

Lean

Teresa Maciel

MSC, PhD Candidate

Docente FRPE/C.E.S.A.R EDU

Pesquisadora INES

tmmaciel@gmail.com

Sobre a instrutora...

Doutoranda em Engenharia de Software (métodos ágeis), Mestre em Engenharia de Software (melhoria de processos de software), Bacharel em Ciência da Computação. Auditora Líder ISO9001:2008, com Formação Black Belt em Lean/SixSigma.

É professora concursada da UFRPE, responsável pelas disciplinas de Engenharia de Software e Processo de Software, atuando também como orientadora e professora no MPES do CESAR EDU.

Criadora e organizadora de eventos de disseminação de boas práticas em software, como o AgileBrazil e Agilidade na Prática.

Avaliadora do prêmio nacional da qualidade e produtividade em software do PBQP-SW, tendo também sido premiada com o 2º lugar em 2002 e 2009.

Cerca de 20 anos de experiência em desenvolvimento e liderança de projetos de software, tendo dedicado os últimos 10 anos à área de qualidade e metodologias de desenvolvimento de software.

Conduziu projetos de melhoria de processos, sendo responsável pela estruturação e gestão da área de qualidade no CESAR por 9 anos, tendo também estruturado a área de qualidade da Pitang .

Desde 2007 tem se dedicado à pesquisa e desenvolvimento na área de metodologias ágeis, tendo atuado como mentora apoiando empresas de software a implantarem uma cultura ágil em seus processos.

O QUE
É?

É BOM
MESMO?

QUEM
ADOPTA?

Lean

DE ONDE
VEM?

COMO
APLICAR?

ONDE
USAR?

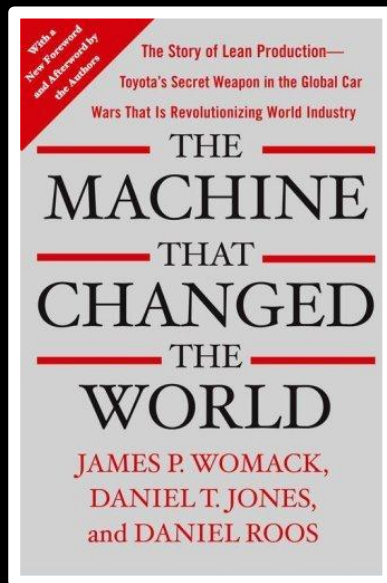
Lean história

Após a II Guerra,
Taiichi Ohno e
Shingeo Shingeo
criaram, para a
Toyota, os conceitos
do **just-in-time, waste
reduction, pull
system**



Toyota Production
System (**TPS**)

Lean história

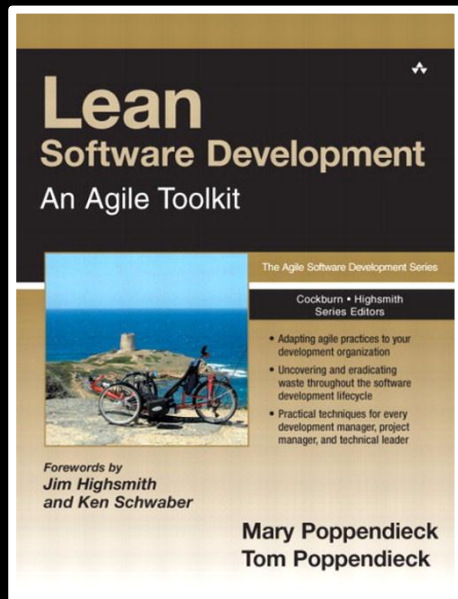


O termo **Lean** foi introduzido ao mundo por Womack, Jones e Roos no início da década de 90 com o livro “The Machine That Changed The World”.

O livro baseia-se num estudo de 5 anos sobre o futuro da indústria automóvel e onde se desvenda o sistema de produção usado pela Toyota nas suas fábricas, Toyota Production System (TPS).

É no TPS que o Lean Manufacturing se baseia.

Lean Software Development



O termo **Lean Software Development** foi originado do livro de mesmo escrito por Mary Poppendieck e Tom Poppendieck, em 2003.

O livro apresenta os princípios tradicionais do Lean em uma forma adaptada e um conjunto de ferramentas relacionadas a práticas ágeis.

Focado em melhorar drasticamente o Fluxo da cadeia de valor eliminando especialmente os “Mudas”

Muda **desperdício**

Muri **sobrecarga**

Mura **defeito**

Desperdício



“... qualquer coisa além do mínimo de equipamento, materiais, peças, espaço e tempo do operador que sejam absolutamente essenciais para agregar valor ao produto.”

Shoichiro Toyoda, Fundador da Toyota







MAERSK LINE

MAERSK

MAERSK SEALAND

LINA MAERSK



Loading...
Please Wait...



IN



OUT

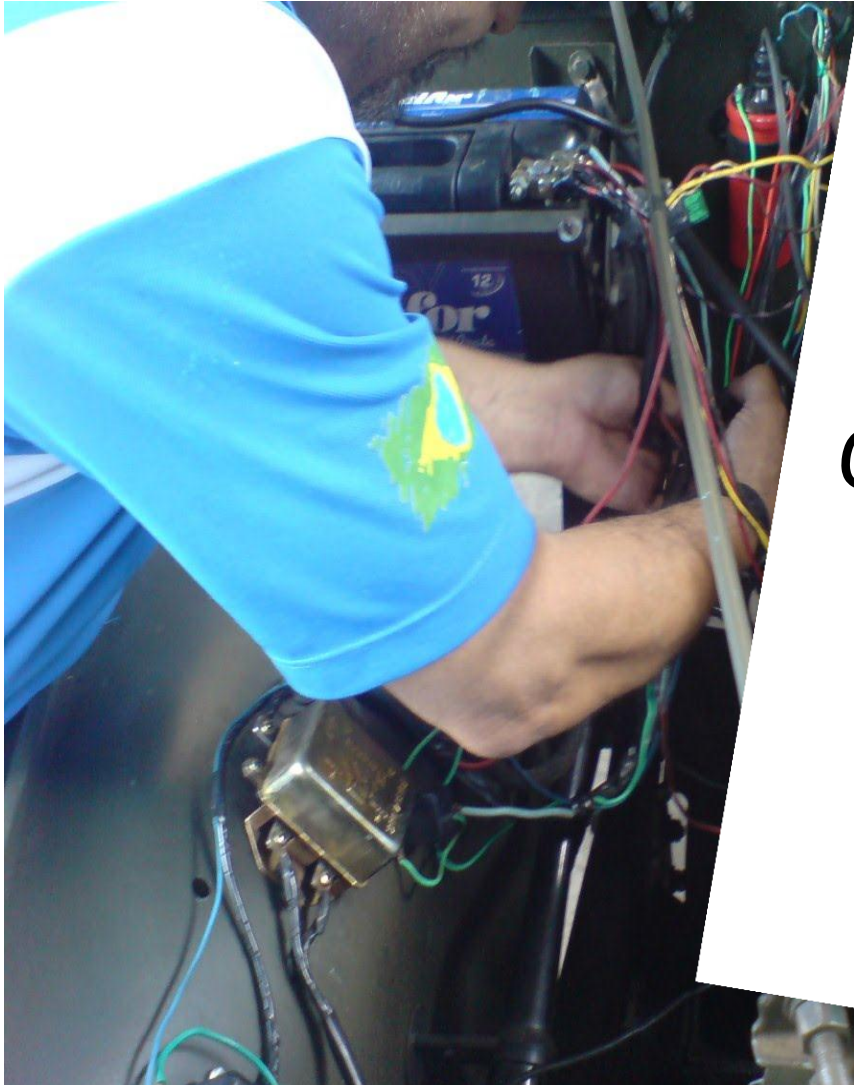




Desperdício



Defeitos
Produção excessiva
Transporte
Espera
Estoque
Processamento
excessivo



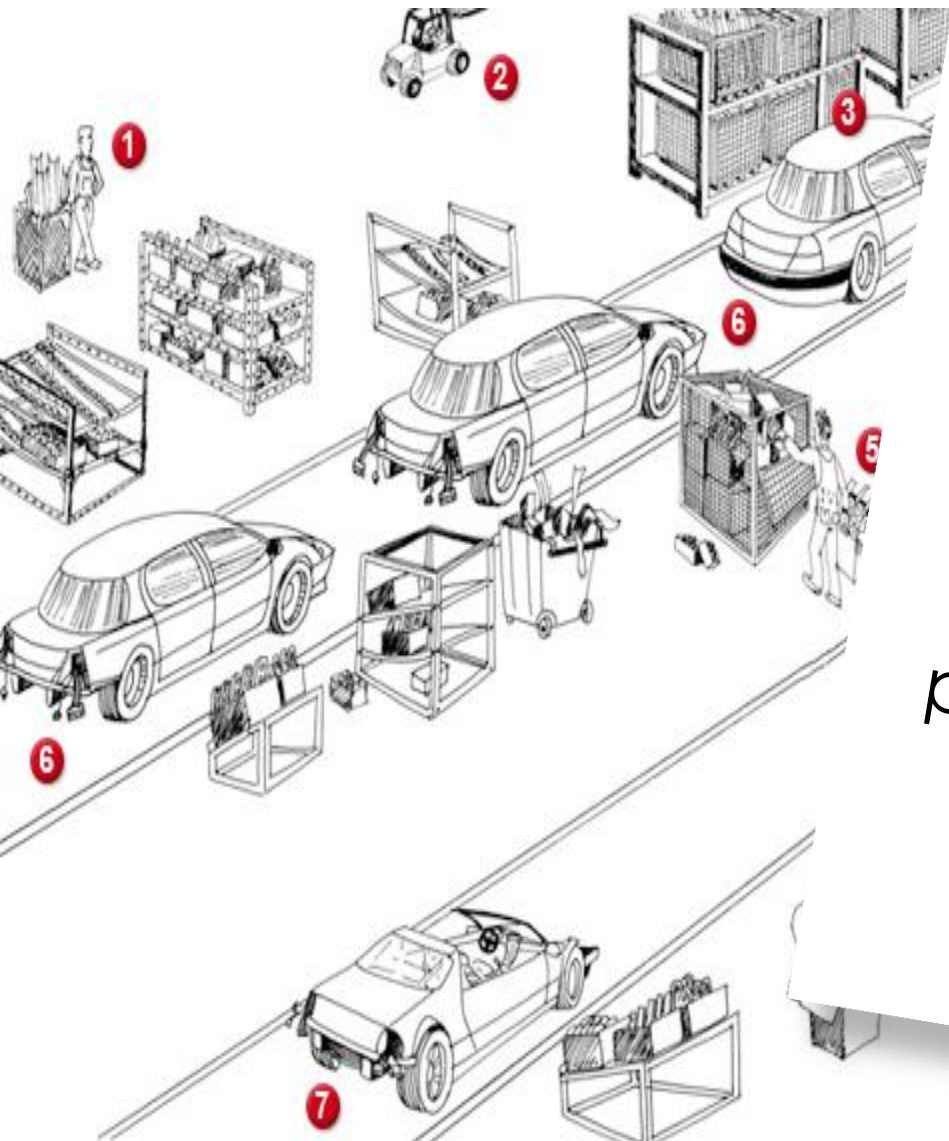
Defeito

Qualquer produção que resulta em retrabalho ou refugo.



Produção excessiva

Produzir mais do que o necessário para uso imediato.



Transporte

Movimentos desnecessários de produtos, materiais ou informação.



Espera

Qualquer atraso entre o final da atividade de um processo e o início da próxima atividade.



Estoque

Qualquer estoque de processo que excede o que é exigido para satisfazer a demanda dos clientes.

DESPERDÍCIOS



*Processamento
excessivo*

Executar mais atividades do que é necessário para produzir um produto – ou agregar mais valor do que os clientes estão dispostos a pagar.

Lean princípios



Lean princípios

Valor

O que cria valor para o Cliente.

Cadeia de Valor

A seqüência de etapas que criam valor para o Cliente, eliminando qualquer desperdício.

Fluxo de Valor

Fazer a cadeia de valor fluir.

Sistema Puxado

Cada processo “puxa” as peças do processo anterior, eliminando a necessidade de programação de cada etapa do processo

Perfeição

Nunca se contentar com o desempenho atual procurando sempre melhorar.

Valor

Valor é criado a partir do ponto de partida
que é o **cliente**.

O que os clientes querem, na quantidade
necessária, com o grau de qualidade
desejada e a um preço justo!

Cadeia de Valor

Identificação de todas as atividades dentro do seu processo produtivo e da eliminação ou redução daquelas que não agregam valor ao seu cliente.

Envolve **todas as etapas de fornecimento**, desde a solicitação até a entrega do produto final.

Fluxo

Com base na cadeia de valor e na eliminação das etapas que não agregam valor, o fluxo de valor representa uma reorganização de processos e papéis na organização na busca da Perfeição (qualidade e produtividade).

Inclui melhorias em atividades, papéis, disposição de áreas, comunicação entre áreas e outros aspectos.

Perfeição

Mesmo quando o fluxo foi otimizado e o desempenho é satisfatório, sempre vai haver oportunidades de melhorias e desperdícios a serem eliminados.

A busca pela perfeição fecha o ciclo de melhoria contínua que dá sentido aos valores do Lean.

Lean **conceitos**

Lead Time

JIT

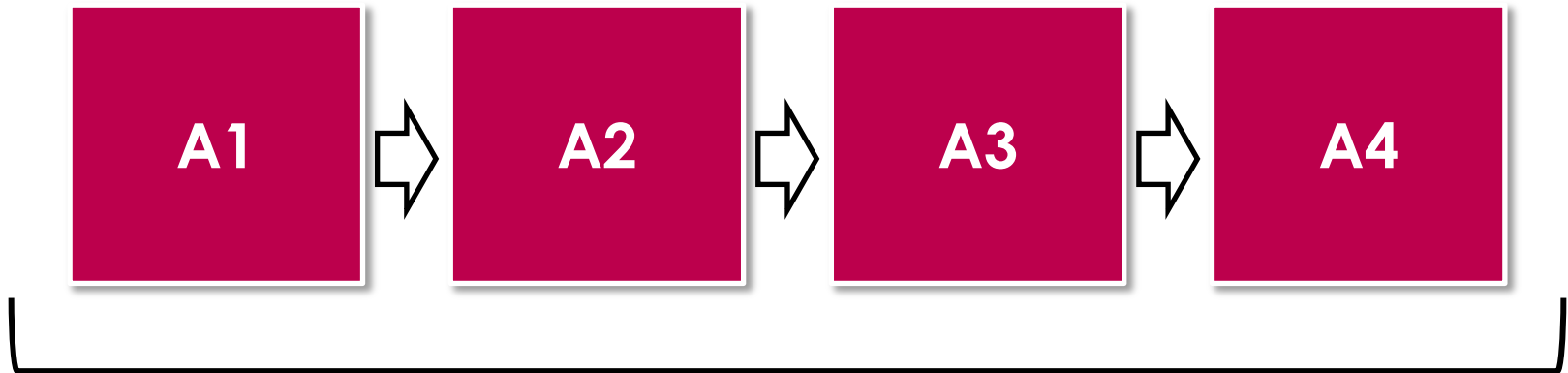
Takt Time

Work In
Progress

Cycle
time

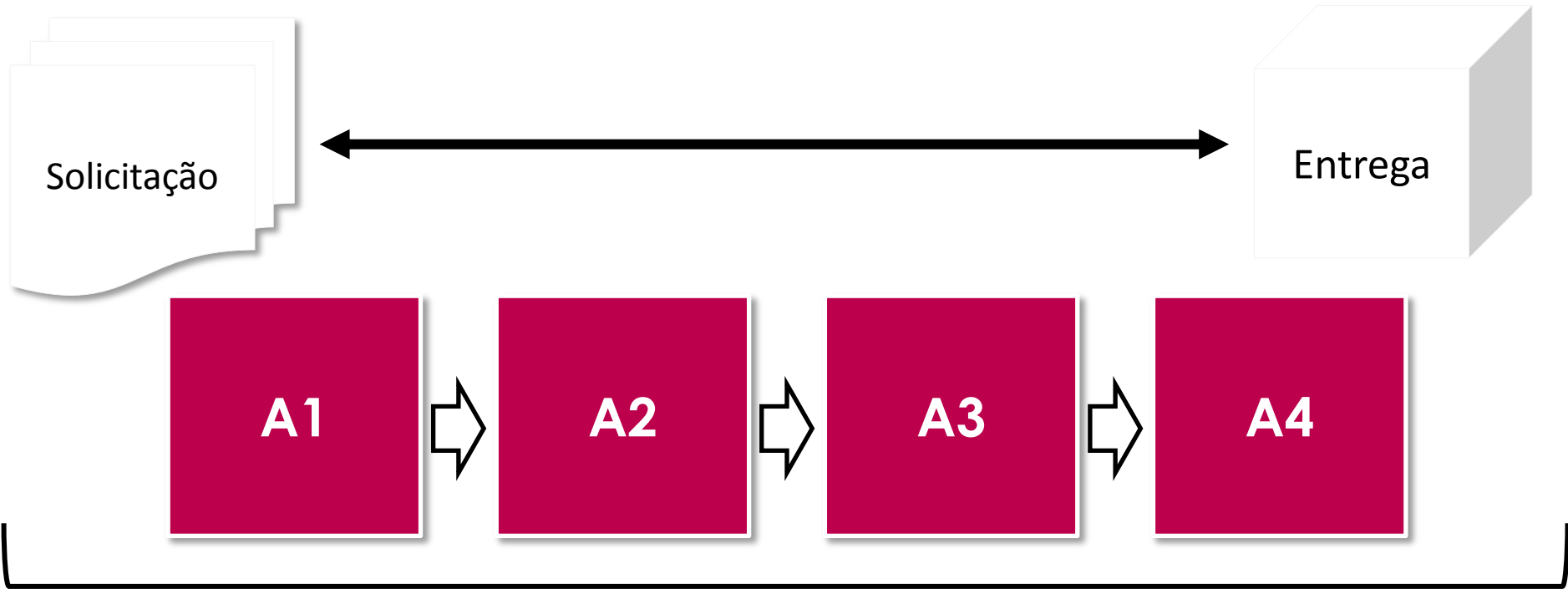


Cycle Time



Tempo que se toma para executar todos os passos de uma atividade antes de repeti-los.

Lead Time



Tempo gasto para se entregar um produto desde o momento em que sua solicitação é iniciada.

Takt Time

Relacionado à periodicidade de solicitação e demanda pelo cliente.

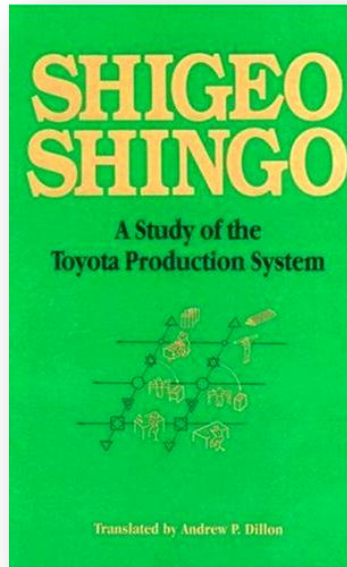
É o tempo disponível para a produção dividido pela demanda do cliente.

Por exemplo, se uma fábrica trabalha 9 horas/dia (540 minutos) e a demanda do mercado é de 180 unidades/dia, o takt time é de 3 minutos (fonte: wikipedia)

JIT Just in Time

Baseado na lógica de que nada será produzido até que seja necessário.

JIT



Principal pilar do Sistema Toyota de Produção ou Produção enxuta, onde o produto ou matéria prima chega ao local de utilização apenas no momento em que for necessário.

O conceito de *just in time* está relacionado ao de *produção por demanda*, onde primeiramente vende-se o produto para depois comprar a matéria prima e posteriormente fabricá-lo ou montá-lo.



*Trabalho em
execução*

A idéia é
minimizar o WIP!

Sistema Puxado

Sistema de produção adotado pela Toyota onde cada atividade “puxa” as solicitações da atividade anterior, eliminando a necessidade de programação de cada etapa. A necessidade de produção é dada pelo nível do estoque.

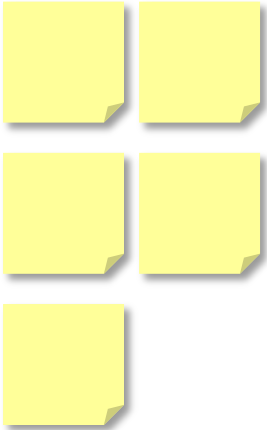




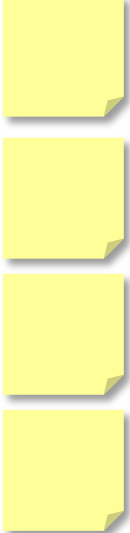

Sistema Puxado

A idéia é produzir somente o que os clientes querem, nas quantidades que querem, no tempo que querem.

Ou seja, o cliente puxa a demanda, determina o que deve ser feito e então é feita a programação somente para aquela demanda específica.

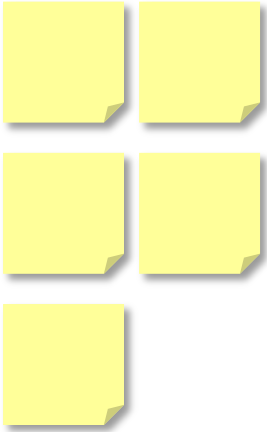




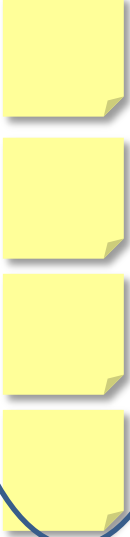

Da mesma forma, um material só deve ser enviado para a etapa seguinte quando este (o cliente interno) a requisitar.

Fixando...

Selecionados 5	UX 3	Aprovação UX	Desenvol- vimento 6	Teste de Integração 2	Pronto	Em produção
						

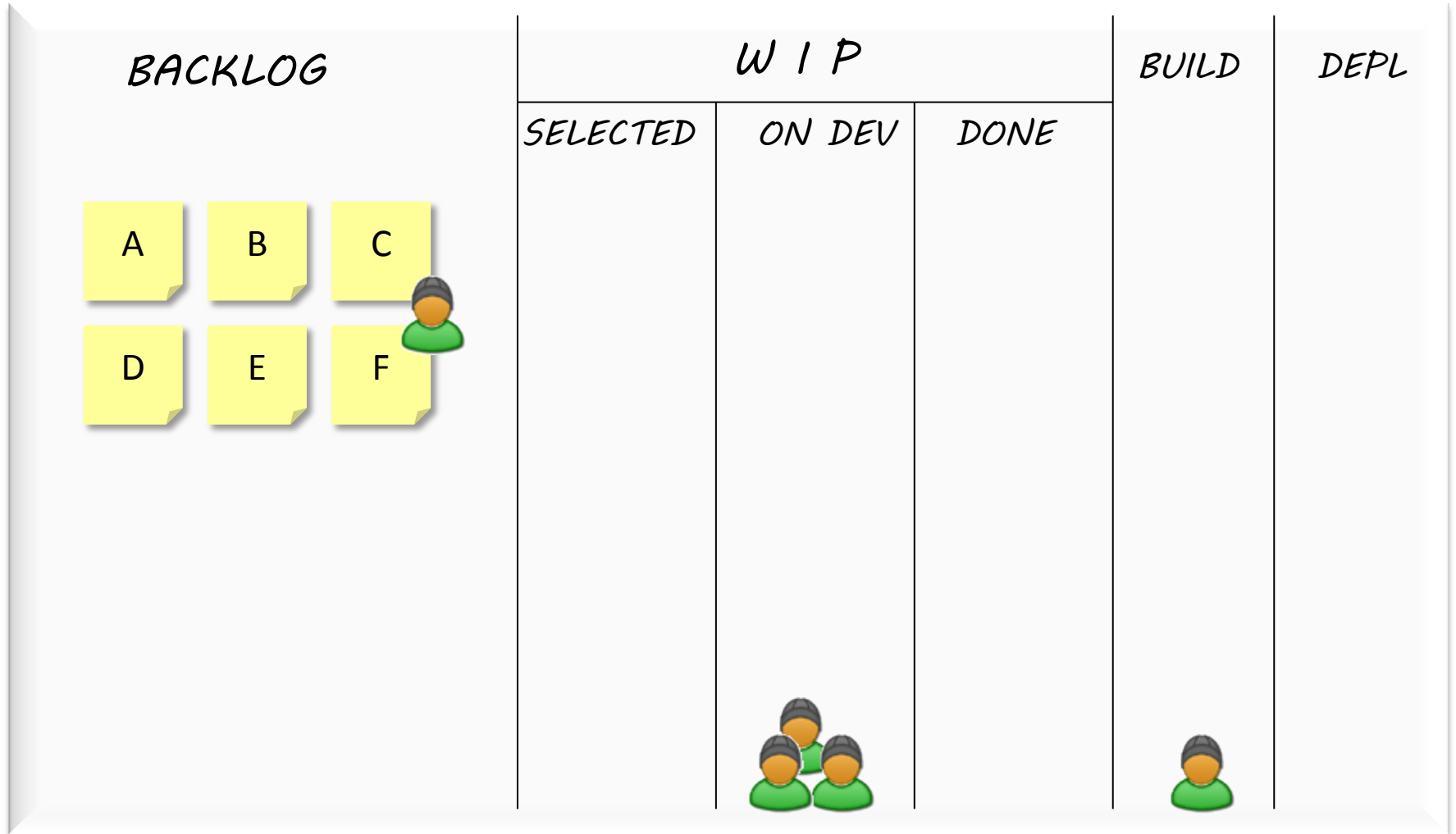


Fixando...

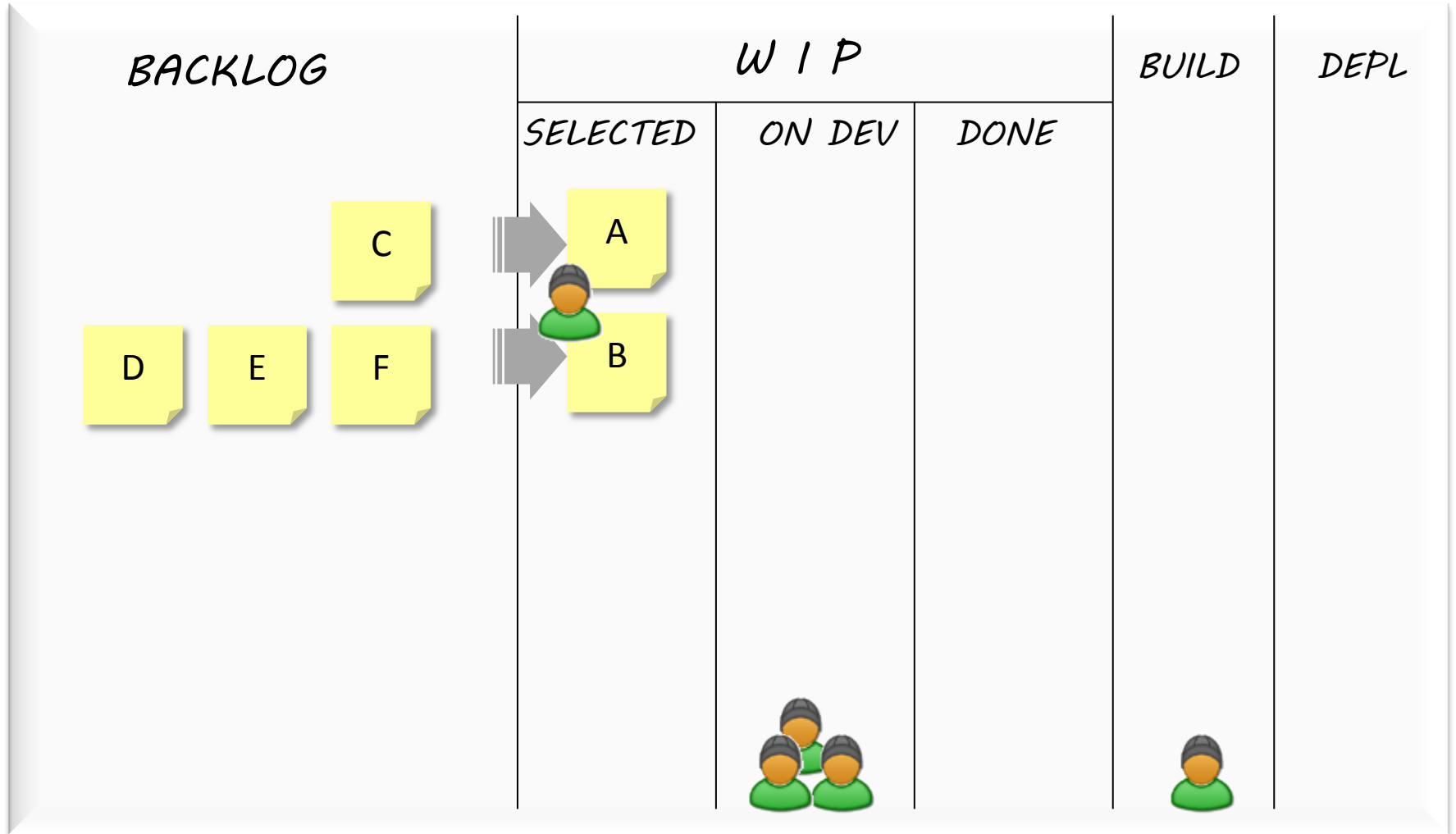
Selecionados 5	UX 3	Aprovação UX	Desenvol- vimento 6	Teste de Integração 2	Pronto	Em produção
						



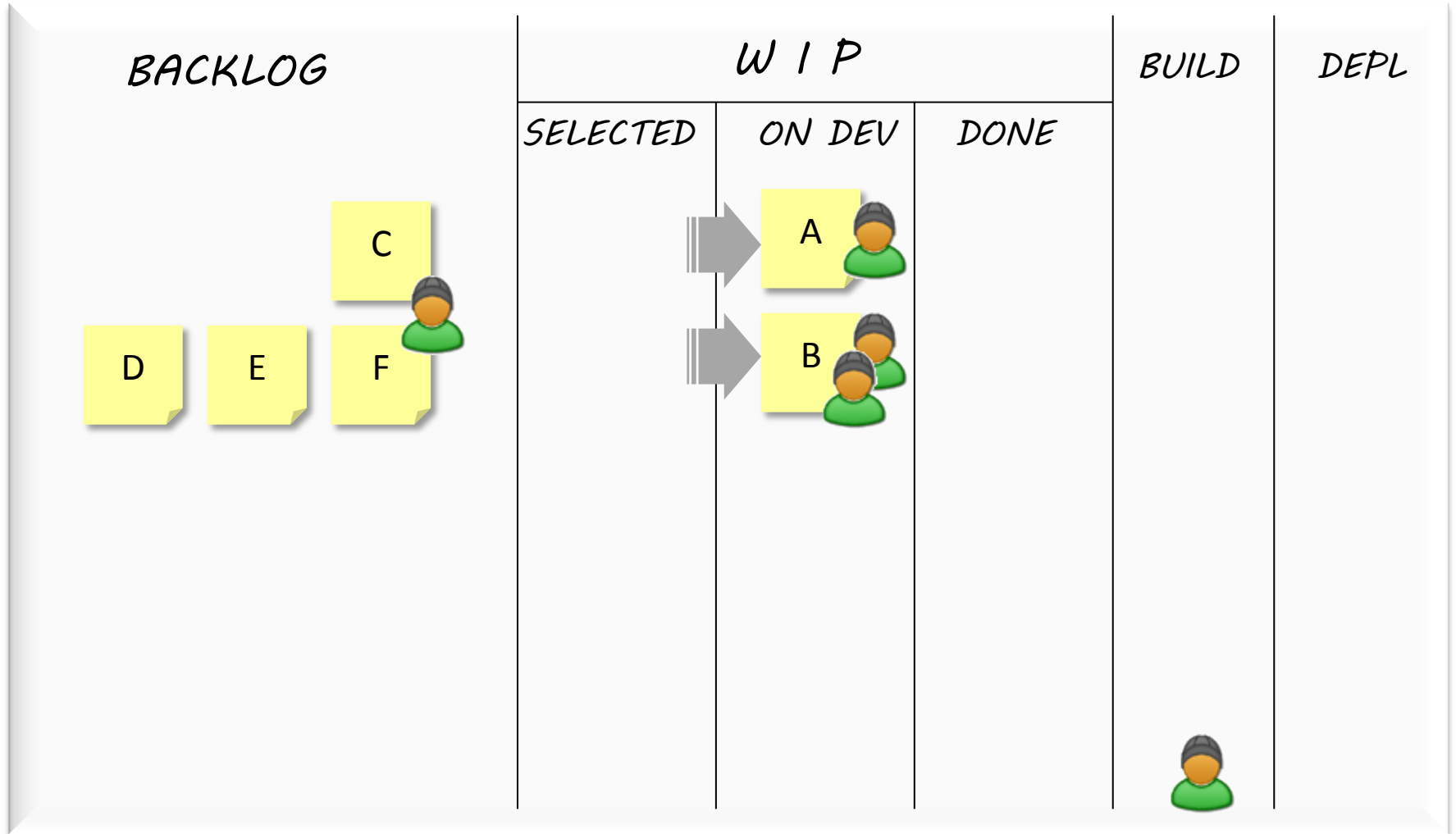
PROCESSO PUXADO



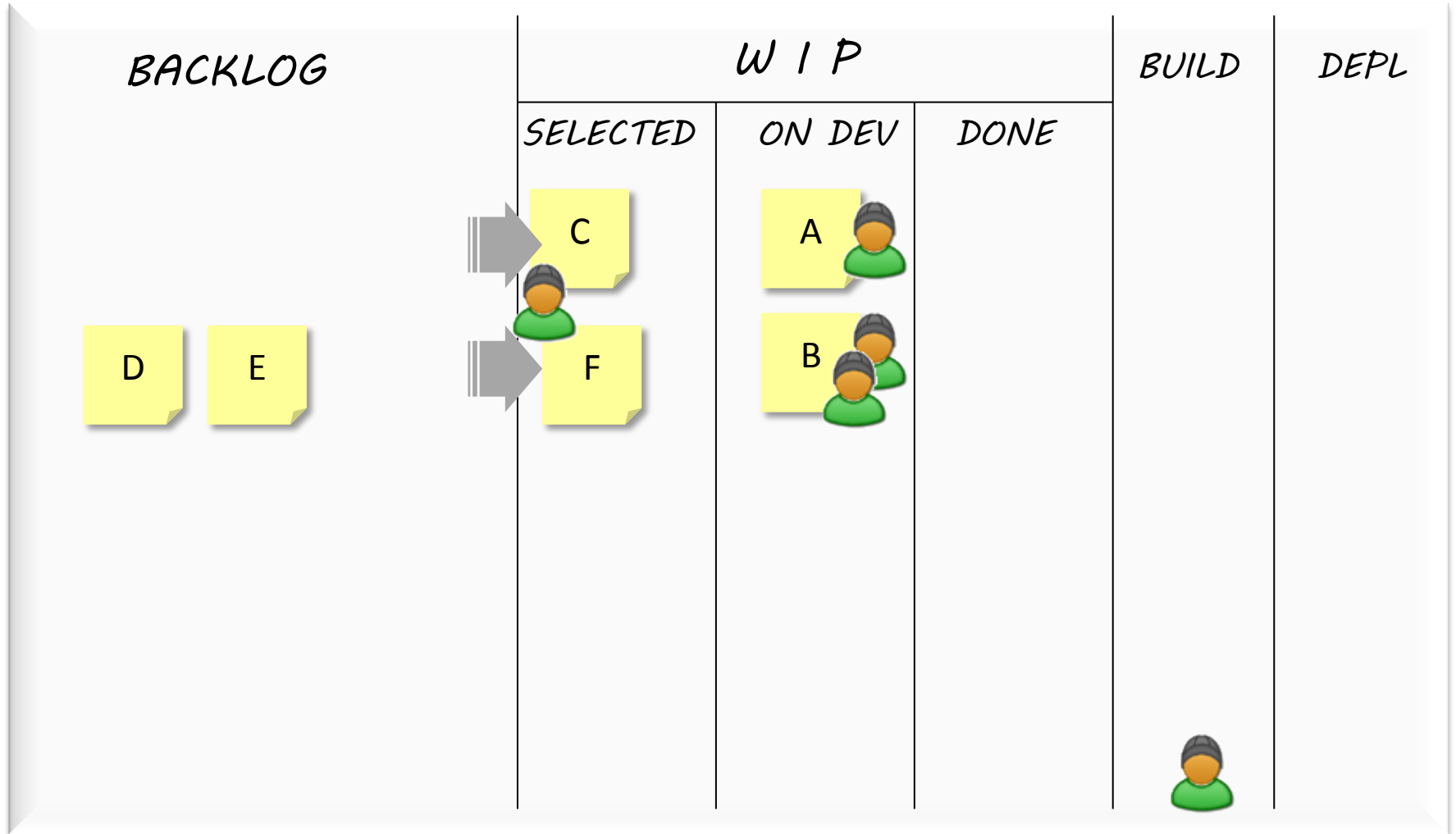
PROCESSO PUXADO



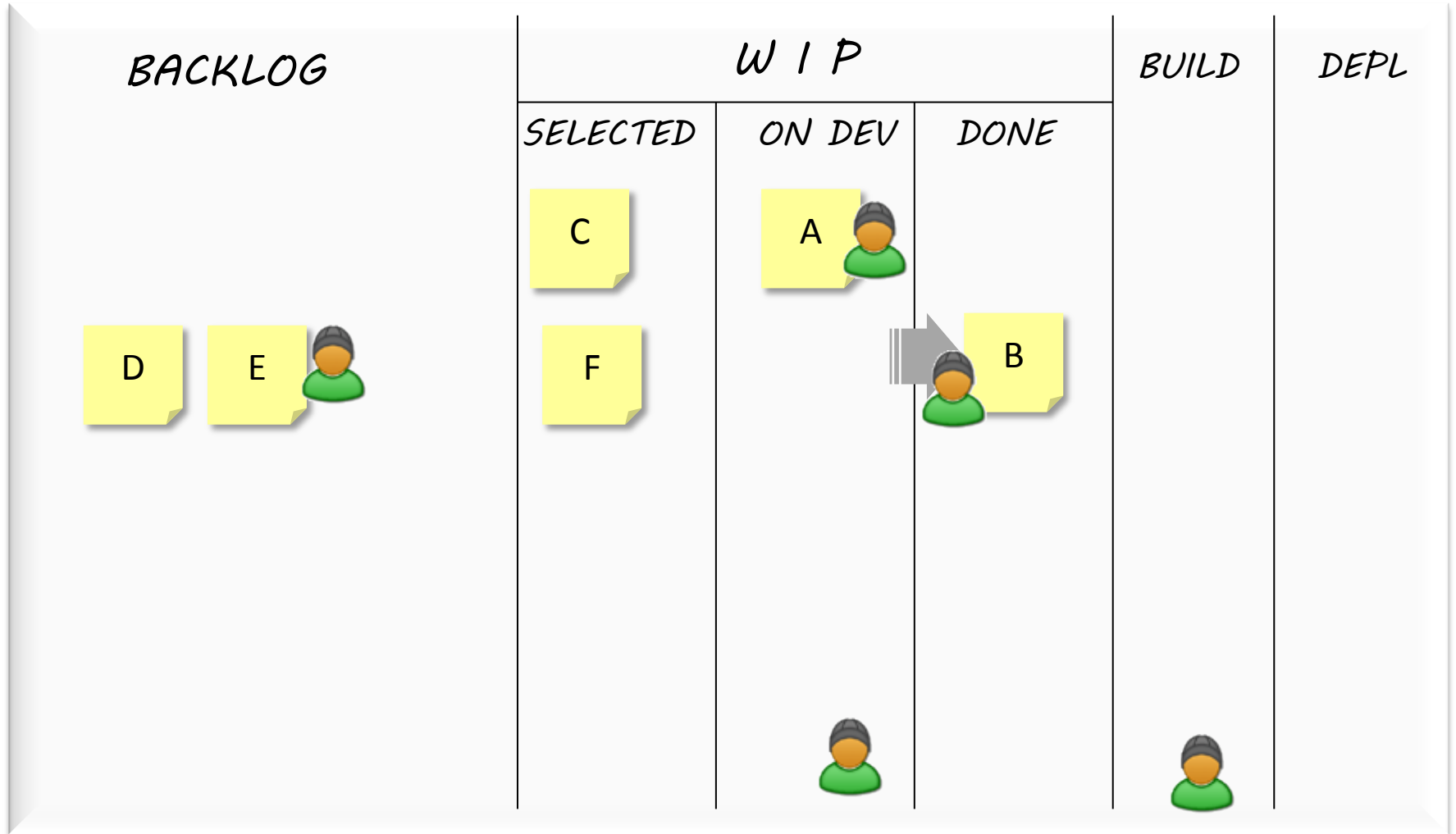
PROCESSO PUXADO



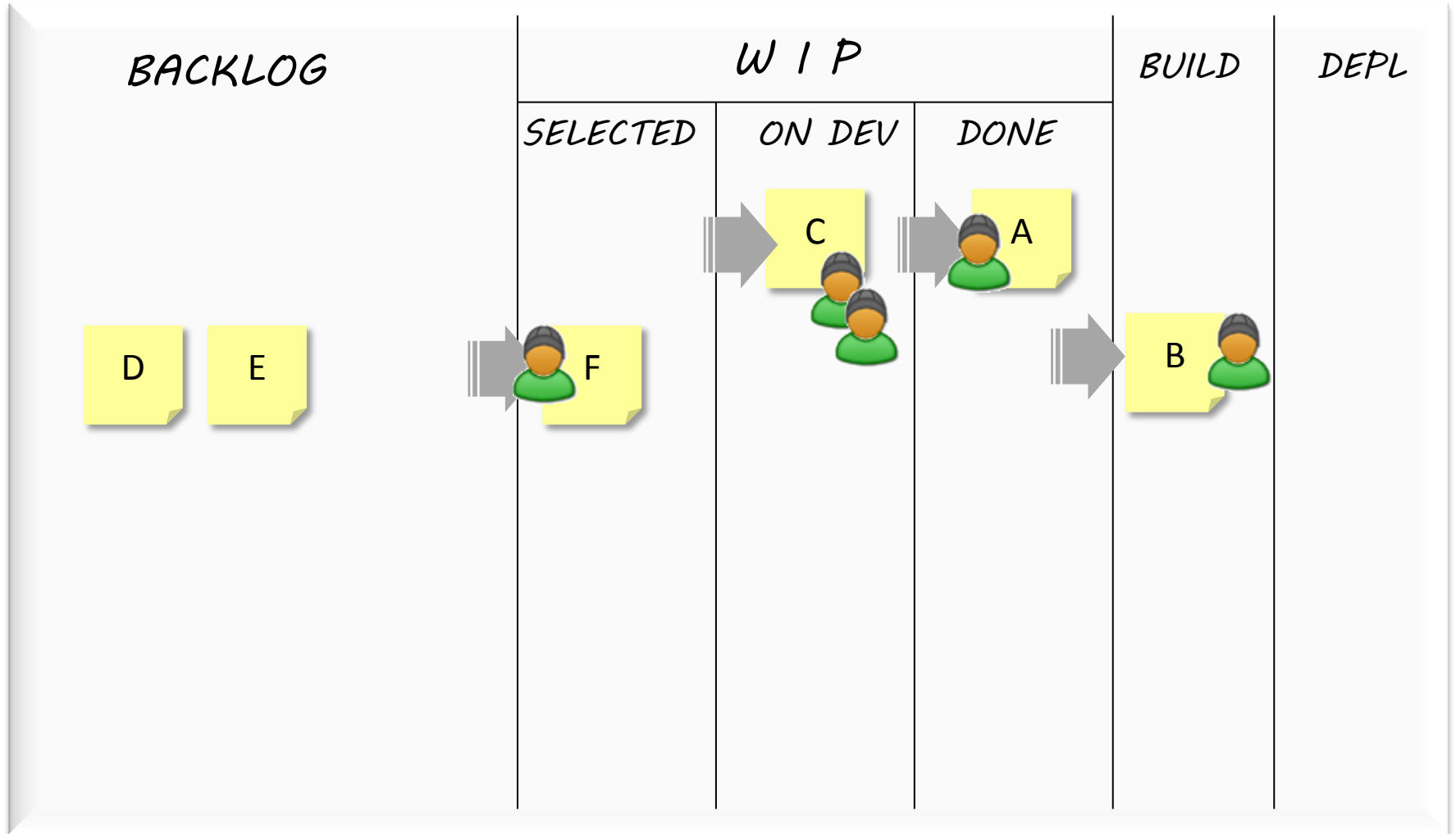
PROCESSO PUXADO



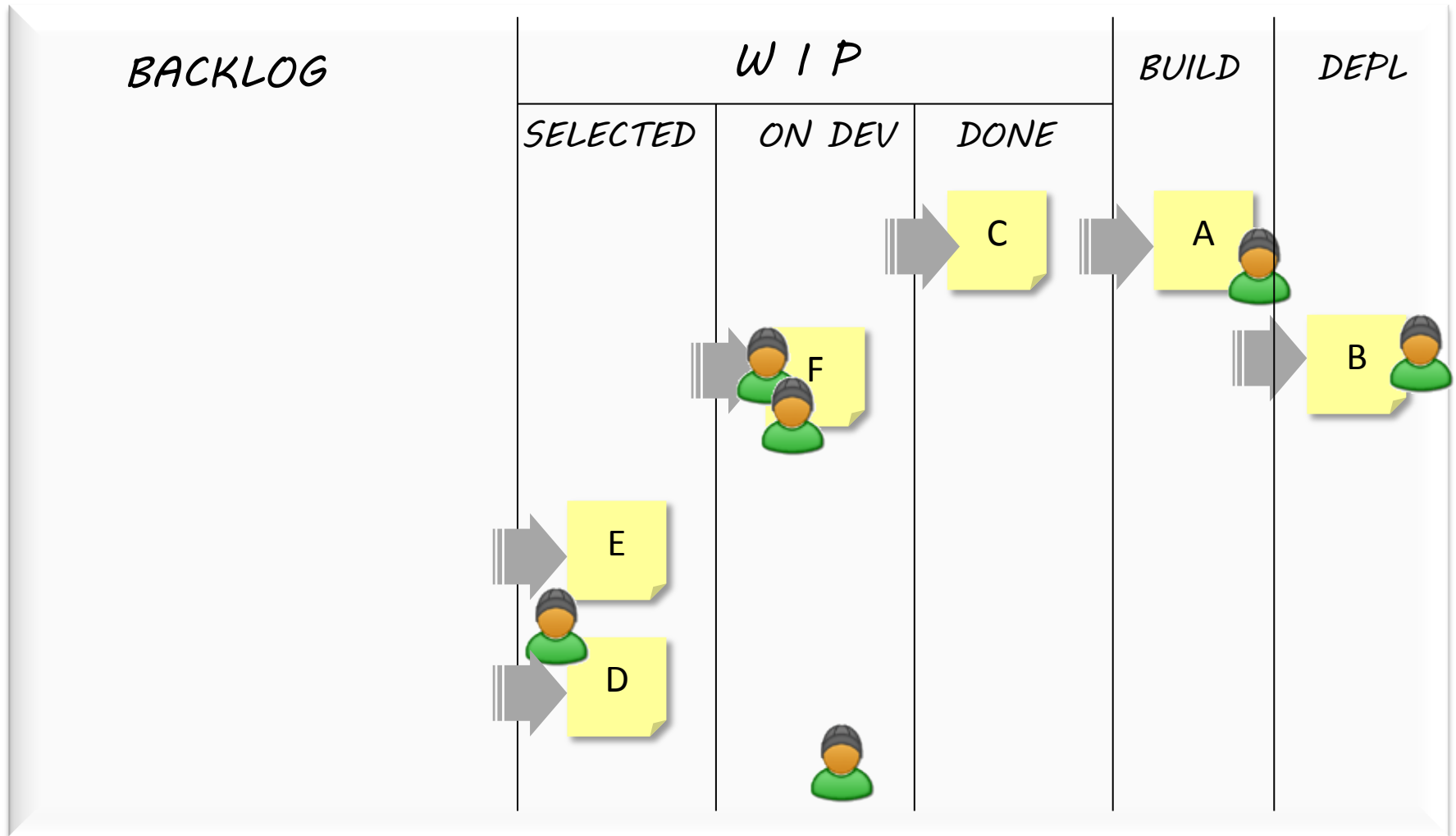
PROCESSO PUXADO



PROCESSO PUXADO



PROCESSO PUXADO



Fixação

Lead Time

com Origami

Técnicas que favorecem a aplicação do

Lean



Análise da Causa Raiz

5 Porquês

Técnica adotada pela Toyota para identificar a causa raiz de problemas gerais.

É apenas uma das ferramentas a serem utilizadas (5 perguntas não substitui uma análise detalhada).

O ideal é que as perguntas sejam feitas com participação de toda a equipe, para que gere um debate em torno das causas verdadeiras.

5 Porquês

Problema: Os clientes estão reclamando muito dos atrasos nas entregas.

Por que há atrasos? Porque o produto nunca sai da fábrica no momento que deveria.

Por que o produto não sai quando deveria? Porque as ordens de produção estão atrasando.

Por que estas ordens atrasam? Porque o cálculo das horas de produção sempre fica menor do que a realidade.

Por que o cálculo das horas está errado? Porque estamos usando um software ultrapassado.

Por que estamos usando este software? Porque o engenheiro responsável ainda não recebeu treinamento no software mais atual.

Diagrama de Causa e Efeito

Permite identificar, explorar e apresentar graficamente todas as possíveis causas, relacionadas a um único problema.

Diagrama de Causa e Efeito

Técnica criada por Ishikawa em 1943, é conhecida por vários nomes: diagrama causa-efeito, diagrama espinha de peixe entre outros.

Aplicável a qualquer contexto.

Permite o conhecimento mais profundo de problemas.

Diagrama

de Causa e Efeito

1. Defina o problema de forma clara e objetiva.
2. Encontre o maior número de possíveis causas para o problema:
 - a. Através de um brainstorming da equipe envolvida
 - b. Através de pesquisa.
3. Construa o diagrama de causa e efeito:
 - a. Coloque o problema à direita;
 - b. Defina as categorias de causas mais apropriadas;
 - c. Aplique os resultados do brainstorming;
 - d. Para cada causa utilize os 5 porquês, relacionando as respostas com a causa principal.
4. Analise o diagrama construído:
 - a. Identifique as causas que aparecem repetidamente;
 - b. Obtenha consenso do grupo;
 - c. Selecionar as causas de maior relevância.

Diagrama de Causa e Efeito

**Defina o problema de forma clara e
objetiva.**

Diagrama de Causa e Efeito

**Encontre o maior número de possíveis causas para
o problema**

Através de um brainstorming da equipe envolvida
Através de pesquisa.

Diagrama de Causa e Efeito

Construa o diagrama de causa e efeito

Coloque o problema à direita;

Defina as categorias de causas mais apropriadas;

Aplique os resultados do brainstorming;

Para cada causa utilize os 5 porquês,
relacionando as respostas com a causa principal.

Diagrama de Causa e Efeito

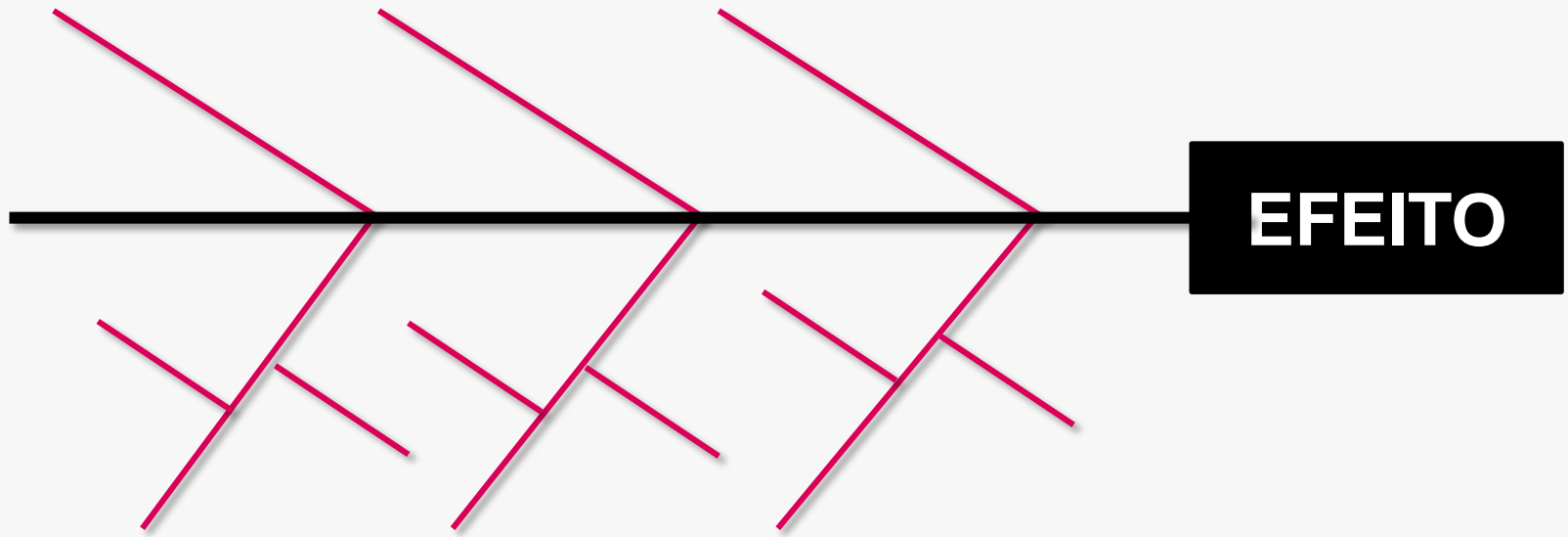
Analise o diagrama construído

Identifique as causas que aparecem
repetidamente;

Obtenha consenso do grupo;

Selecionar as causas de maior relevância.

CAUSAS



EFEITO

CAUSAS



Lei de Pareto (ou Princípio 80-20)

“80% das conseqüências advém de 20% das causas”

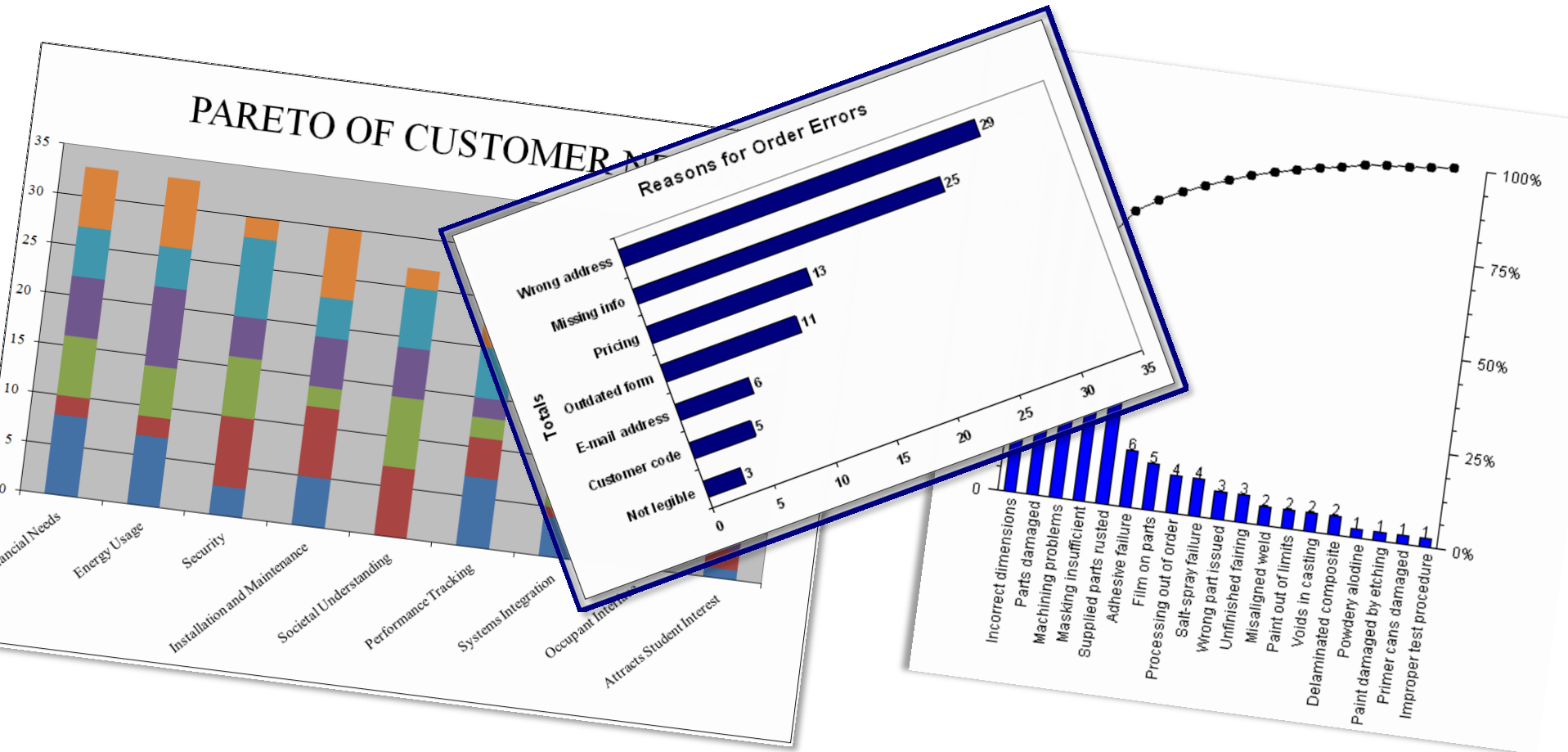
Criado no Séc. XIX por um economista italiano chamado **Alfredo Pareto** que, ao analisar a sociedade concluiu que grande parte da riqueza se encontrava nas mãos de um número demasiado reduzido de pessoas. Após concluir que este princípio estava válido em muitas áreas da vida quotidiana, estabeleceu o designado método de análise de Pareto, que significa que um pequeno número de causas (geralmente 20%) é responsável pela maioria dos problemas (geralmente 80%).



Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto constitui uma das ferramentas da qualidade, definida por **Joseph Juran** em 1950. É baseada no Princípio de Pareto que refere que um pequeno número de causas (geralmente 20%) é responsável pela maioria dos problemas (80%).

Diagrama de Pareto



PRÁTICA

Prática

Mapeamento do Fluxo de Valor

Prática

Mapeamento do Fluxo de Valor

Escolha um problema vivenciado em seu ambiente de trabalho que valha a pena ser analisado.

Construa um diagrama de causa e efeito, identificando quais as possíveis causas do problema em questão.

Priorize as causas considerando as de maior impacto ao seu problema.

Definina ações com foco em atacar as causas identificadas.

Priorize as ações considerando as de maior impacto versus o grau de facilidade para executá-las.