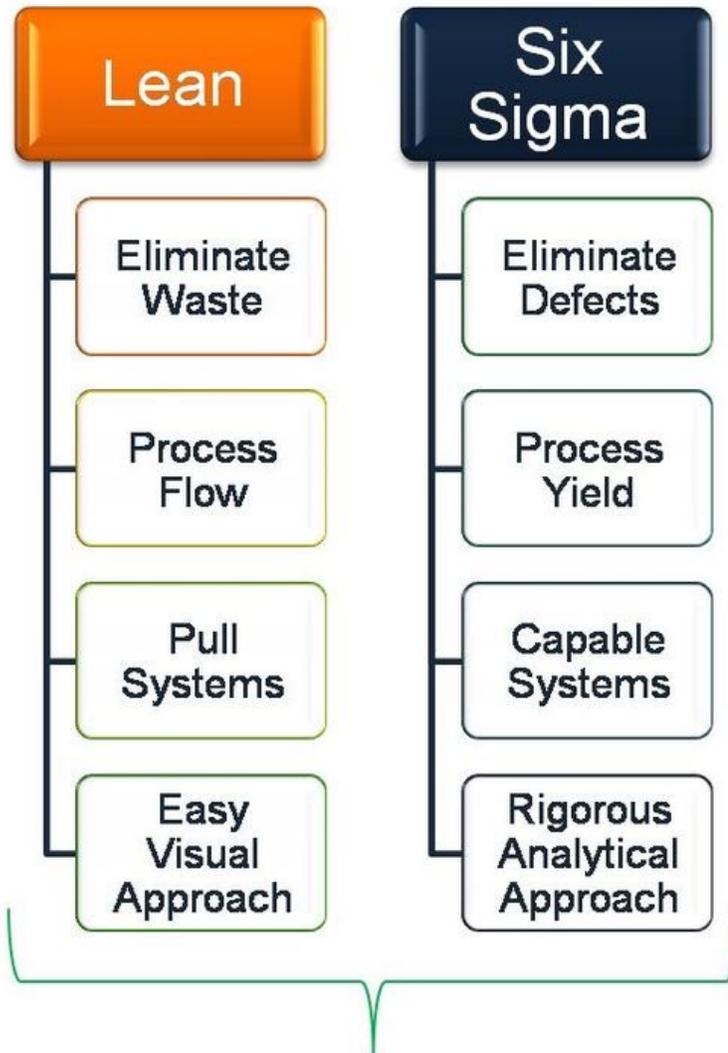
Mapeamento da Cadeia de Valor - Estado Futuro - 31.10.2003

Hidro - Alcoolicos



Outras fontes de perdas: variabilidade e inflexibilidade

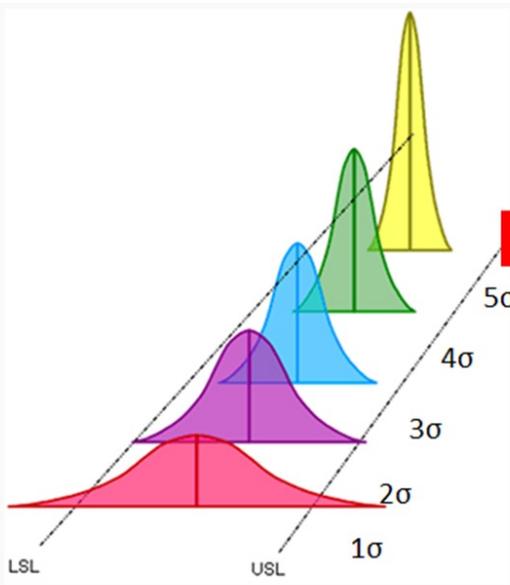
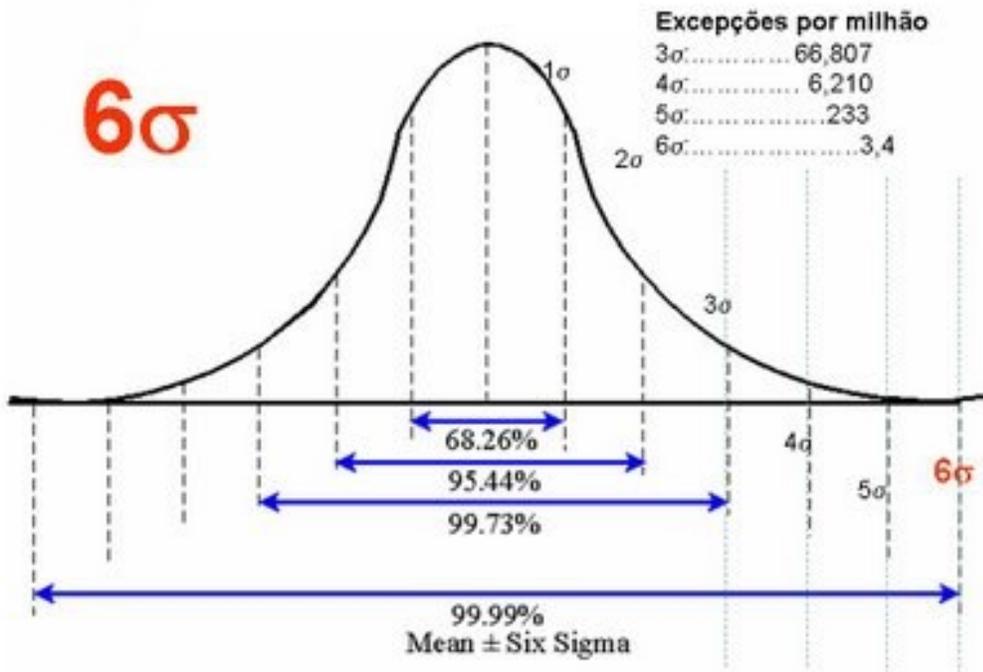
- Além dos desperdícios de que falamos ao longo deste artigo, há outras fontes de perda que devem ser observadas nos sistemas de produção.
- Uma delas é a inflexibilidade, ou seja, a **falta de capacidade de um processo mudar** de um produto para outro com velocidade.
- Essa é uma perda especialmente nos tempos atuais, em que a demanda dos consumidores está mais volátil que nunca.
- Outra fonte de perda é a variabilidade.
- Afinal, quando não temos precisão nas medições e indicadores, **identificar desperdícios** e oportunidades de melhoria fica bem mais difícil.
- Vale destacar que a variabilidade é natural, ela sempre vai existir e não há como se livrar dela – mas sim buscar maneiras de dominá-la.



Quality & Value for the Customer
Efficiency for the Business

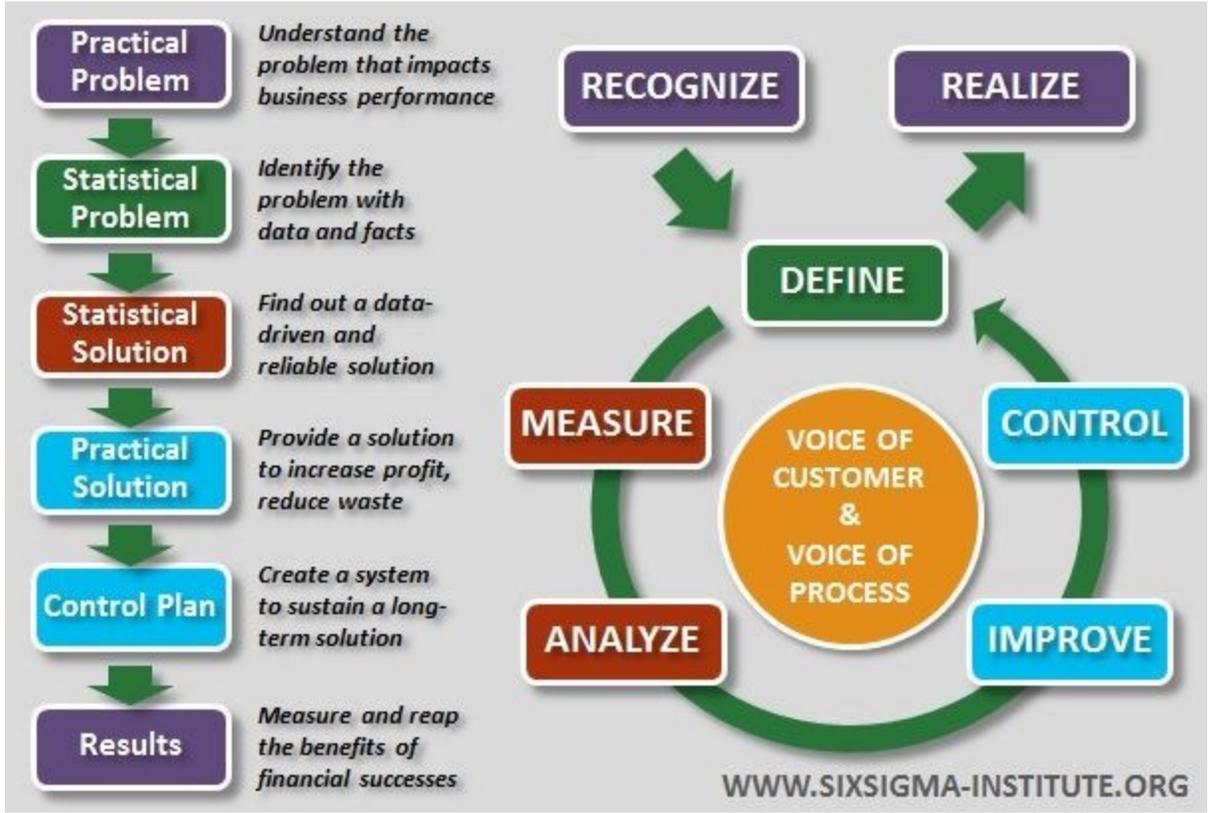
<https://www.youtube.com/watch?v=s2HCrhNVfak>
<https://www.youtube.com/watch?v=AHdKlQiqfZk>

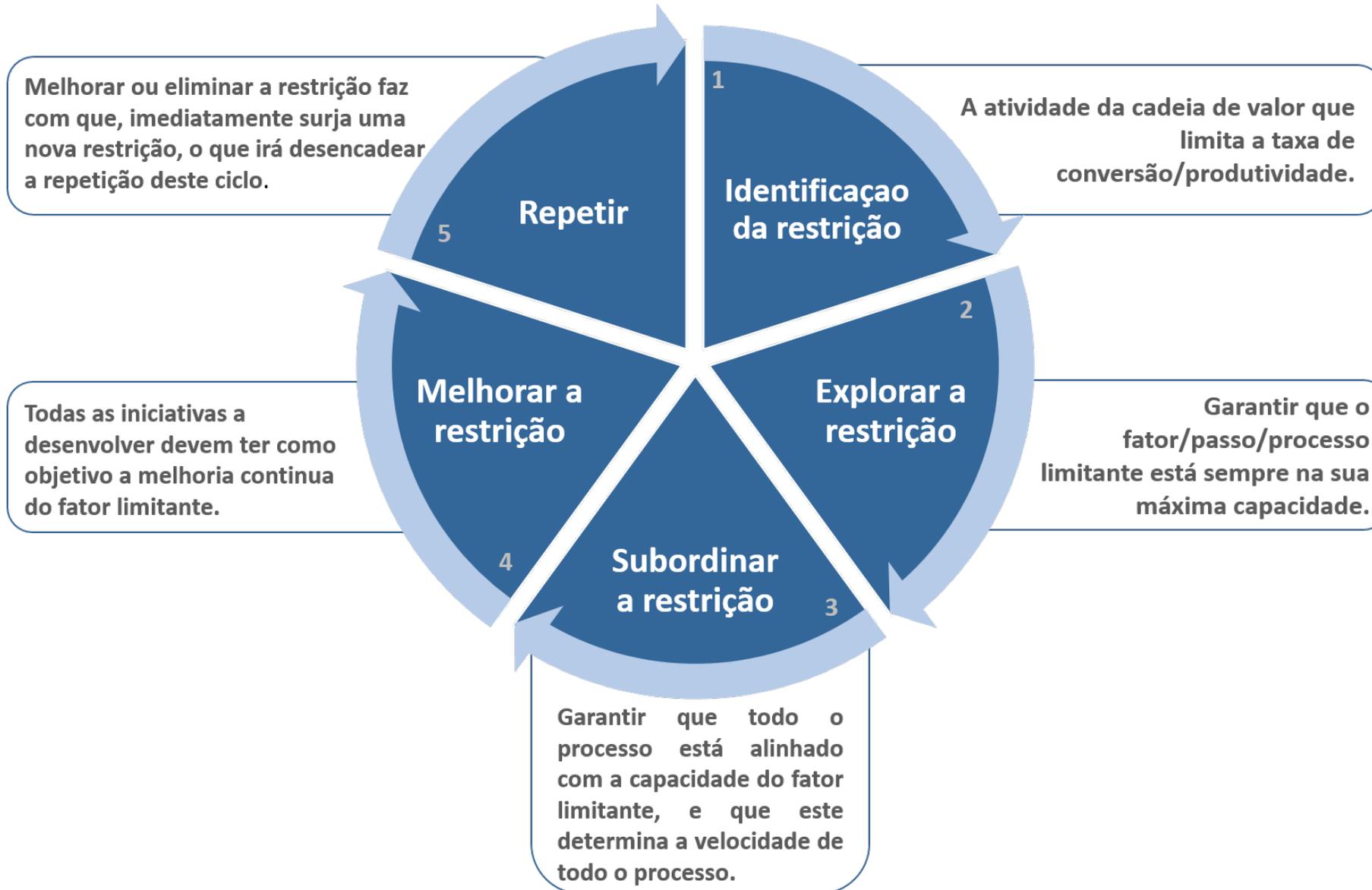
6σ



DPO = Defectos Por Millón de Oportunidades

Nivel sigma	DPO	% Defectos	% Buenas
6	3,4	0,00034 %	99,9997%
5	233	0,023%	99,977%
4	6,210	0,62%	99,38%
3	66,807	6,7%	93,3%
2	308,537	30,9%	69,1%
1	691,62	69,1%	30,9%





LEAN

VERSUS

AGILE

SUPPLY CHAIN METHODOLOGY

muddassirism.com

Origin

Toyota 1936 – kaizen ,
JIT and Toyota
production system
developed.

1990's rise of
information
technology

Methodology

Identify customer
value
Identify value stream
Flow – reduced Lead
Time
Demand pull system
Kaizen

Implement an
information based
supply chain
Make it market
sensitive
Improve network
infrastructure
Involve suppliers ,
buyers in process

Goal

Reduce waste

Responsiveness

Lean

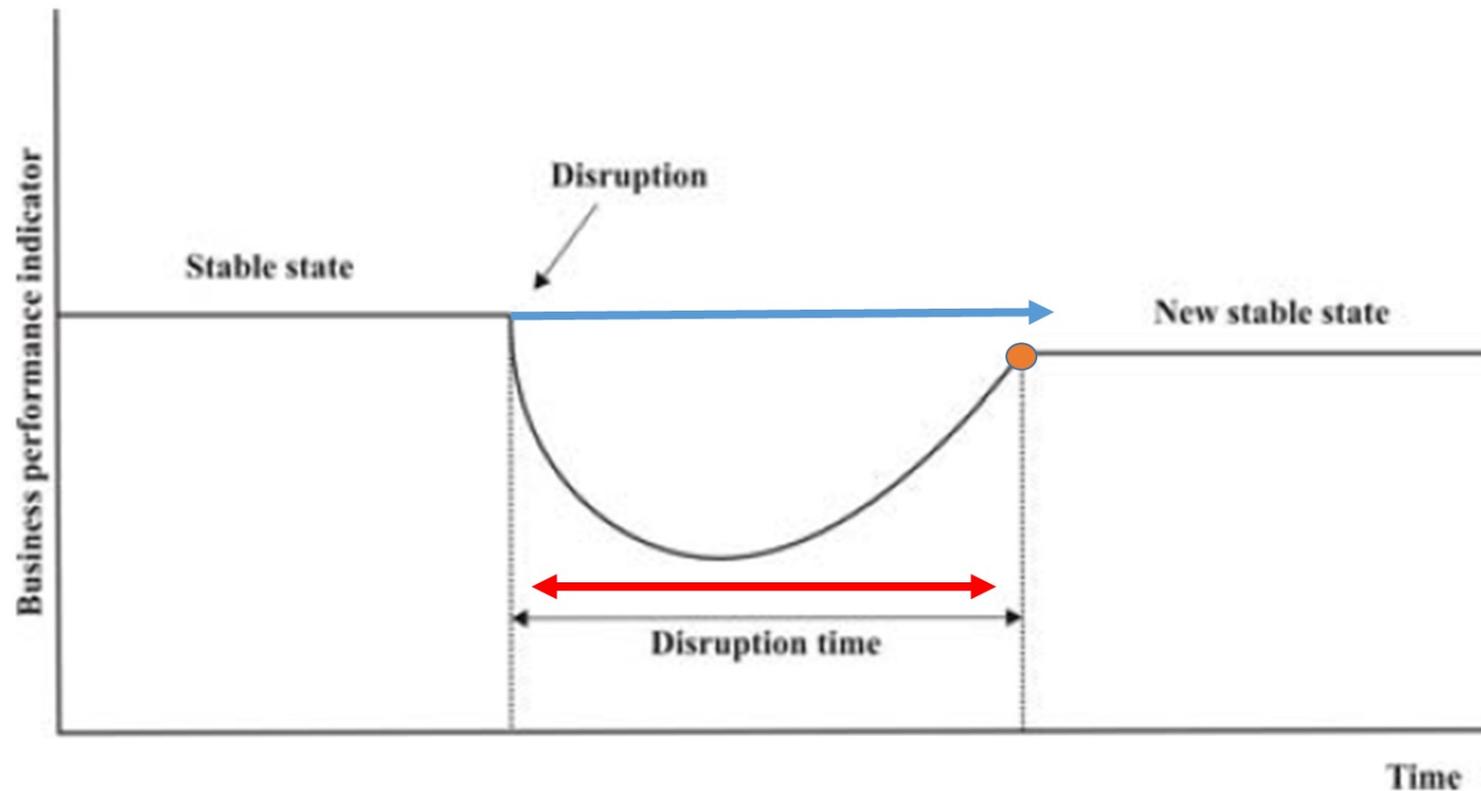
Agile

Purpose

Using fewer
resources (reduce
waste) in order to
increase value .

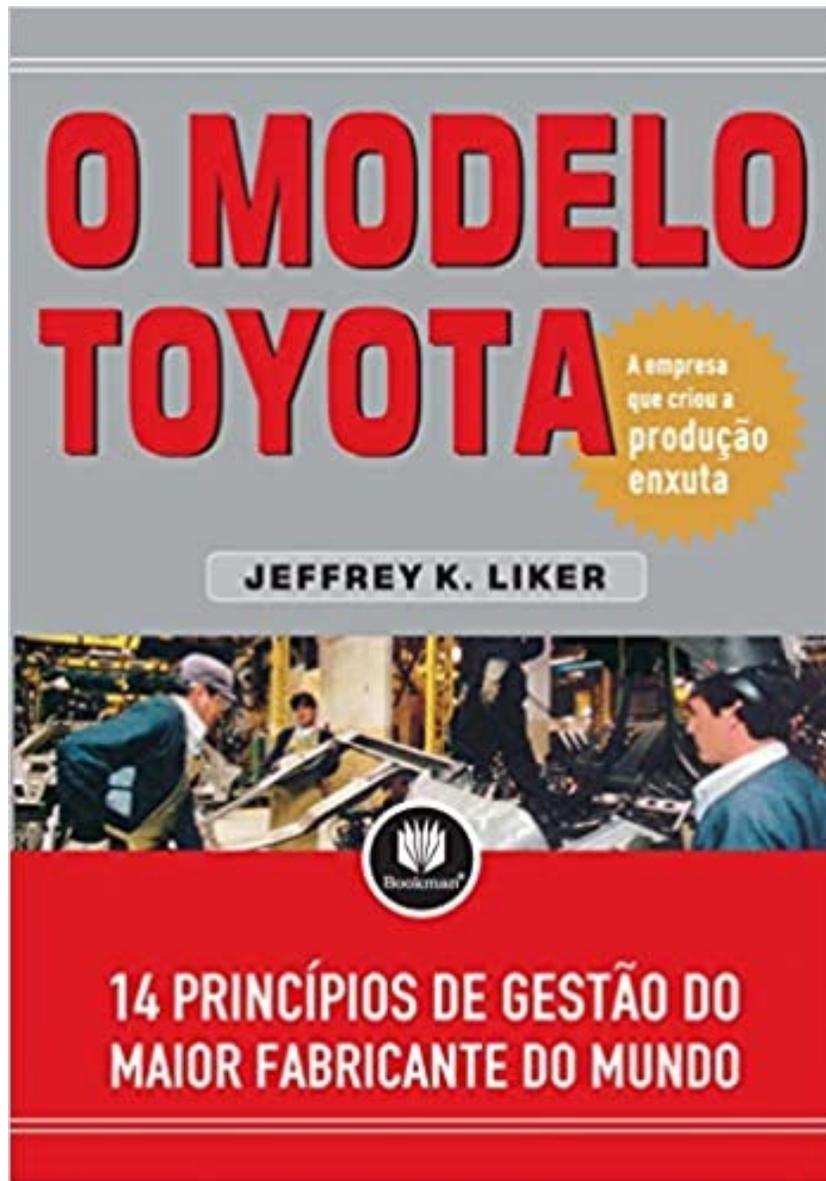
Market sensitive in
order to gain a
competitive
advantage

Resiliência e Risco de Ruptura da Operação





Gatorna, J Living Supply Chains



OHNO, T. O sistema Toyota de Produção. Além da produção em larga escala. Trad. Cristina Schumacher, Porto Alegre. BOOKMAN, 1997.

Aula 9

- Processos e disciplina;
- Filosofia do Pensamento Enxuto;
- Principais ferramentas;
- Benefícios e dificuldades da implementação
- Lean, Seis Sigma e Agil x Resiliência e Riscos
- Pensamento Enxuto na área de Logística