

Ferramentas da Qualidade Aplicado a Logística:





**JUST IN
TIME**

Histórico – Just in Time

- Surgiu no Japão nos meados da década de 70 (Toyota Motor Company) - Coordenar produção com a demanda específica de diferentes modelos e cores de veículos com o mínimo de atraso.

O JIT é considerado uma completa filosofia de trabalho podendo ser considerado como um programa da qualidade tal qual o 5S. Este aborda os seguintes aspectos:

- **Atividades administrativas**
- **Gestão da Qualidade**
- **Arranjo físico**
- **Projeto de lançamento de produto**
- **Organização do trabalho e gestão de recursos humanos**

Just in time

- Por meio do JIT deseja-se chegar a um sistema balanceado, mantendo um fluxo suave e veloz de materiais através do sistema de manufatura.
- Os objetivos operacionais fundamentais são a qualidade e a flexibilidade, alcançados por meio da melhoria contínua e redução do desperdício.
- Eliminar paralizações (geradas por quebras de equipamentos, atrasos no fornecimento, mudanças na programação, problemas de qualidade)
- Tornar o sistema flexível (ser capaz de operar com um mix diário de produtos de forma a lidar com um certo grau de incerteza mantendo um fluxo suave de materiais).

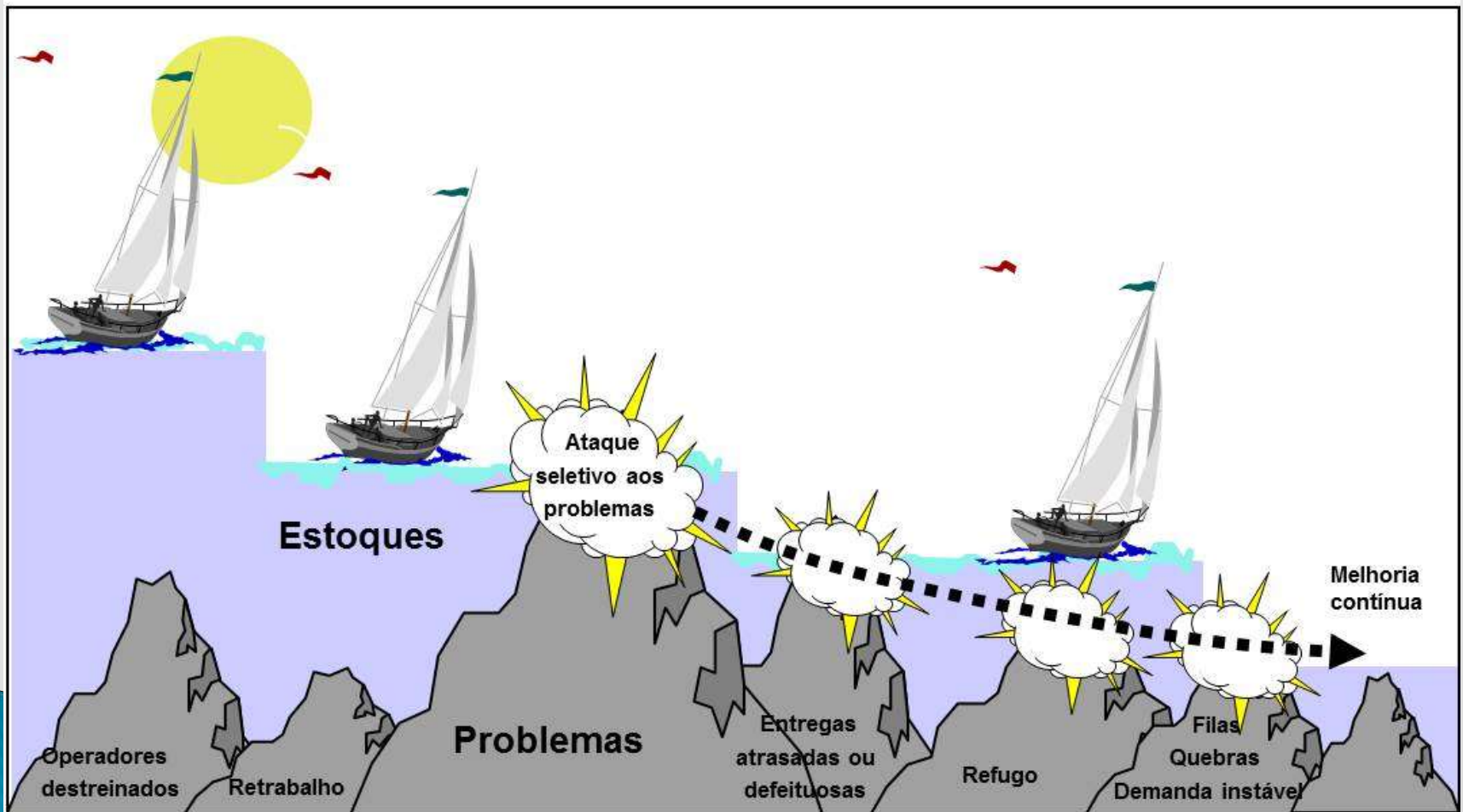
Objetivo

O objetivo fundamental é a melhoria contínua do processo produtivo, através de mecanismo de redução dos estoques os quais tendem a camuflar problemas.

- Leva à melhores índices da qualidade
- Maior confiabilidade de seus equipamentos e fornecedores
- Maior flexibilidade de resposta
- Lotes menores e mais adequados a demanda do mercado

Redução de estoques

Os estoques ocultam as ineficiências e desperdícios do sistema



Na Filosofia

- ▶ Os operários diretos e indiretos possuem autonomia para tomar de decisões e o papel destes na manutenção é ampliado.
- ▶ Organização e limpeza são essenciais.
- ▶ Cada funcionário ou posto de trabalho é tanto um cliente como um fornecedor.
- ▶ Clientes e fornecedores são uma extensão do processo de manufatura.
- ▶ Procurar continuamente simplificar.
- ▶ É mais importante prevenir problemas do que resolvê-los.
- ▶ Obter ou produzir algo somente quando for necessário

Layout

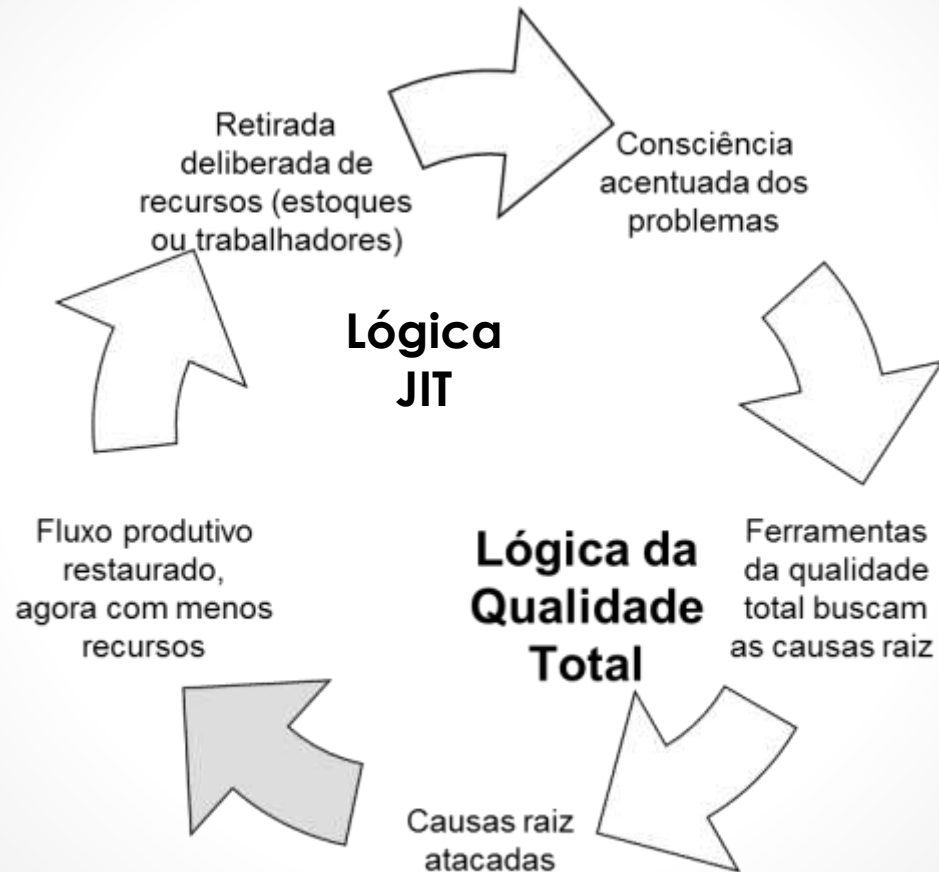
- Os objetivos almejados pelo sistema JIT implicam mudanças na forma de arranjar os recursos produtivos na fábrica.
- O layout geralmente adotado é o celular, pelas vantagens de:
 - Menos estoques de produtos em processo;
 - Menores custos de movimentação de materiais;
 - Menores *lead times* de produção;
 - Melhor controle visual das operações;
 - Menos trocas de ferramentas.

Redução de Tempos Envolvidos no Processo

✓ Lead Time

- A redução do *lead time*, o tempo entre a realização de um pedido e a entrega deste, é essencial no alcance de flexibilidade.
- Poucas são as atividades que agregam valor durante o *lead time*.

JIT vs Qualidade Total





K

A

N

B

A

N


História

KANBAN, em japonês, significa:

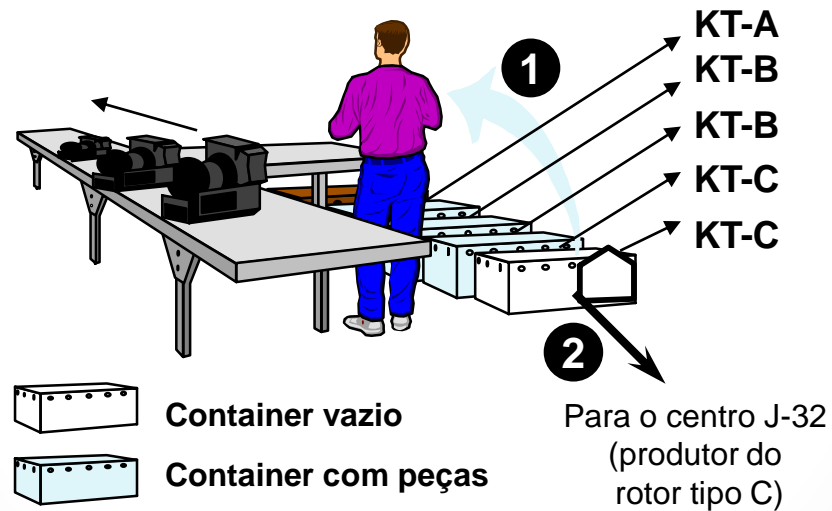
Registro visual

- Foi criado no Japão após a 2ª Guerra Mundial, por Taiichi Ohno, engenheiro chefe da Toyota.
- Em Japonês **kanban** significa **cartão**.

Funcionamento

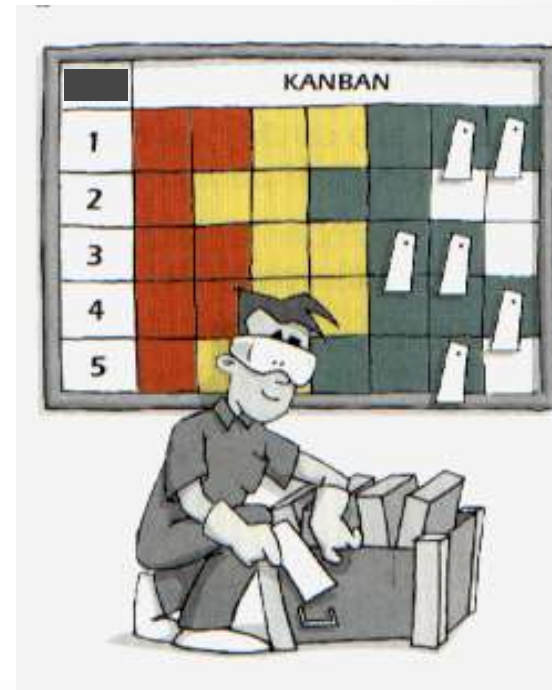
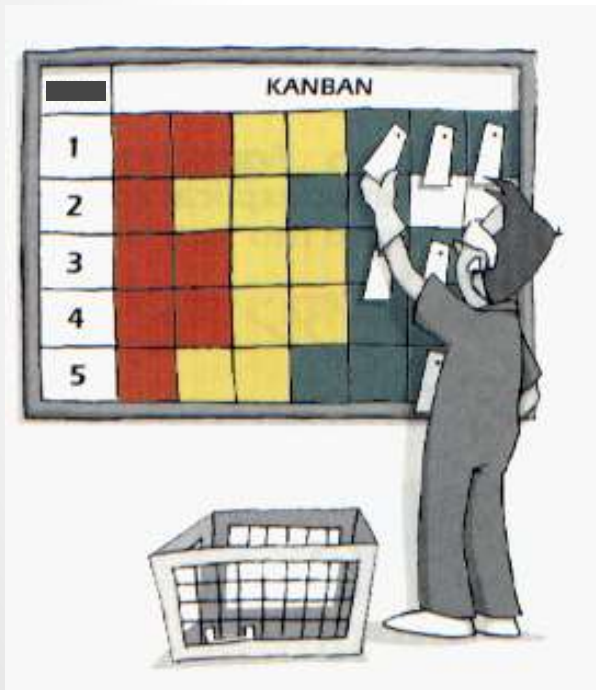
- ▶ O recebimento de um Kanban dispara o transporte, a produção ou o fornecimento de um determinado produto.
 - ▶ Não há estocagem de matéria prima.
 - ▶ A produção emite um sinal para seu fornecedor, alertando que sua matéria prima esta se esgotando. O ordem também pode ser invertida, o fornecedor avisando a produção, sobre o que produzir.
 - ▶ Este sinal é emitido na forma do uso de um cartão.
- 

Kanban – controle de produção JIT



CARACTERÍSTICAS DO KANBAN

- ▶ O espaço vazio ou o número de cartões determina a necessidade de reposição.



SISTEMA DE PUXAR A PRODUÇÃO



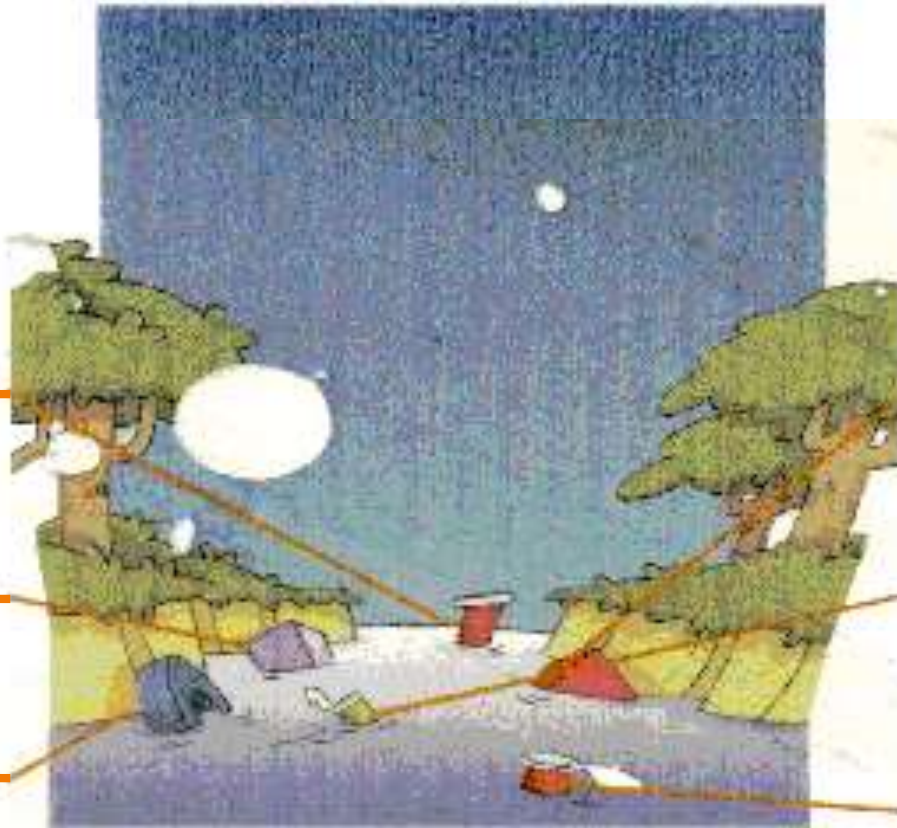
Em vez do
estoque
mandar na
produção,
é a
produção
que manda
no estoque.

O PAPEL DO KANBAN NO JUST IN TIME

Atraso da transportadora

Problemas de qualidade

Prazo de entrega longo ou irregular



Troca demorada de ferramentas

Manutenção preventiva longa

Necessidade de manutenção corretiva



**MILK
RUN**

Histórico

- ▶ Termo **MILK RUN** surgiu à partir da idéia de trazer para a indústria a prática oriunda dos antigos leiteiros norte-americanos, que deixavam galões vazios na porta das suas fazendas fornecedoras e levavam galões cheios no lugar, tendo, assim, a matéria prima no momento que desejavam.



Objetivo


É um método de acelerar fluxo de materiais entre plantas no qual os veículos seguem uma rota para fazer múltiplas cargas e entregas em muitas plantas.

- ▶ O sistema **Milk Run** surgiu à partir do conceito **Toyota Production System (TPS)**, idealizado pela Toyota do Japão, que visa o **Just in Time**.

Desenvolvimento

- ▶ Esse sistema englobava desde a captação da matéria prima - cada uma das plantas enviava sua própria frota de caminhões até as instalações de cada fornecedor para a retirada dos materiais (milk run) - até a entrega do produto finalizado aos seus clientes.
- ▶ A Toyota desenvolveu um sistema de logística que otimizasse seu tempo de trabalho em todas as etapas do processo industrial.

Vantagens

- ▶ **Redução de custos no transporte de materiais dos fornecedores para a fábrica.**
 - ▶ **Todos os materiais são entregues em equipamentos e quantidades padrão.**
 - ▶ **Redução de inventário.**
 - ▶ **Otimização no recebimento de materiais.**
- 

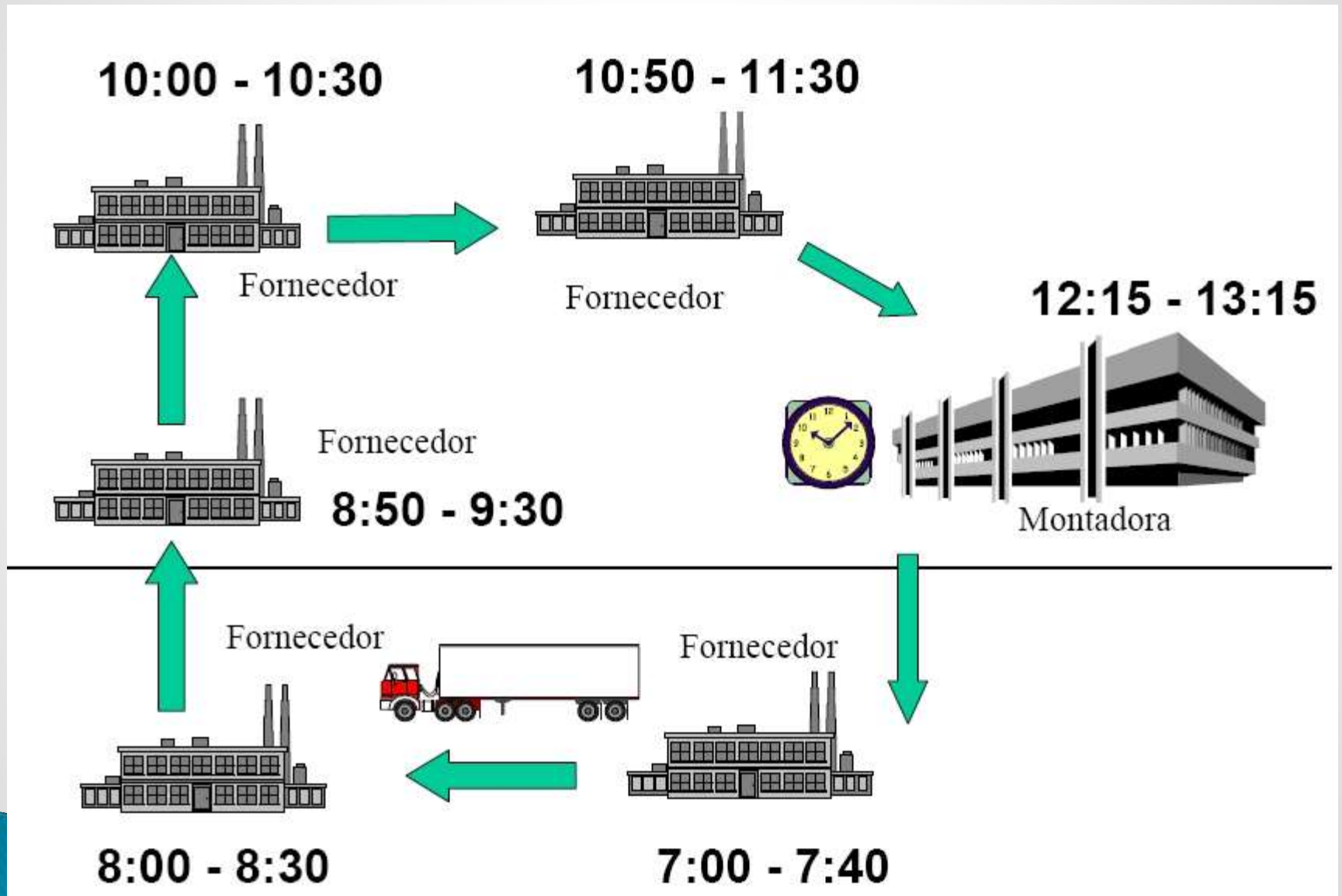
Vantagens

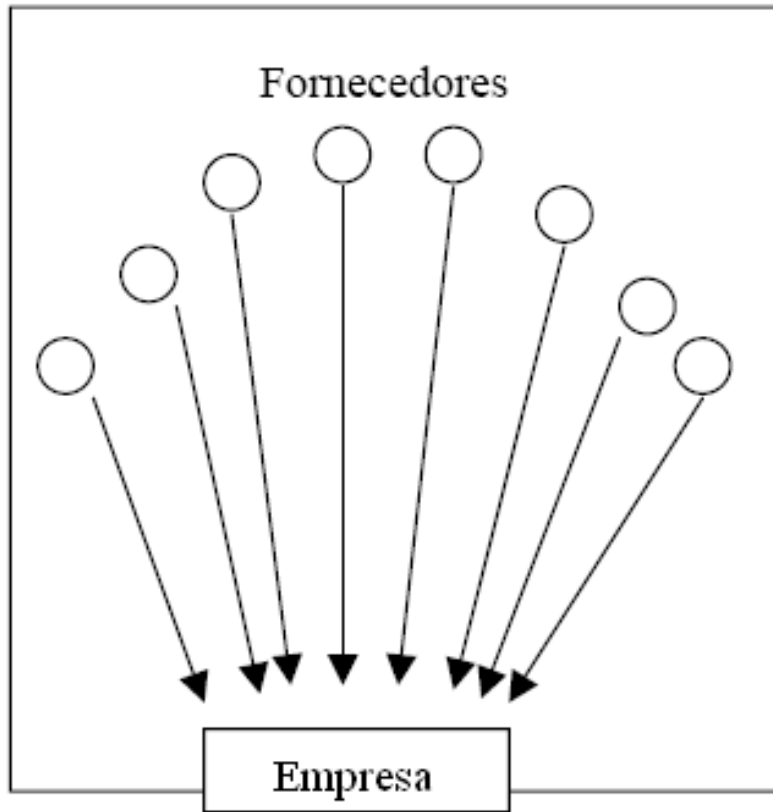
- ▶ **Maior garantia da qualidade das peças.**
- ▶ **Redução do fluxo de caminhões na fábrica.**
- ▶ **Redução geral de custos relacionados ao recebimento e estocagem de materiais.**
- ▶ **Processo mais confiável, permitindo a redução de inventário.**

Desvantagens do Sistema Milk Run

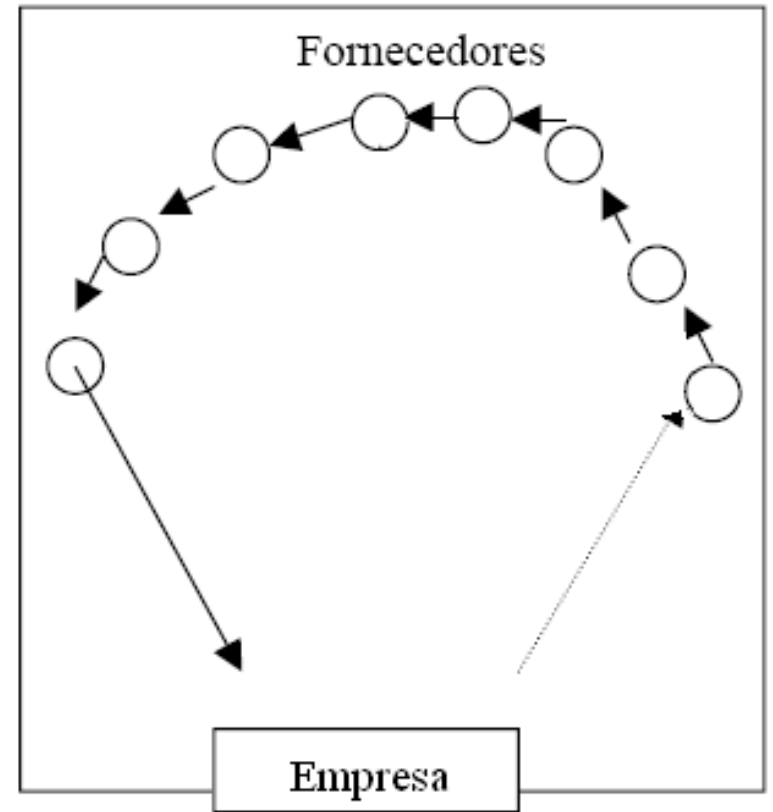
- Parada produtiva por:
- Falta de insumos
- Peças fora do padrão
- Falta de documentação no momento da coleta.
- Roteirização inadequada
- Planejamento inadequado
- Sinistros (acidentes ou eventos inesperados)

Exemplo





Sistema Convencional



Sistema Milk Run

Conclusão

- ▶ É muito importante a visão e interpretação sistêmica.
- ▶ O Kanban e o Milk Run são métodos que efetivamente contribuem para os objetivos propostos pelo JIT, pois auxiliam no gerenciamento da cadeia de suprimentos, influenciam na qualidade do produto acabado e impactam nos custos e atendimento ao cliente final.