



# **GRADUS**

**FLYIN' TO NEXT LEVEL**

***E-BOOK***

***LEAN MANUFACTURING EM DETALHES***

# ÍNDICE

Lean Manufacturing – O que é	3
Origem	4
Princípios	5
Categoria das Atividades	8
Benefícios	9
8 Desperdícios	10
Implantação	14
Liderança	15
Principais Ferramentas	17
Sobre a GRADUS	20



## *Lean Manufacturing - O que é*

O Lean Manufacturing é uma metodologia empregada em todo e qualquer ambiente, passando por áreas administrativas até áreas operacionais, sendo seu principal objetivo a eliminação dos desperdícios em qualquer processo.

Desperdício neste contexto é tudo que não agrega valor ao cliente, ou seja, que o cliente não enxerga valor adicionado. Por exemplo, o transporte de um produto até seu cliente não agrega valor, pois para o cliente não importa a distância percorrida pelo produto, mas sim a qualidade, preço e data de entrega.

O Lean Manufacturing tem sido amplamente usado para melhorar a produtividade, eficiência e custos nas empresas, além de proporcionar um ambiente de trabalho melhor e mais saudável através da organização do ambiente.



## Origem

O Lean Manufacturing teve início com a Toyota, no Japão, após a Segunda Guerra Mundial, através de um de seus funcionários chamado Taichii Ohno, que nos anos 40 foi diretor da Toyota.

Antes de se dedicar a fabricação de carros, a Toyota era uma empresa que fabricava teares, ou seja, máquinas para a produção de tecidos.

O Sistema Toyota de Produção abalou o mercado mundial com a entrada dos japoneses neste segmento, pois proporcionava a entrega mais rápida, com menos custo e mais qualidade.



## 5 Princípios

O Lean Manufacturing apresenta 05 princípios básicos, que em um sistema de produção, por exemplo, são aplicados simultaneamente para maximizar os resultados positivos esperados e minimizar perdas. São eles:

**1**

***Valor***

**2**

***Fluxo de valor***

**3**

***Fluxo Contínuo***

**4**

***Puxar***

**5**

***Perfeição***



## 1 Valor

Para o Lean manufacturing valor é tudo que o cliente valoriza, que ele está disposto a pagar e que está alinhado com suas necessidades.

## 2 Fluxo de Valor

Um fluxo de valor é um mapeamento do que agrega e do que não agrega valor do início ao fim de um processo, ou seja desde o início até a chegada ao cliente, contendo também informações como etapa, entradas, saídas do processo e tempos de fabricação e setup.

Com este fluxo de valor é possível identificar as ações que agregam valor (que o cliente está disposto a pagar), as que não agregam valor mas a empresa precisa (Área de Sistemas, Qualidade, Compras, etc) e as que não agregam valor, como transporte, movimentação, defeitos, dentre outras que ainda veremos.



## 3 Fluxo Contínuo

É realizar atividades sem que haja perda de valor agregado, ou seja, produzir sem interrupções, gerando uma capacidade de produzir e entregar rapidamente o que o cliente precisa.

## 4 Produção Puxada

É produzir somente o que o cliente precisa quando ele precisa. Neste sentido somente se coloca um material para ser produzido se houver um pedido do cliente, sendo este o evento que vai “puxar” a produção.

## 5 A Perfeição

É buscar diariamente a perfeição em todas as atividades, tendo como foco a eliminação progressiva dos desperdícios até que haja somente processos que agreguem valor ao cliente.



# LEAN MANUFACTURING EM DETALHES

Tendo em mente que quem determina o valor agregado é o cliente, o Lean Manufacturing tem 03 categorias distintas de atividades:

- **Valor Agregado (VA)**

É o que o cliente esta disposto a pagar.

- **Não Valor Agregado mas necessário para o Negócio (BNVA)**

As que não agregam valor mas a empresa precisa (Área de Sistemas, Qualidade, Compras, etc).

- **Não Valor Agregado (NVA)**

As que não agregam valor, como transporte, movimentação, defeitos, dentre outras que ainda veremos.



# **LEAN MANUFACTURING** EM DETALHES

---

Além da eliminação dos desperdícios, o Lean Manufacturing proporciona uma série de outros benefícios, como

- ***Aumento da Eficiência***
- ***Aumento da Produtividade***
- ***Ambiente de trabalho limpo e organizado***
- ***Redução de Custo • Aumento do Moral dos funcionários***
- ***Redução inteligente do estoque intermediário***
- ***Redução no tempo de entrega dos produtos, processos e serviços***
- ***Uso inteligente das áreas • Melhorias na parte de Ergonomia***



## 8 Desperdícios

Taichii Ohno da Toyota criou 8 desperdícios principais a saber:



Transporte



Espera



Processamento  
Desnecessário



Excesso  
Produção



Retrabalho



Defeitos



Pessoas



Estoque



# LEAN MANUFACTURING EM DETALHES



Transporte

O transporte é um desperdício pois não agrega nenhum valor ao produto, além de ter um alto custo.



Retrabalho

Retrabalho é qualquer perda de produção causada por produtos que precisam ser reparados, causando um aumento nos custos produtivos, além de desperdiçar mão-de-obra.



Espera

É o tempo que o material fica esperando para ser processado por um equipamento por exemplo, gerando problemas como ocupação demasiada de espaço, aumentando o lead time (tempo para entregar um produto), além de questões de segurança.



# LEAN MANUFACTURING EM DETALHES



Defeitos

São perda de material ou reparos necessários, aumentando os custos de produção, matérias-primas e mão-de-obra.



Processamento  
Desnecessário

É colocar no produto mais do que o cliente precisa. O Cliente não pediu e não irá pagar à mais por isto.



Pessoas

É não valorizar as pessoas, dando sub-atividades e/ou as desvalorizando. O efeito é a desmotivação.

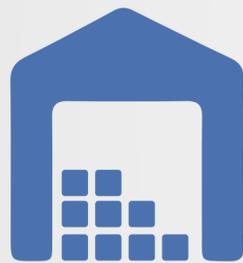


# LEAN MANUFACTURING EM DETALHES



Excesso  
Produção

Produzir mais do que é necessário e sem pedido do cliente, criando um grande custo adicional para a empresa.



Estoque

É produzir sem pedido do cliente para não deixar o equipamento parado. Este desperdício gera outros desperdícios como: transporte, movimentação, defeitos, retrabalho e demotivação de pessoas.



## **Implantação**

A implantação do Lean Manufacturing demanda em primeiro lugar uma vontade da empresa em mudar para melhor, e sendo assim, ela apoiará este programa ao longo da sua jornada.

Tendo o apoio da alta liderança o planejamento dos passos da implantação é primordial, sendo os passos de modo geral os mostrados abaixo:

- A) Definição de um Responsável pelo Lean Manufacturing***
- B) Definição de um Champion – Diretor que apoiará o programa na empresa***
- C) Seleção de Black Belts para Treinamento***
- D) Treinamento lean no que for importante na Implantação***
- E) Definição de metas do Lean Manufacturing para a empresa***
- F) Acompanhamento do Programa removendo barreiras***
- G) Entrega de Resultado***



## Liderança

Tanto para a implantação quanto para a sustentação de um programa Lean Manufacturing numa empresa, a liderança tem um papel chave.

O programa deve ser entendido como um valor para a liderança, que o usará no seu dia-à-dia para melhorar continuamente os processos, alavancando resultados e batendo metas.

Sem o apoio da liderança não há perenização dos resultados à médio e longo prazo.



## Liderança

São várias as ferramentas que compõe o Lean Manufacturing, e deste modo estaremos dando enfoque as principais:

# 5S

*Seiri (Utilização) – Separa o necessários do desnecessário*

*Seiton (Organização) – Cada coisa deve estar em seu lugar*

*Seiso (Limpeza) – Limpar e zelar pelo ambiente*

*Seiketsu (Higiene) – Desenvolver padrões e programação da limpeza*

*Shitsuke (Disciplina) – É dever de todos manter.*



## *Principais Ferramentas*

### *Gemba Walk:*

Uma filosofia voltada a passar mais tempo no chão da fábrica, onde as coisas acontecem. Fornece uma compreensão profunda e completa dos processos de fabricação.

### *Gestão Visual:*

Colocação de forma visual de indicadores importantes para o negócio, como indicadores de produtividade, eficiência, custo, etc. Também há quadros de gestão visual nas operações que permitem verificar os planos de ação para cada desvio.



## *Principais Ferramentas*

### *Poka-Yoke:*

Medidas e/ou dispositivos para evitar que uma falha ocorra.

### *Kanban:*

Método que balancea o fluxo de produtos tanto na fábrica quanto em fornecedores externos e clientes. Baseia-se na reposição de cartões que indicam quando são necessários mais produtos. Elimina os desperdícios do inventário e da superprodução.



## *Principais Ferramentas*

### *Análise de Causa Raiz:*

Uma metodologia de resolução de problemas que foca na identificação da causa raiz e não dos sintomas e efeitos colaterais do problema. Uma abordagem comum é dos 5 por ques – cada vez que se pergunta um por que, se dá mais um passo para descobrir a “causa raiz” do problema.

### *Mapeamento do Fluxo de Valor:*

Ferramenta que mostra quais são as etapas de um processo, seus tempos, estoques, suas entrada e saída.



## **Sobre a GRADUS**

Com experiência prática sólida aliada a conhecimentos teóricos e gestão inovadora, a GRADUS capacita estudantes, profissionais e empresas em todo o território nacional e internacional.

Especializada nas áreas de Lean Seis Sigma, Sistemas de Gestão, Qualidade, e Desenvolvimento de Pessoas, oferecemos os melhores treinamentos voltados ao mercado de trabalho, transformando conhecimento em resultados para criar um diferencial competitivo para nossos clientes.

A GRADUS é focada em resultados consistentes através de uma metodologia de ensino personalizada e dinâmicas, para assegurar aos nossos clientes a maior absorção e uso prático dos temas tratados na rotina do dia-à-dia.

site **[gradusct.com.br](http://gradusct.com.br)**

facebook **[gradusconsultoriaetreinamentos](https://www.facebook.com/gradusconsultoriaetreinamentos)**

