

Kanban

Lean e TOC

Lean

Lean é uma metodologia para melhoria de processos, também é chamado de Kaizen, uma palavra japonesa que se traduz livremente para "mudar para melhor". O objetivo de cada mudança em um ambiente Kaizen é eliminar o desperdício e/ou criar mais valor para o cliente de forma contínua.

Lean

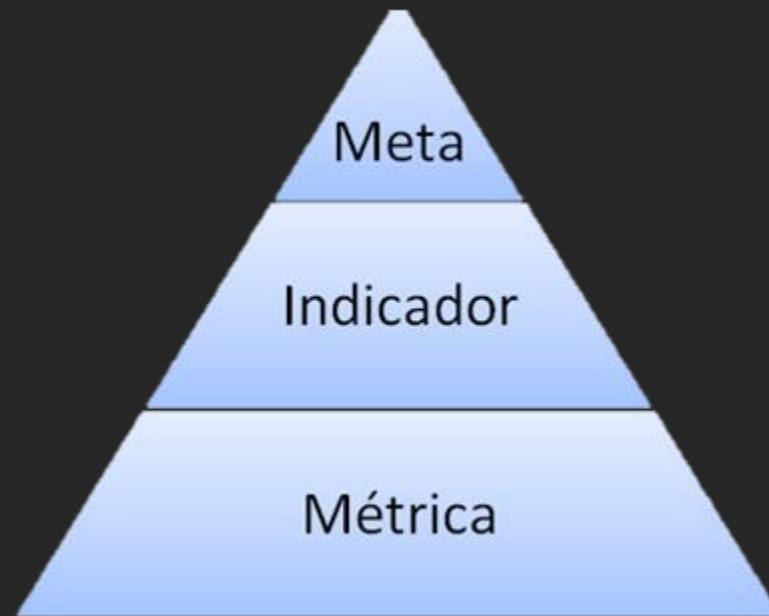
Japão nas décadas de 1940 e 1950

Métricas Básicas

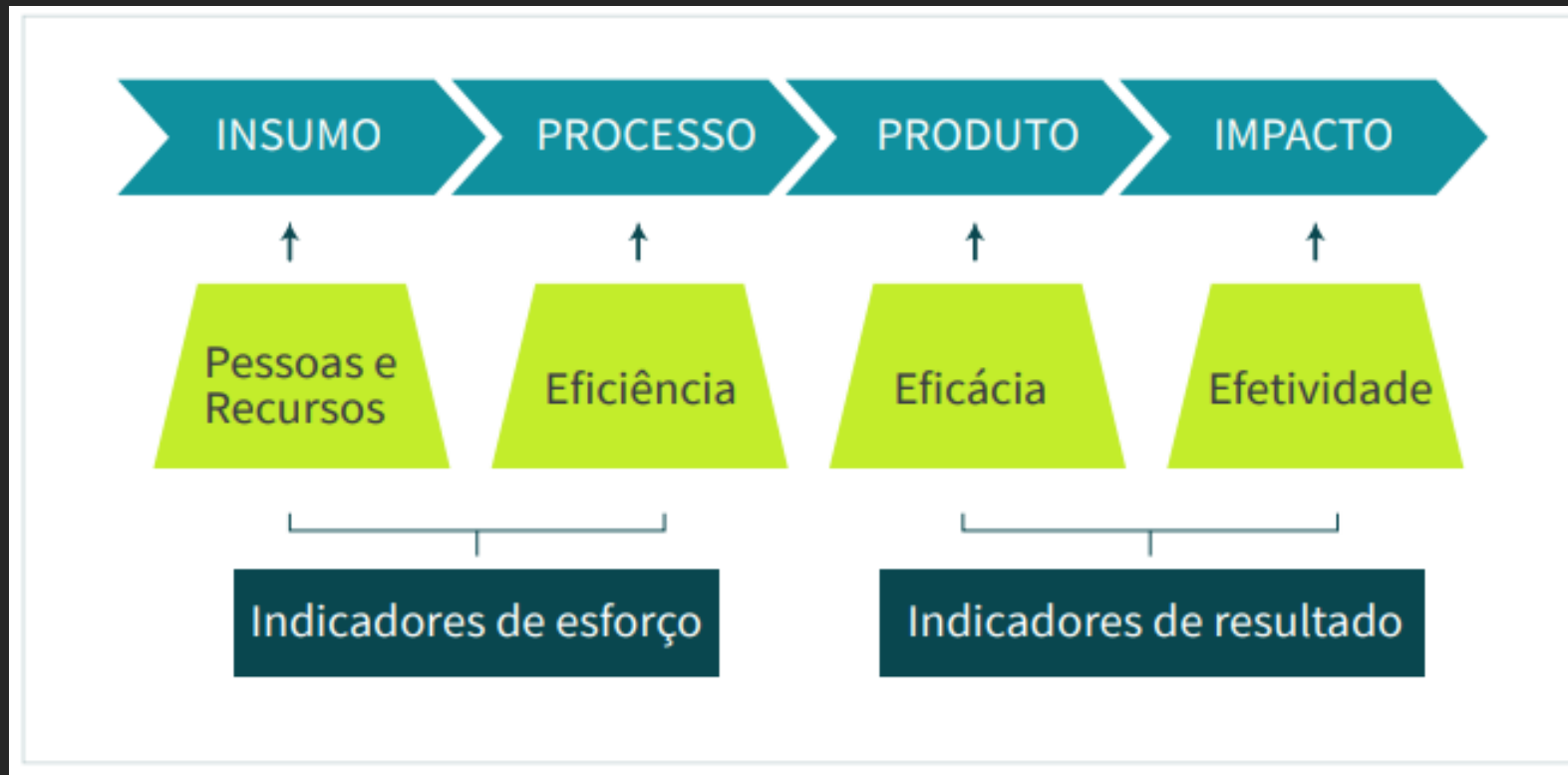
O que é:
uma métrica

X

Indicador



Tipos de indicadores



Tipos de indicadores

INDICADORES DE RESULTADOS	INDICADORES DE ESFORÇO
Permite a mensuração do efeito após um certo tempo	Permite a verificar a causa antes de o efeito acontecer
Possibilitar a verificação se os objetivos estão sendo atingidos	Possibilita verificar se os planos relacionados aos fatores críticos de sucesso estão sendo cumpridos
Adequado para a medição final do alcance dos objetivos	Adequado para a medição de planos de ação, projetos e iniciativas

Teoria das Restrições TOC

A Teoria da Restrição baseia-se em uma lógica específica para priorizar a produção. De acordo com Goldratt, a produção deve ser organizada da seguinte forma:

- A prioridade máxima é **aumentar a capacidade**, uma vez que é comparado diretamente ao volume de negócios adicional;
- A segunda prioridade é a **redução dos estoques**, sem, tanto quanto possível, entrar em conflito com o primeiro objetivo;
- Uma vez que as duas primeiras prioridades tenham sido tratadas, a terceira prioridade é a **redução das despesas operacionais**.

A força de uma corrente é sempre
determinada pelo seu **elo mais fraco**

Tambor Pulmão Corda TPC

O método **Tambor-Pulmão-Corda (TPC)** é um princípio básico da TOC. De acordo com este método, são os recursos gargalos (restrições) que ditam o ritmo da produção, pois são eles o “elo mais fraco da corrente”. Ele busca a otimização do sistema como um todo, respeitando a capacidade individual de cada recurso, independente da demanda de mercado. Ou seja, o método focaliza esforços na busca pelo equilíbrio do fluxo de produção, direcionado pela capacidade do(s) recurso(s) gargalo(s).

Um dos princípios básicos da TOC

Balancear o **fluxo e não a capacidade instalada**: devemos balancear o fluxo de materiais e não a capacidade instalada dos recursos. Tendo em vista que os processos ocorrem em série, devemos identificar os **gargalos** que vão limitar o fluxo do sistema e ajustar as demais atividades do processo para que estes trabalhem na mesma capacidade do recurso restritivo.

Just-in-Time Manufacturing

A fabricação **Just-In-Time**, ou **JIT**, é outro conceito Lean que se originou com a Toyota. Originalmente, JIT teve um significado literal. O objetivo da fabricação do JIT era produzir uma produção "bem a tempo", ou "conforme necessário" pelo cliente. O cliente era a pessoa ou processo que exigia a saída; às vezes, isso significava os clientes finais, e, outras vezes, o cliente era um funcionário ou processo diferente dentro da organização.

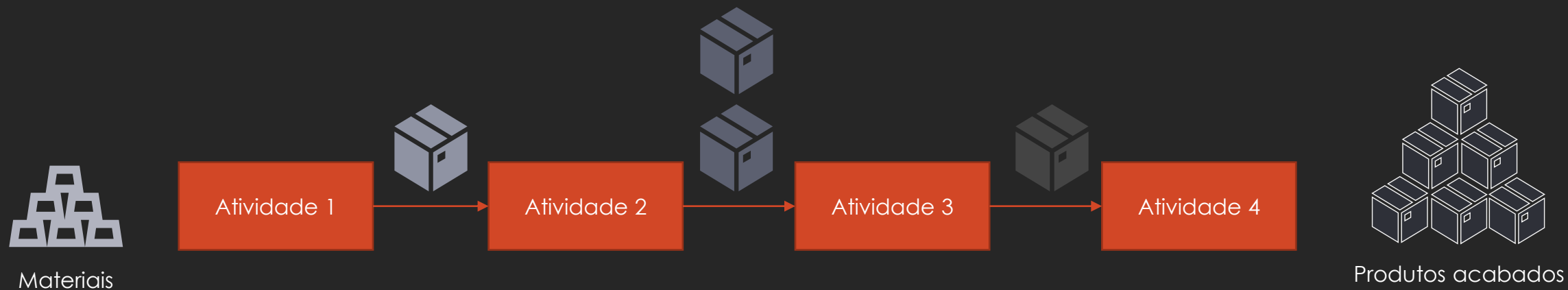
Sistema Empurrado X Sistema Puxado

Sistema empurrado

Produção **empurrada**, do inglês “**push system**” é um processo produtivo planejado baseado em uma previsão da demanda (**Material Requirements Planning - MRP**, ordens de produção), onde cada processo produz uma determinada quantidade independente do consumo do processo seguinte.

A produção empurrada é um dos modelos de produção clássicos que teve origem na Revolução Industrial. Sua base é fundamentada para que, na linha de montagem, cada item seja produzido e empurrado para a próxima etapa.

Sistema empurrado

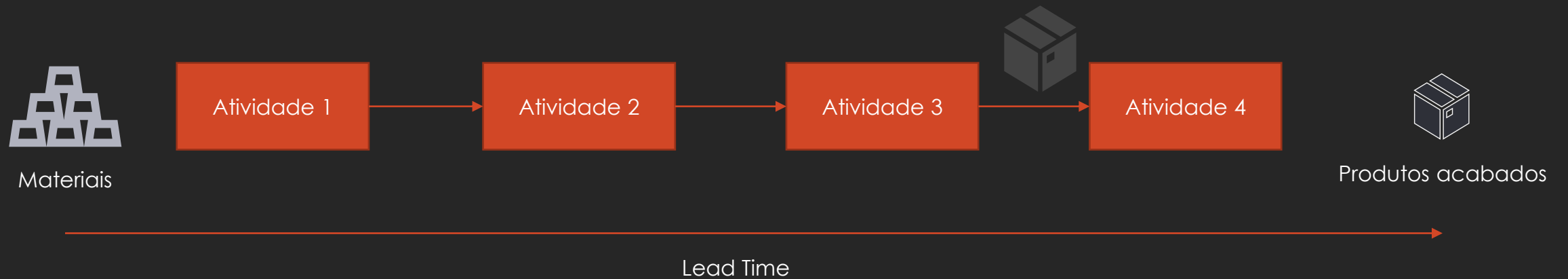


Sistema puxado

O **sistema puxado** ou do inglês “**pull system**” é um sistema de produção onde cada ciclo da fabricação “puxa” a etapa do processo anterior, na qual a ordem de produção sai a partir da demanda dos clientes para só então ser produzida.

Desse modo, diferente da produção empurrada, aqui é levado ao pé da letra o conceito de produção “**Just in Time**”, ou seja, o modo de produzir é realizado de forma a entregar ao cliente o que ele precisa, na quantidade e na hora que ele deseja, só existe se houver demanda.

Sistema puxado



Kanban


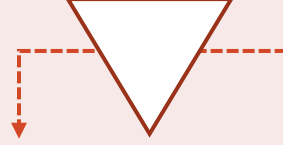
Kanban

De acordo com o *Léxico Lean – Glossário Ilustrado para Praticantes do Lean*, “o **Kanban** é um dispositivo sinalizador que autoriza e dá instruções para a produção ou a retirada de itens em um sistema puxado. O termo significa “sinal” em japonês. Os **cartões Kanban** são o exemplo mais conhecido e comum de sinalização.

O método baseado na utilização dos cartões Kanban para o controle de fluxo de materiais em processo produtivo é conhecido como **Sistema Kanban**.

Portando, o **Kanban** é usado para controlar um **sistema puxado**.

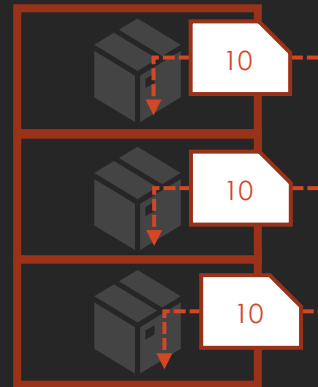
Kanban

Tipo de Kanban	Descrição	Ícone
Kanban de Produção	Informa a atividade anterior (atividade fornecedora) o tipo o tipo e a quantidade de produto a ser fabricado para repor o que foi consumido pela atividade posterior (atividade cliente)	
Kanban de Sinalização	Autoriza que a atividade anterior fabrique um novo lote quando uma quantidade mínima do produto (ponto de reposição) é atingida. É utilizado quando é obrigatório que a atividade anterior produza em lotes.	

Quadro Kanban



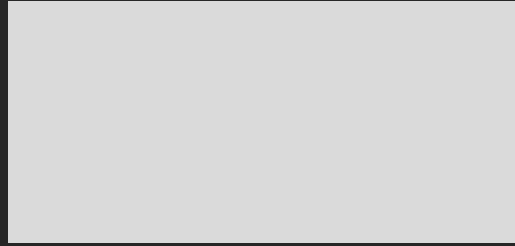
Atividade 1



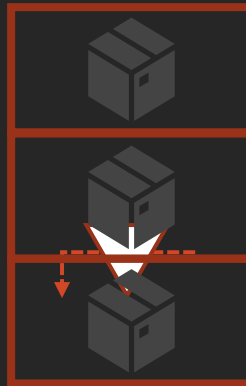
Supermercado

Atividade 2

Kanban



Atividade 1



Atividade 2

Cartão Kanban



Quadro Kanban



Kanban

Em organizações que desejam como o resultado uma cultura de melhoria contínua, observa-se as cinco propriedades principais presentes:

- Visualize o Fluxo de Trabalho;
- Limite Trabalho em Progresso;
- Meça e Gerencie o Fluxo;
- Torne as Políticas do Processo Explícitas;
- Use Modelos para Reconhecer Oportunidades de Melhorias.

Processo XPTO



- **Takt Time** – Tempo em que se deve produzir determinado produto, baseado nas demandas
- **WP** (Work In Progress) — Trabalho em progresso
- **Throughput** – Vazão ou itens de trabalho entregue ou taxa de entrega
- **Lead time** – Tempo que o item fica dentro do fluxo incluindo os tempos de espera

Melhorar o Processo com a perspectiva TOC

1 – Identificar a restrição (gargalo)

Analisar o processo

Mapa ou Diagrama de
Fluxo do Processo

Encontrar gargalos e
comparar com a taxa
do TAKT TIME

Lei de Little e número de kanbans