

Smart TLS

Formação TLS

Lean Six Sigma e Integração com a ToC

14 de Outubro de 2020

Agenda

1 Introdução ao Lean Six Sigma

2 Lean

Objectivos a atingir:

- Reconhecer as diferenças entre as abordagens do Lean e do Seis Sigma
- Entender as sinergias existentes
- Conhecer as vantagens na utilização de cada uma delas individualmente ou em conjunto



Origens e características



Origem: Japão

Organização: Toyota Motor Corporation

Desenvolvido por: Shigeo Shingo e Taiichi Ohno, 1950s

Termo “cunhado” em 1988 por John Krafcik

Popularizado por John Womack, 1996

Foco na eficiência de fluxo

Métricas *Delivery* (tempo, agilidade, nível de serviço)

Gestão das Operações



Origem: Estados Unidos

Organização: Motorola

Desenvolvido por: Bill Smith, 1980-1985

Termo “cunhado” em 1986 por Bob Galvin

Popularizado por Jack Welch, 1995

Foco na eficácia

Métricas *Quality* (Capabilidade, Conformidade)

Engenharia da Qualidade

Lean

Six Sigma

Eficiência

Eficácia
+
Eficiência

Eficácia

Eficiente?

Eficaz?

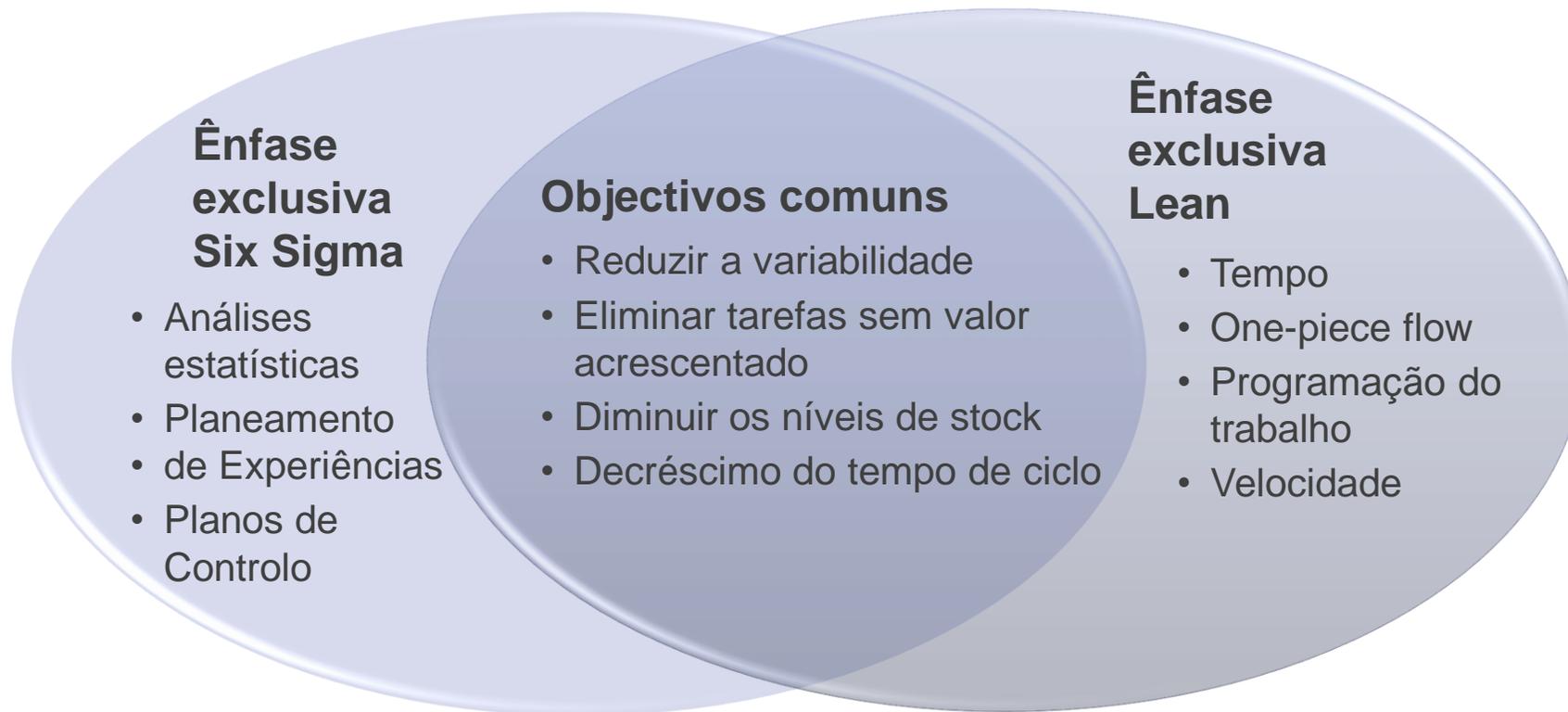


Resultado



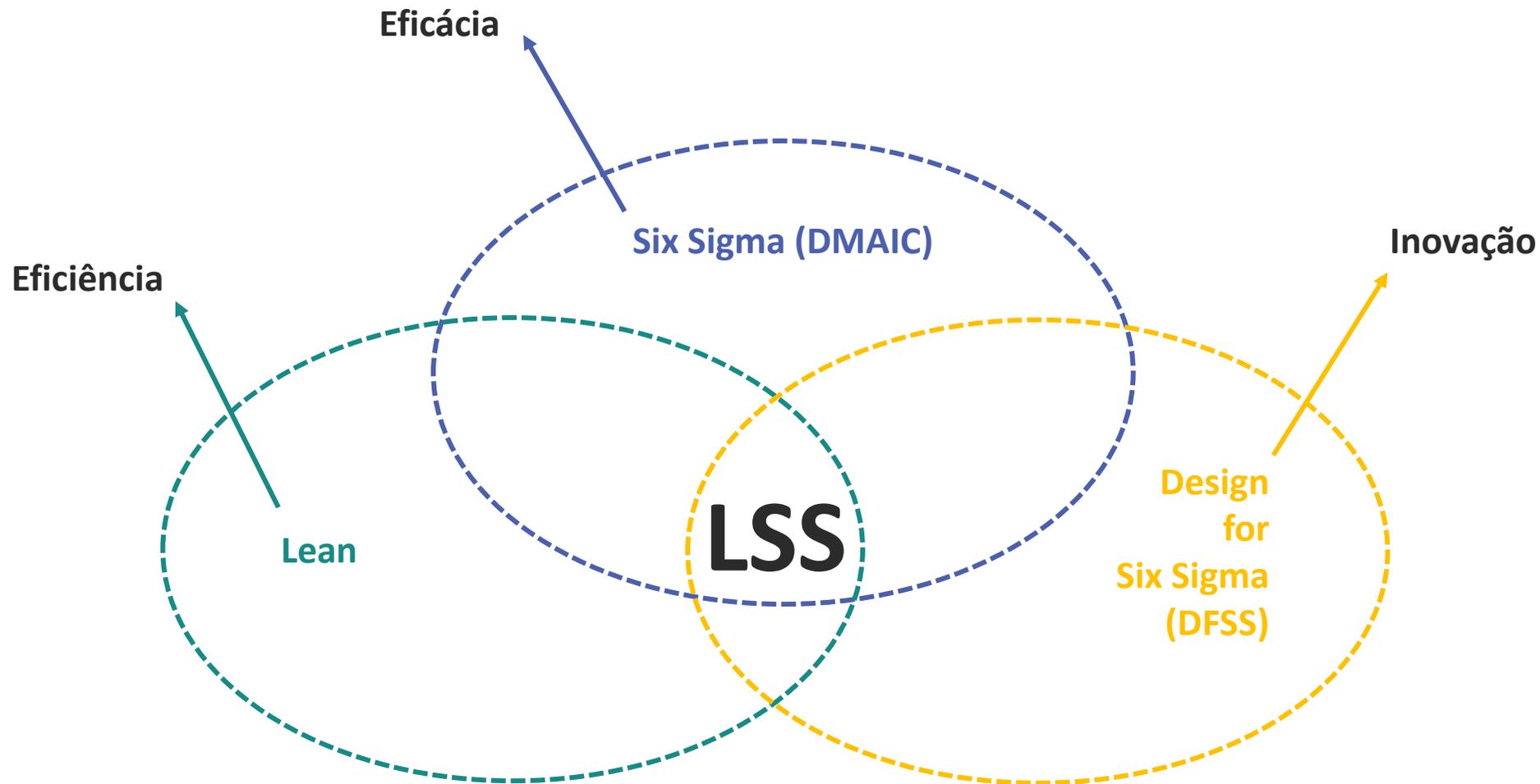
Requisitos





Abordagens integradas → Resultados comprovados

Ferramentas Lean e Six Sigma | Sinergias entre Lean e Six Sigma: Lean Six Sigma



Ferramentas Lean (exemplos)

- Value Stream Mapping (VSM)
- Diagrama VA/VNA
- Diagrama spaghetti
- Single Minute Exchange of Die (SMED)
- Kanban (cartão visual p/ sistema “puxado”)
- Poka-Yoke (sistemas anti-erro)
- Heijunka (Nivelamento)
- Cinco S (organização de espaços)
- Normalização (SOPs, OPLs)
- Gestão Visual
- Gemba Walk
- Kamishibai (cartão reforço comportamentos)



Ferramentas Six Sigma (exemplos)

- Project Charter
- Diagrama SIPOC
- Quality Function Deployment (QFD)
- Árvore CTQs
- Análise do Sistema de Medição (MSA)
- Análise Modal Falhas e seus Efeitos (FMEA)
- Estudos de regressão estatística
- Testes de Hipóteses
- Análise de Variância
- Desenho de Experiências (DOE)
- Controlo Estatístico do Processo (SPC)
- Estudos de Capacidade



Agenda

1 Introdução ao Lean Six Sigma

2 Lean

Objectivos a atingir:

- Conhecer os fundamentos do Lean
- Reconhecer os desperdícios no Lean
- Identificar e gerir a cadeia de valor
- Conhecer ferramentas úteis para estabilizar os processos



Definição de “Lean”

Assegurar o máximo proveito no resultado de um processo com o mínimo de esforço.



The Toyota style is not to create results by working hard. It is a system that says there is no limit to people's creativity. People don't go to Toyota to 'work' they go there to 'think'.

— *Taiichi Ohno* —

AZ QUOTES



Are you too busy for improvement? Frequently, I am rebuffed by people who say they are too busy and have no time for such activities. I make it a point to respond by telling people, look, you'll stop being busy either when you die or when the company goes bankrupt.

— *Shigeo Shingo* —

AZ QUOTES

Princípios “Lean”



Lean | Modelo dos desperdícios



SOBREPRODUÇÃO

Diferença entre a quantidade requerida pelo Cliente e aquilo que realmente é produzido/gerado/entregue



TRANSPORTE DESNECESSÁRIO

Movimentação desnecessária, sem valor acrescentado, de material, informação ou pessoas



RECURSOS PARADOS

Esperas ou atrasos (tempos improdutivos), resultando em pessoas, materiais ou equipamentos parados



MOVIMENTAÇÃO EXCESSIVA

Movimentação excessiva de pessoas, acções ou esforços desnecessários por partes destas, por causa de configurações ou layouts inadequados



STOCK INADEQUADO

Níveis inadequados (elevados ou baixos) de materiais, produtos ou de informação



PROCESSAMENTO INADEQUADO

Processos complexos, com demasiadas acções ou implicando esforços desnecessários por parte das pessoa, configurações/layouts inadequados



ERROS / DEFEITOS

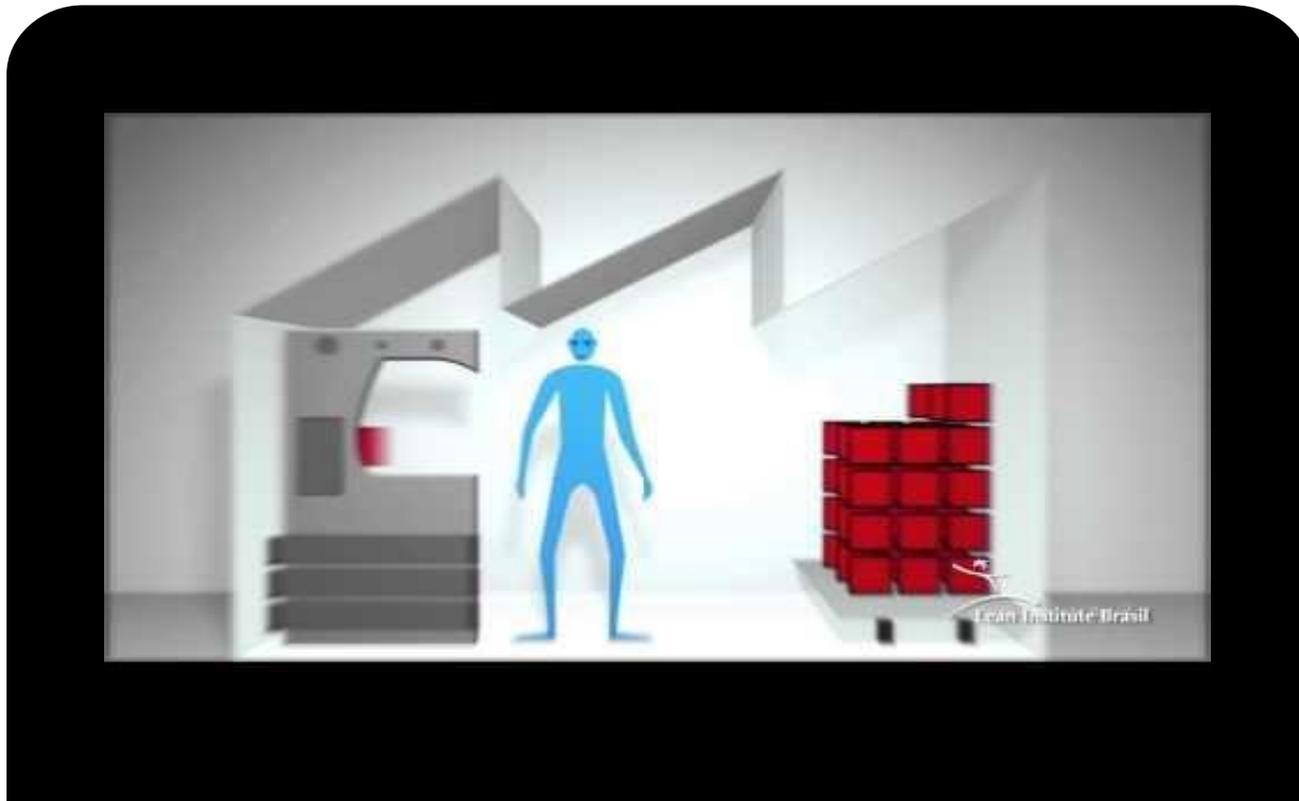
Diferença entre o resultado do processo e o requisito ou especificação que lhe está associado, resultando numa perda ou em retrabalho



TALENTO NÃO UTILIZADO

Competências e/ou criatividade de pessoas não usadas ou subutilizadas

Lean | Modelo dos desperdícios



Melhorar processos é identificar e eliminar desperdícios (*exemplo*)



Melhorar processos é identificar e eliminar desperdícios (*exemplo*)

O tempo de espera nas filas das principais atrações da Disney não acrescenta valor para essas pessoas, os Clientes.

Para converter esse tempo de espera em valor acrescentado, a Disney analisa onde se situam os maiores tempos de espera e desloca figuras da Disney (Mickey, Donald, etc.) para esses locais para entreter as crianças, fazendo que possam estar entretidas nesse período de tempo.



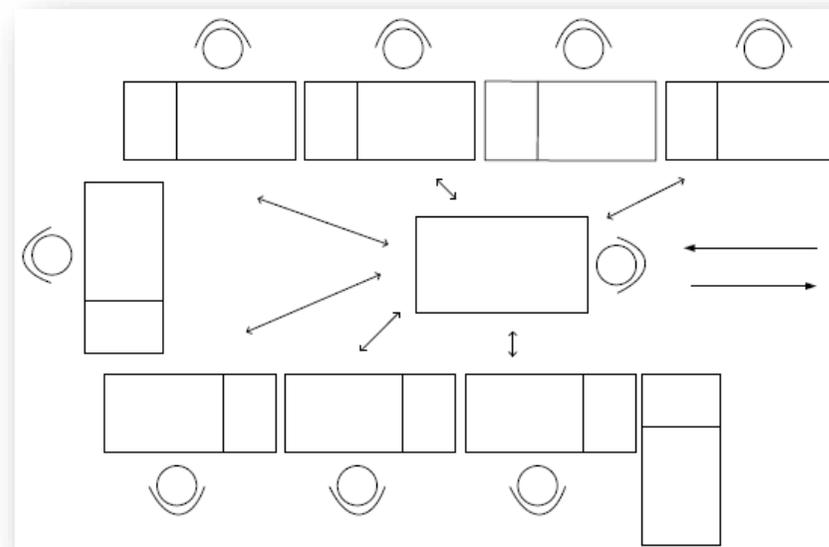
Melhorar processos é identificar e eliminar desperdícios (*exemplo*)



Antes:

Operadores deslocavam-se do seu posto de trabalho até um local onde retiravam as peças, retornando depois ao seu posto de trabalho. Estes **tempos de deslocação não acrescentam qualquer valor.**

(Várias pessoas/vários metros/várias vezes ao dia)



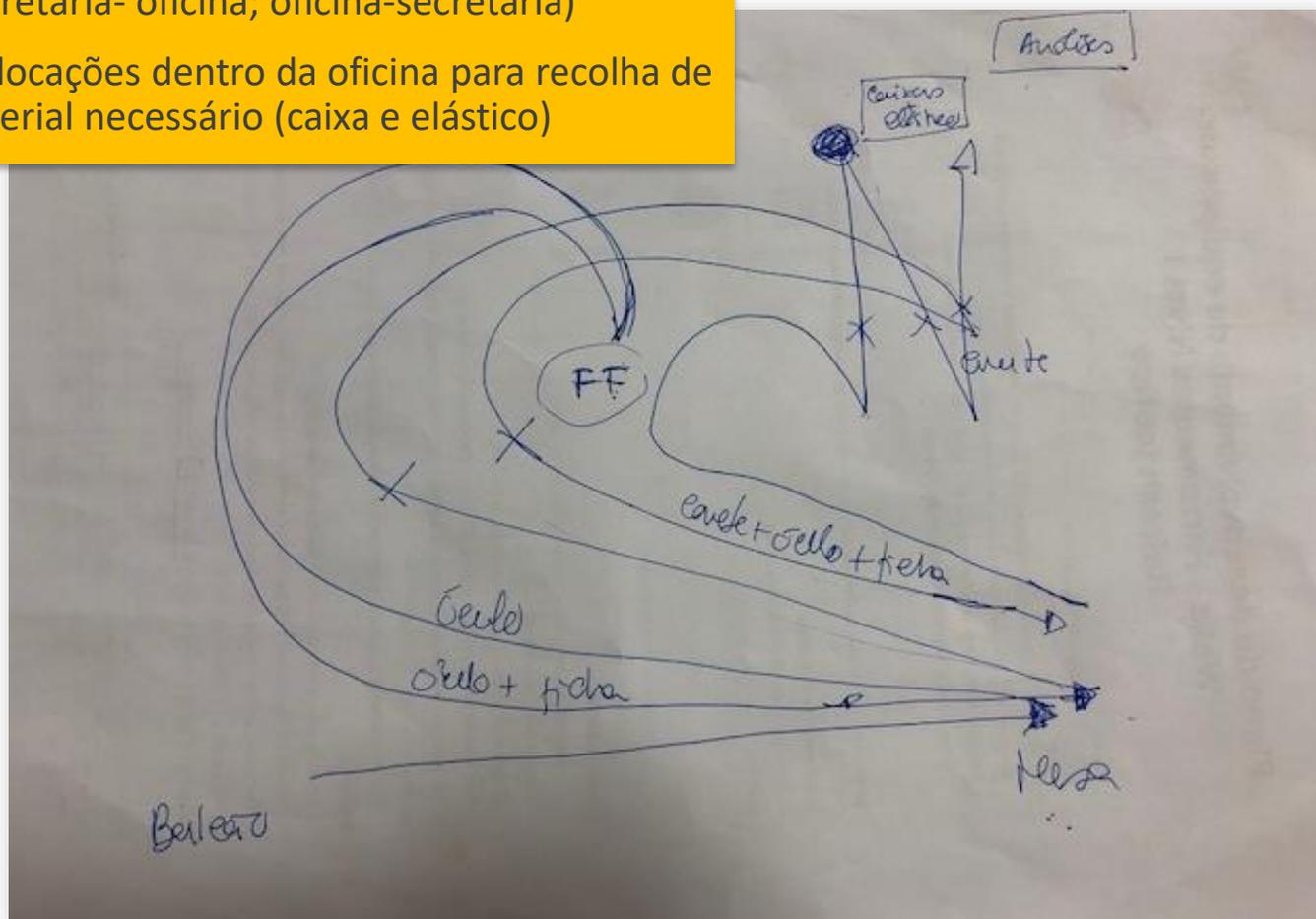
Solução:

Passar a **abastecer os postos de trabalho com as peças**, passando a **deslocação a ser feita por uma única pessoa.**

Melhorar processos é identificar e eliminar desperdícios (*exemplo*)

Duas deslocações desnecessárias
(secretária- oficina; oficina-secretária)

Deslocações dentro da oficina para recolha de
material necessário (caixa e elástico)

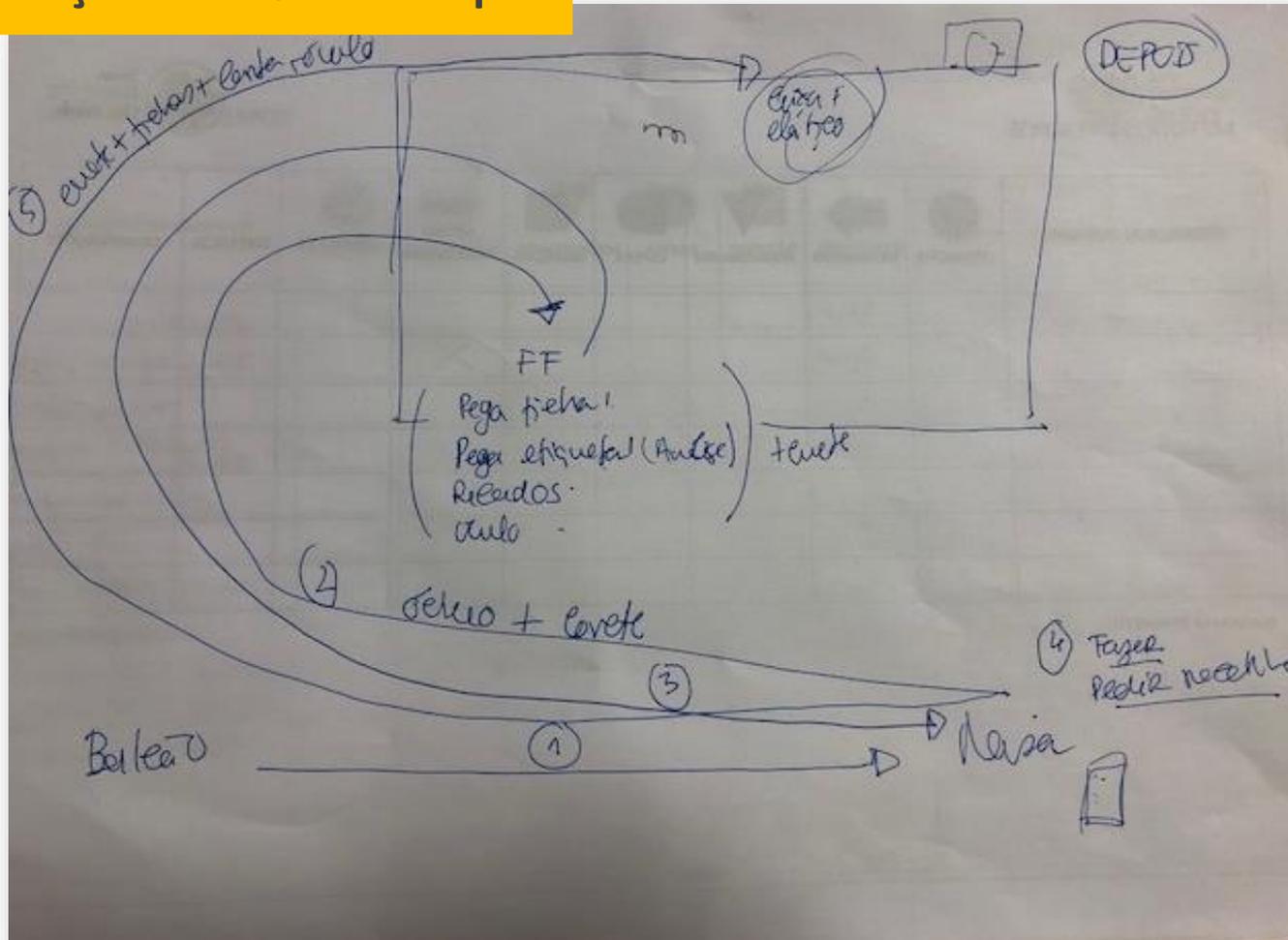


Assistência na óptica (antes)

1. Cumprimentar cliente (balcão)
2. Conduzir cliente até à mesa
3. Registrar cliente e pedir para tirar óculo
4. Deslocar até oficina
5. Retirar ficha de assistências e ler graduação no FF
6. Registrar valores na ficha
7. Voltar à mesa e comunicar resultados
8. Ir para oficina buscar cuvete e anexar ficha
9. Voltar à mesa
10. Fazer carta ao fornecedor e pedir recolha
11. Voltar à oficina e embalar o óculo para envio

Melhorar processos é identificar e eliminar desperdícios (*exemplo*)

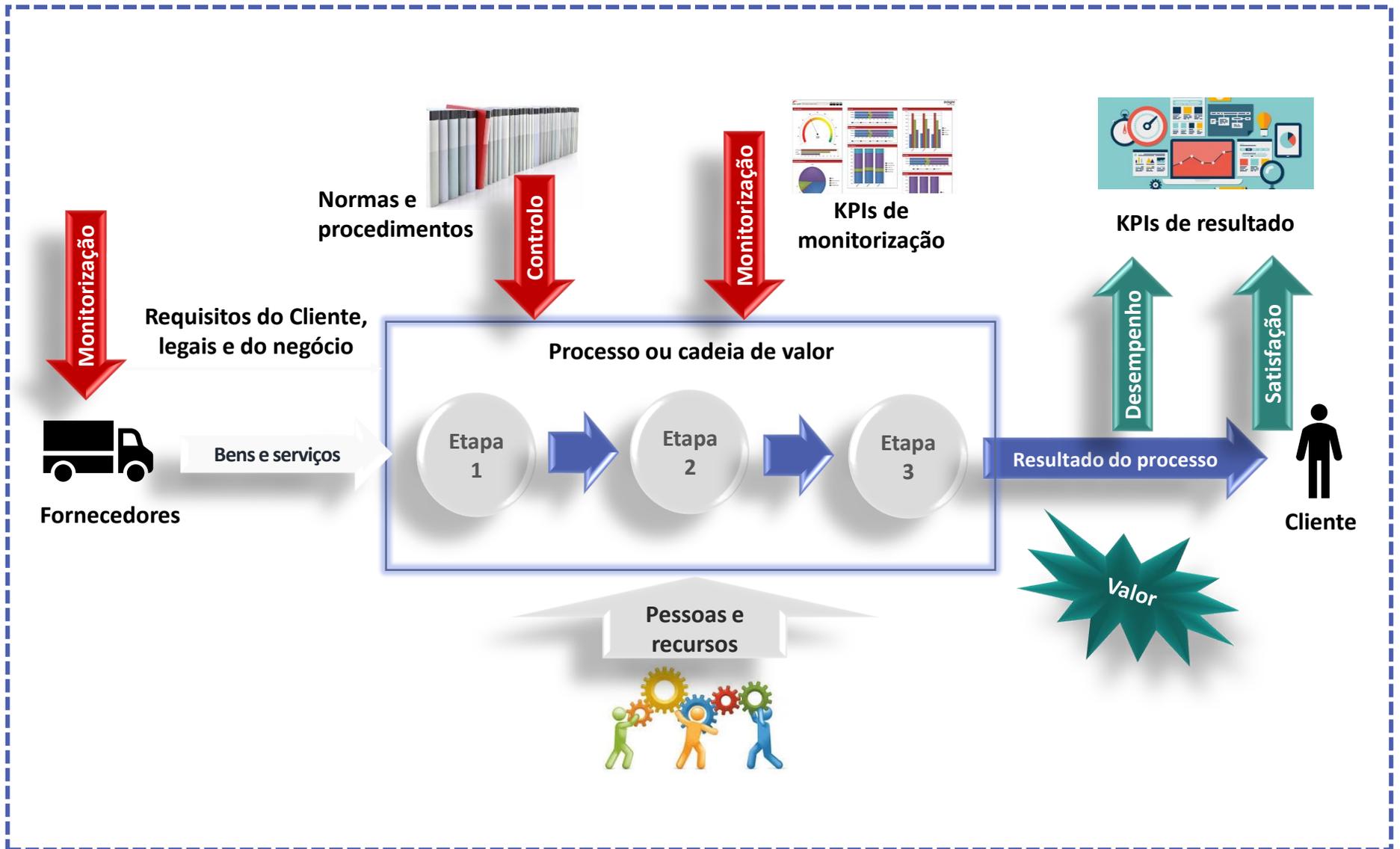
Redução de 20% no tempo

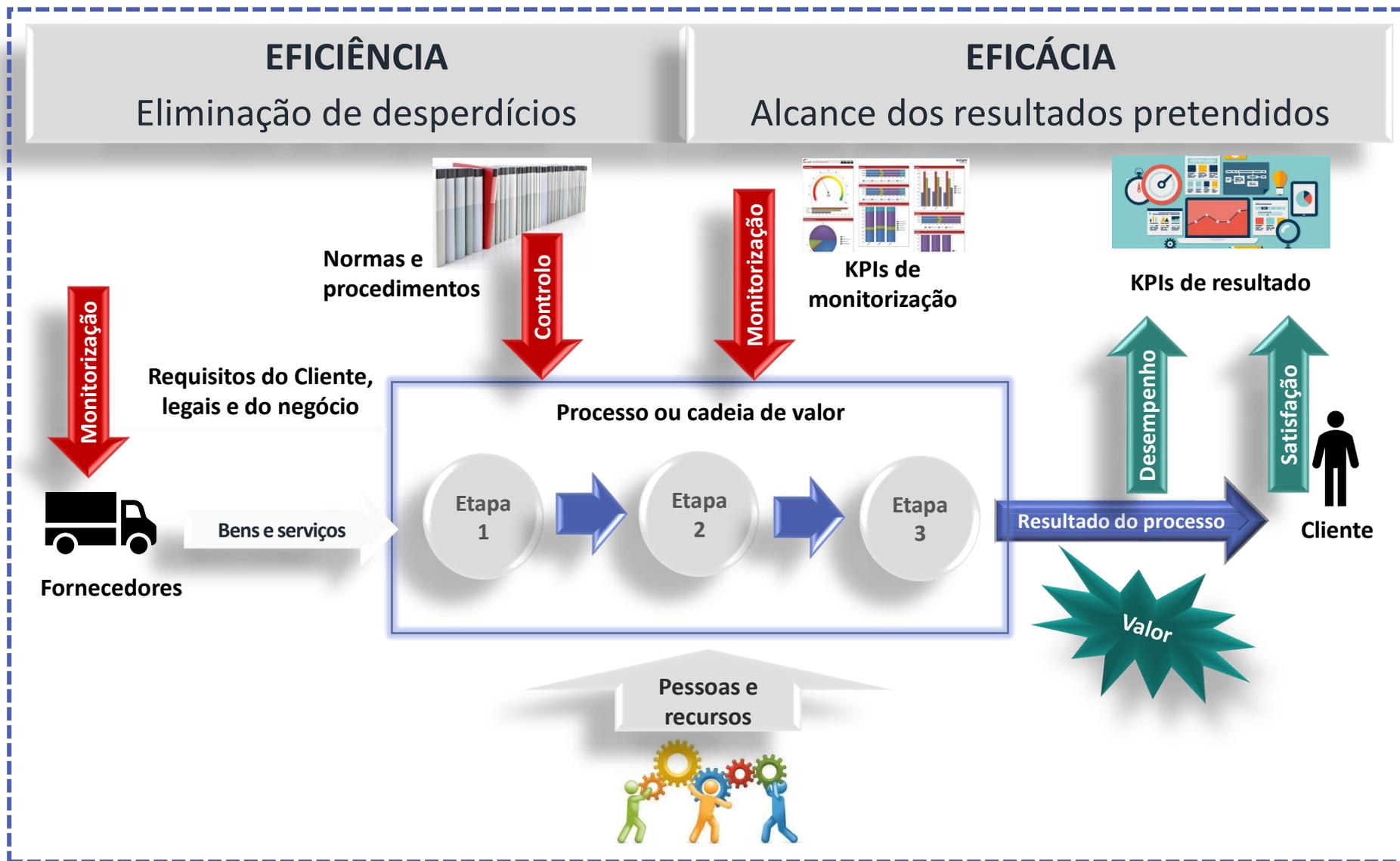


Assistência na óptica (depois)

1. Cumprimentar cliente (balcão)
2. Conduzir cliente até à mesa
3. Registrar cliente e pedir para tirar óculo
4. Deslocar até oficina
5. Retirar ficha de assistências e ler graduação no FF
6. Colocar na cuvete óculo, etiquetas, ficha e recados
7. Voltar à mesa e comunicar resultados
8. Fazer carta ao fornecedor e pedir recolha
9. Embalar óculo para envio na oficina

Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor





Growth (sustentabilidade do negócio)



Quality (conformidade do resultado)

Cost (eficiência e utilização de recursos)

Delivery (velocidade e nível de serviço)



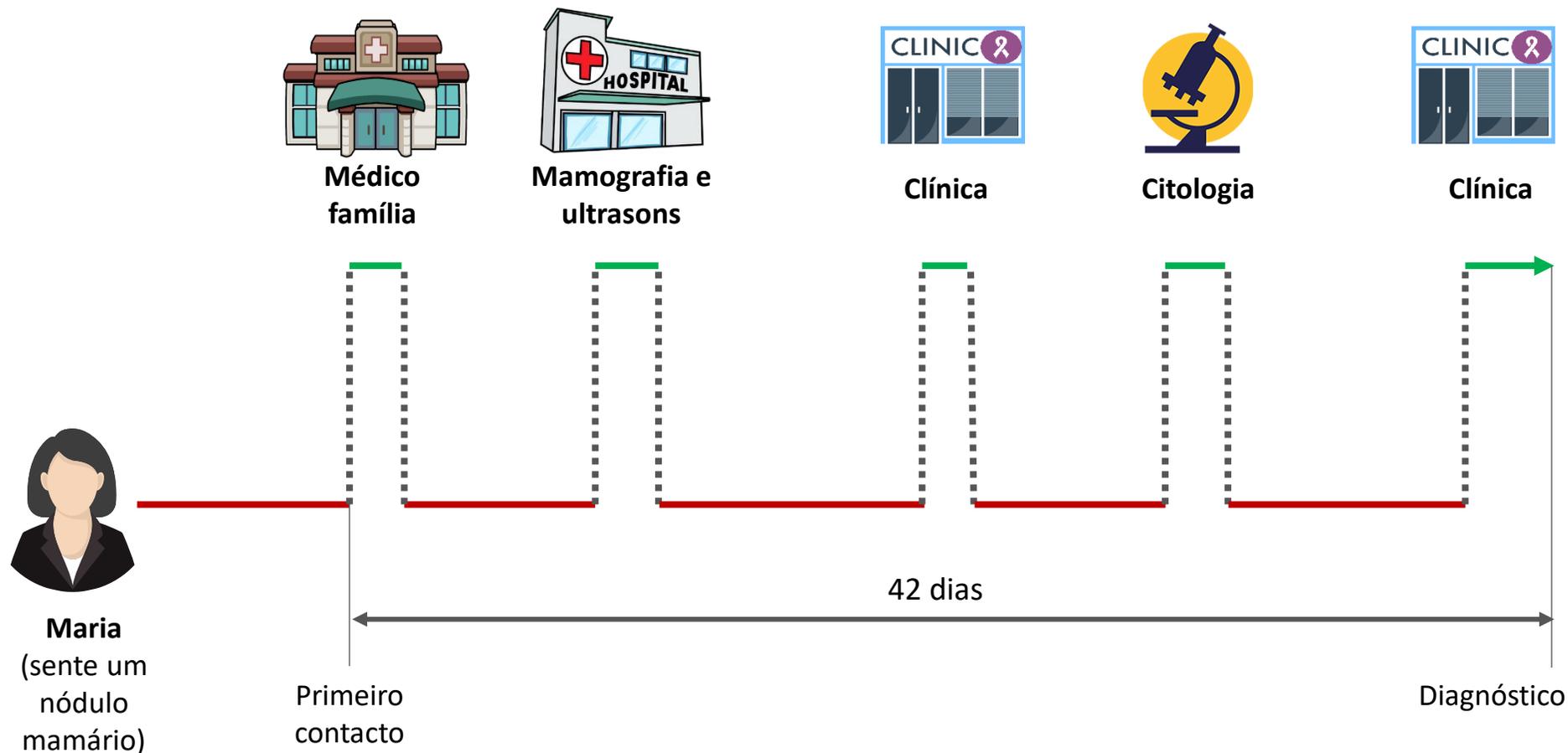
Morale (compromisso e motivação das pessoas)



$$\text{Valor} = \frac{Q + D}{\text{Preço}}$$



O que podemos concluir sobre a eficiência?



Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor | Eficiência de fluxo

Processo centrado na eficiência de recursos, não de fluxo



Médico família



Mamografia e ultrasons



Clinica



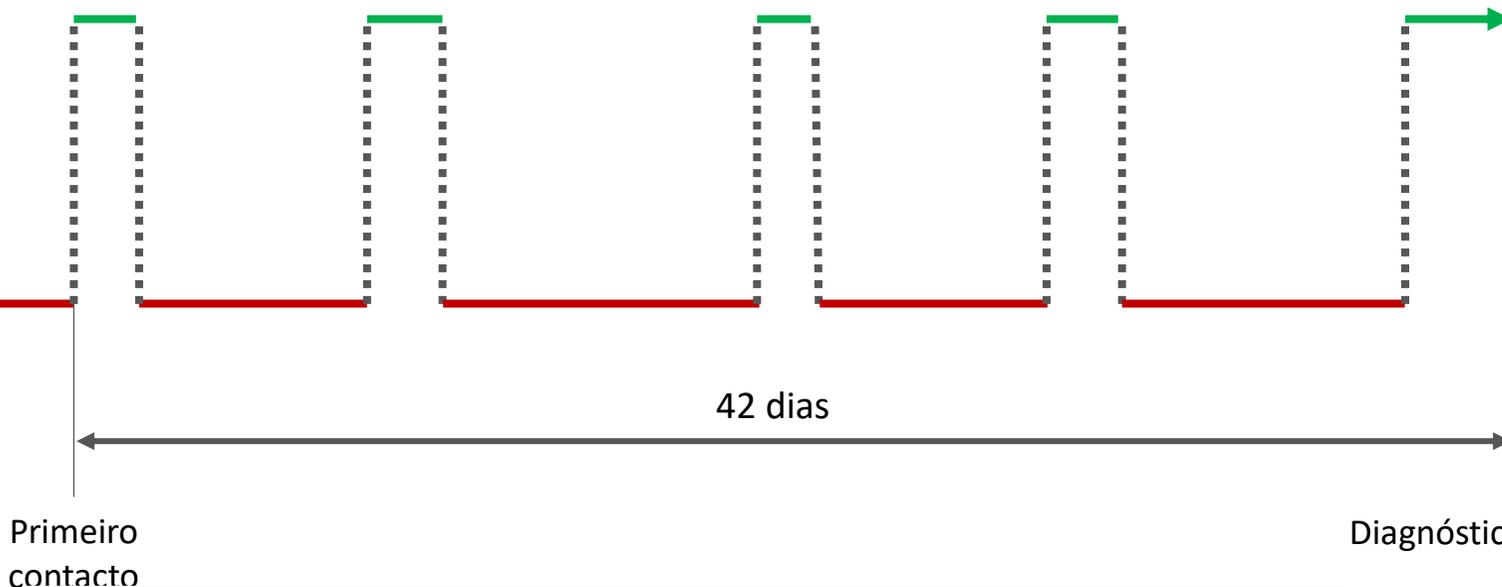
Citologia



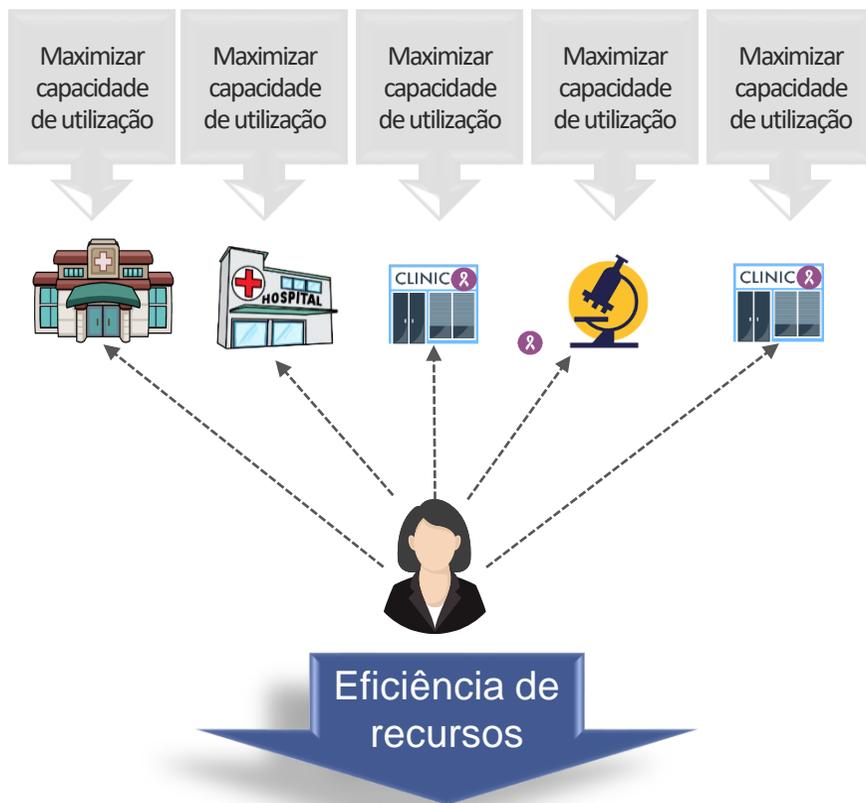
Clínica



Maria
(sente um nódulo mamário)



Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor | Eficiência de fluxo

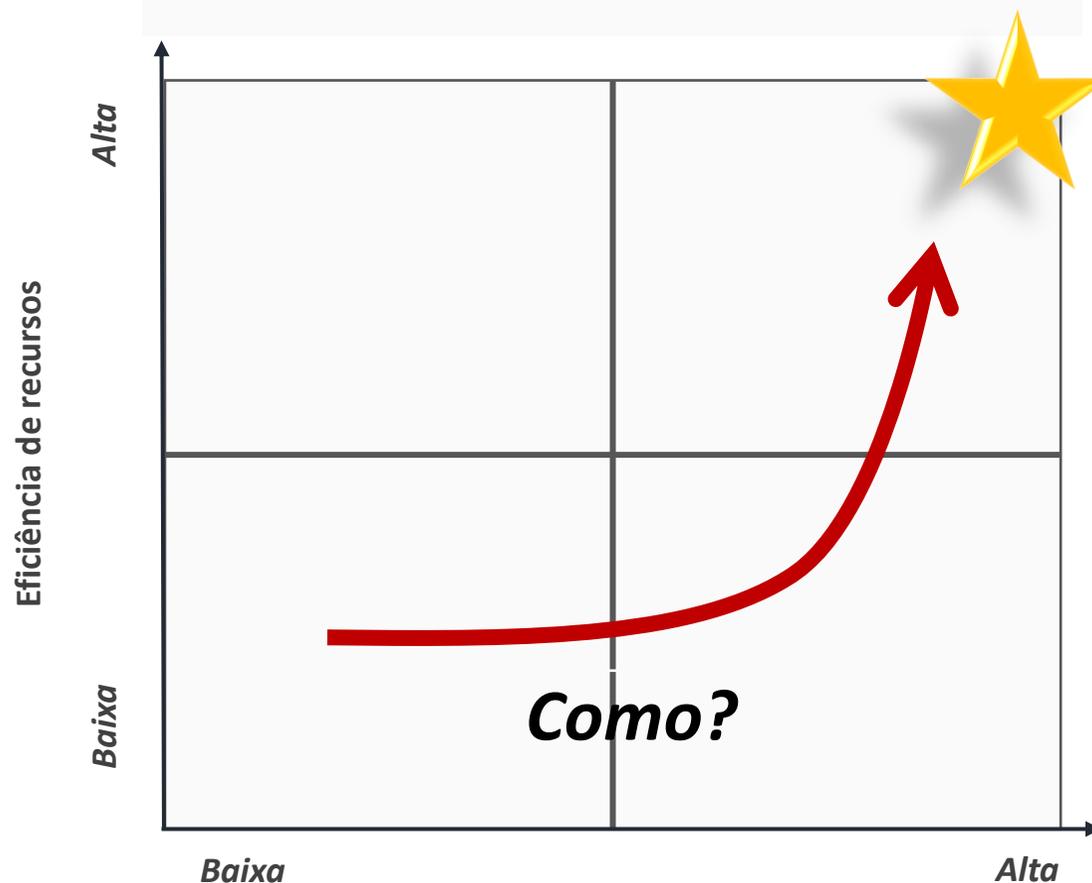


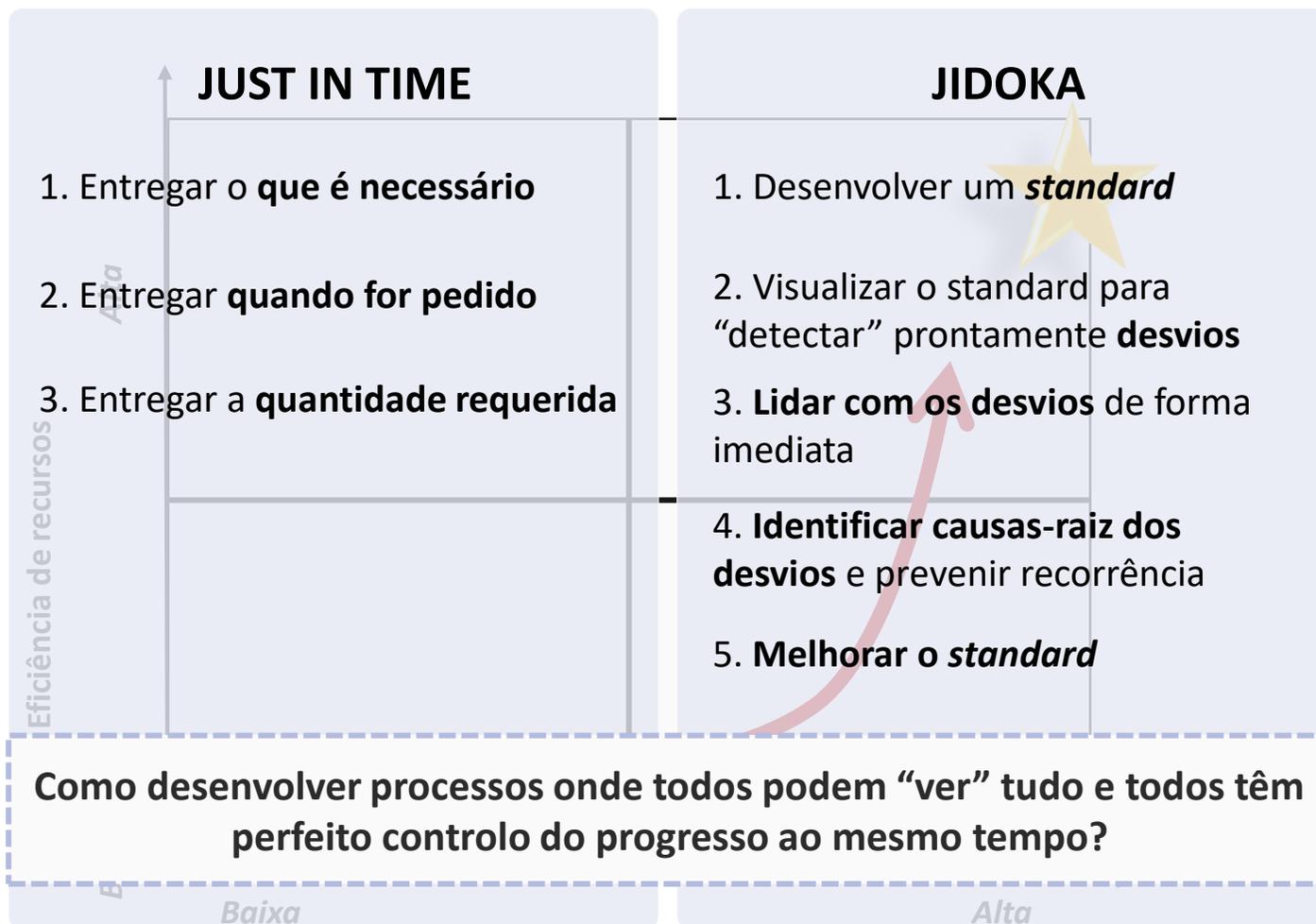
Foco	Recursos / Funções	Cliente / Unidade
Objectivo	Maximizar capacidade de utilização	Satisfazer necessidades
Organização	Em silos	Em sistema
Competência	Especialização	Flexibilidade / multi-competências

As duas formas de eficiência são importantes.

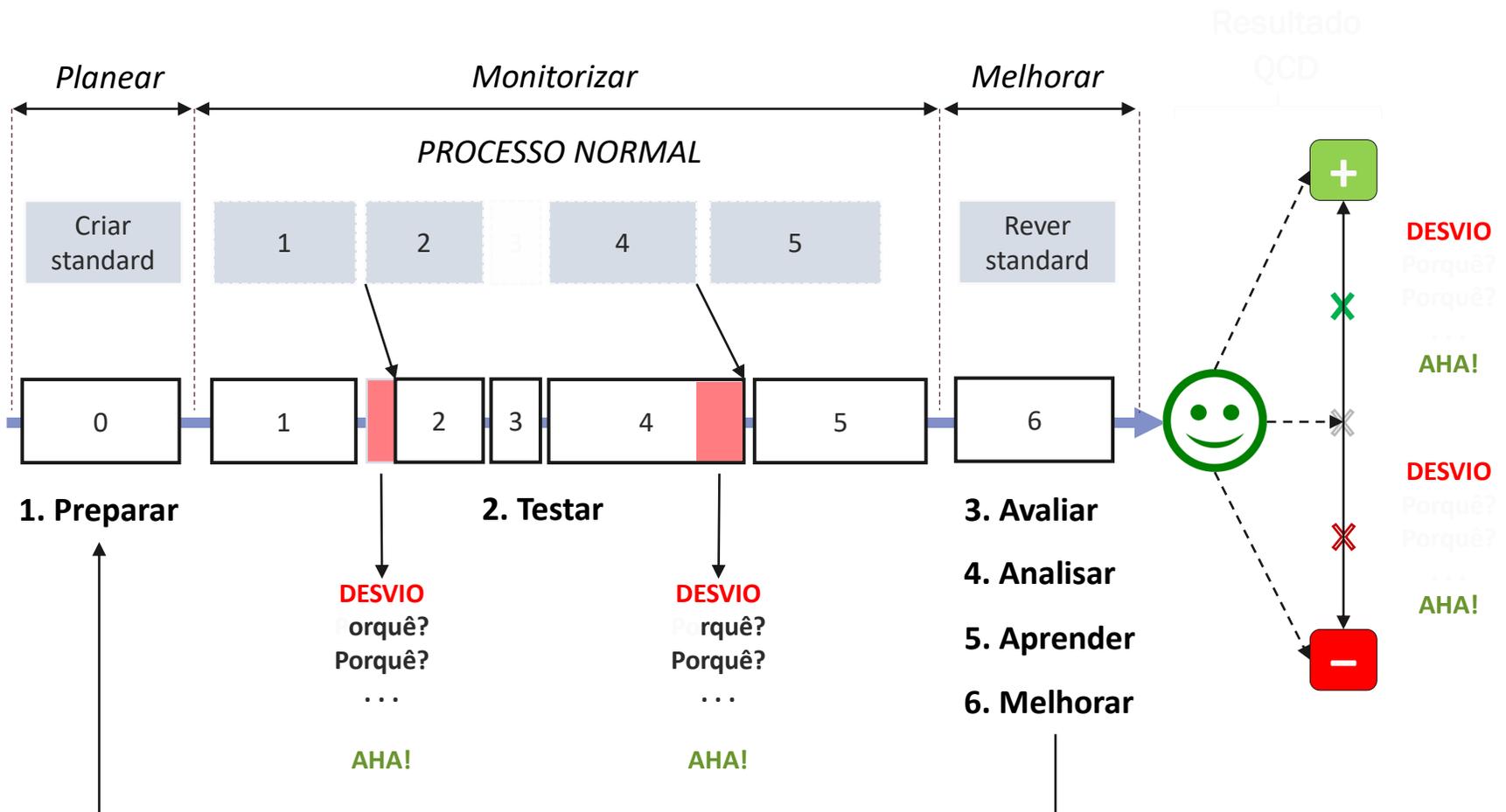
1º) **Optimizar** a eficiência de fluxo.

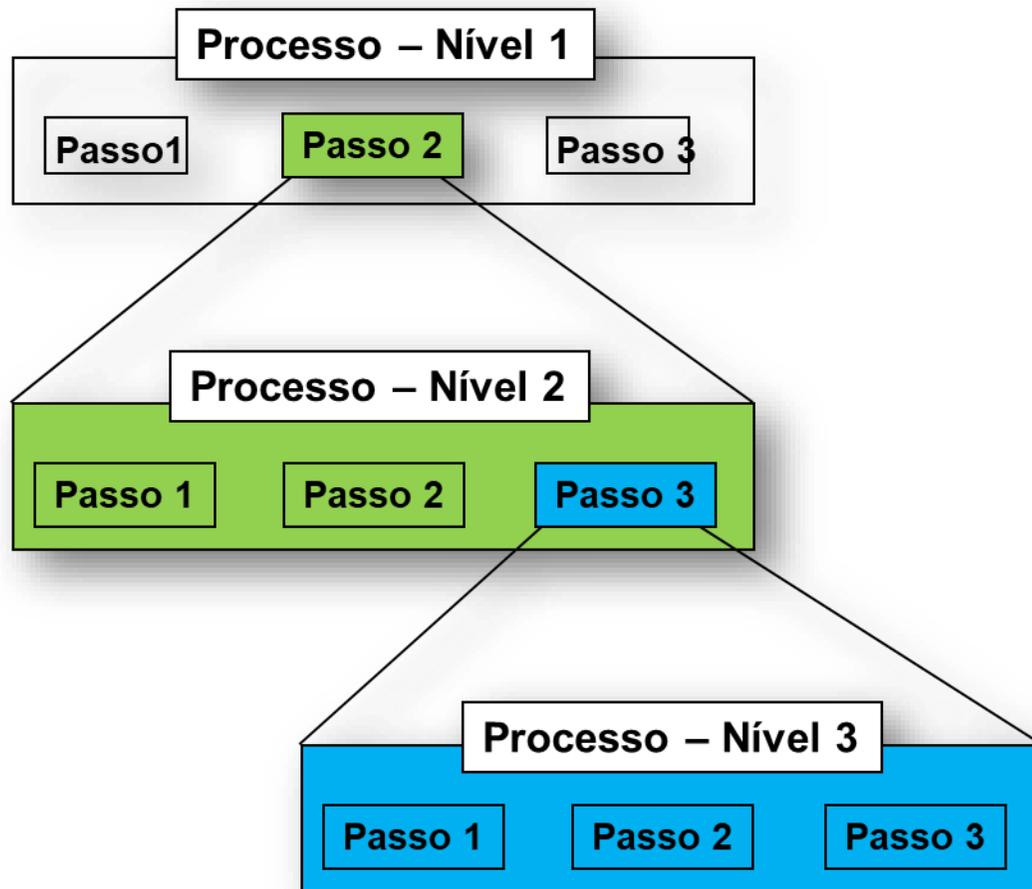
2º) **Dimensionar** a eficiência de recursos.





Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor | Eficiência de fluxo





Níveis de mapeamento

- Processos são constituídos por subprocessos
- Um processo pode ser constituído por outros subprocessos
- ...e assim por diante...

APLICABILIDADE DAS FERRAMENTAS DE MAPEAMENTO DE PROCESSOS

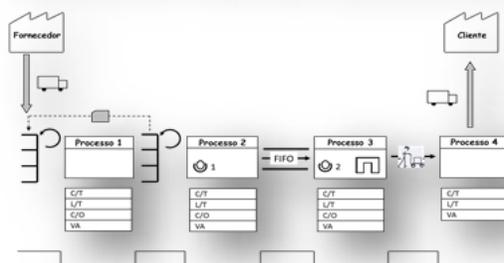
Mapeamento high-level, que permite visualizar a sequência das principais atividades de um processo, suas entradas e saídas, quem são os clientes e fornecedores do processo



SIPOC

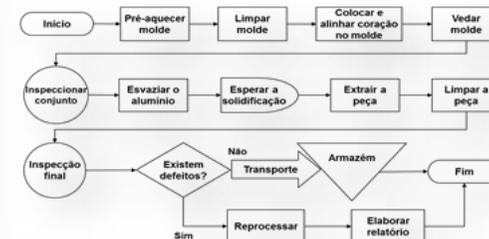
Suppliers-Inputs-Process-Outputs-Customers

Mapeamento dos fluxos de material e informação, permite identificar os eventos no processo que contribuem de facto para acrescentar valor, possibilitando ainda o registo de diferentes métricas operacionais



VALUE STREAM MAPPING

Mapeamento detalhado de um processo que permite capturar as diferentes tarefas e decisões inerentes ao processo, ao nível de pormenor que se pretenda

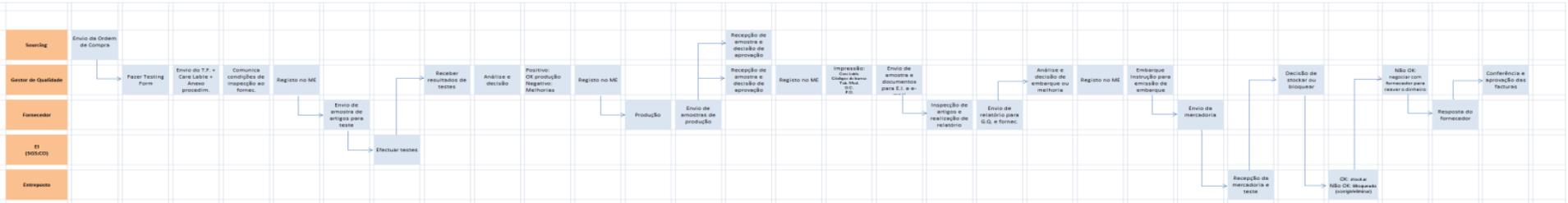


FLUXOGRAMA

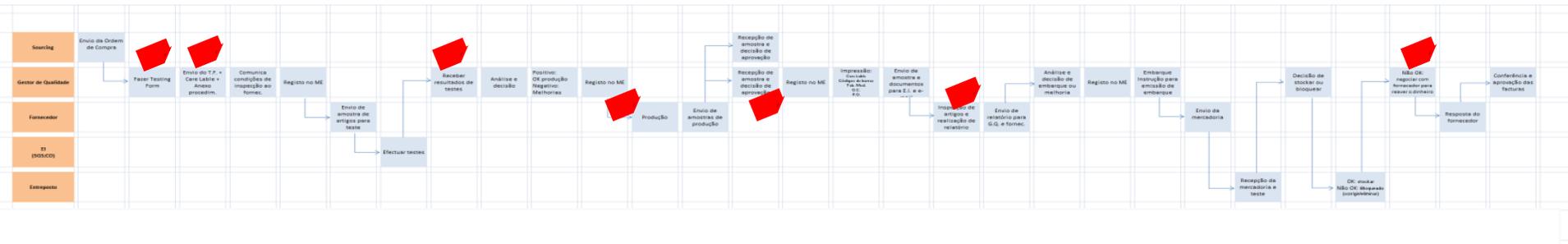
(Fonte: Marques, P.A., Universidade Lusófona, 2019)

Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor

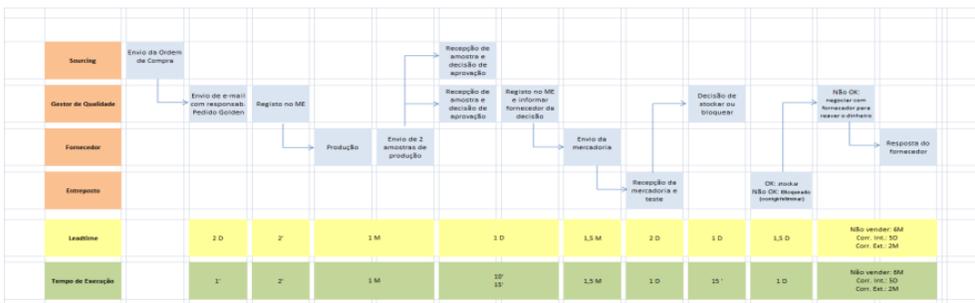
1) Mapeamento da cadeia de valor



2) Identificação de oportunidades de melhoria



3) Desenho da cadeia de valor futura



Cada mapa mostra a sequência temporal das tarefas (a cor azul) que têm lugar num processo e quem as realiza (a laranja).

Após mapear o processo actual, são identificadas tarefas com problemas ou que acrescentam valor, identificadas a vermelho.

O último passo consistem em desenhar o processo futuro desejado e traçar um plano de acções a implementar para materializar essa visão futura.

Lean | Gestão e melhoria da cadeia de valor | Exemplo



Após identificar tarefas que poderiam ser simplificadas e/ou melhoradas, o processo foi redesenhado, esperando-se uma redução de tempo em torno dos 35% para a execução do processo

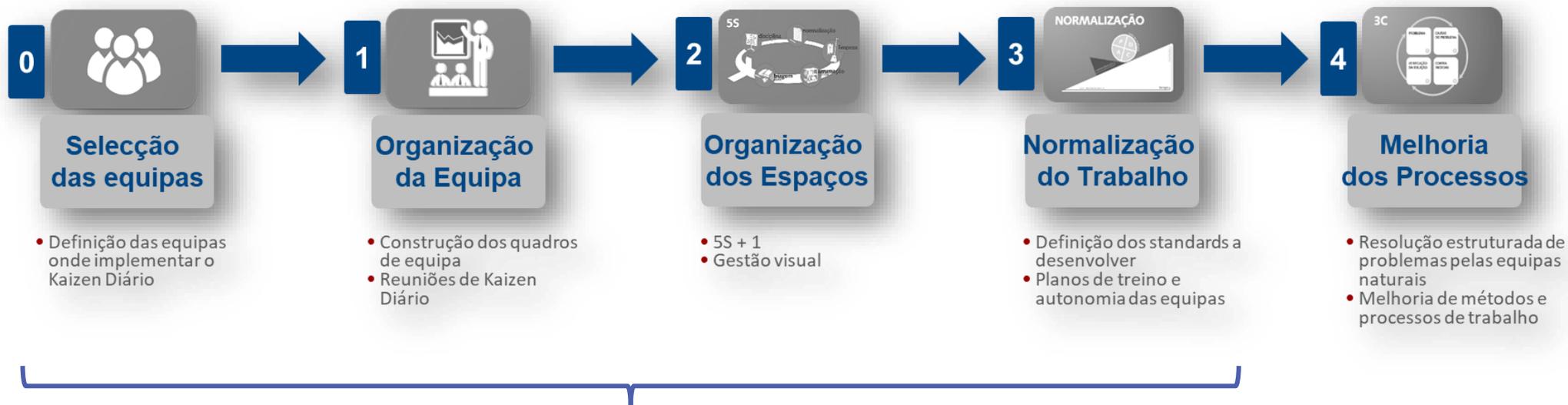


DESAFIO

Estudo de caso

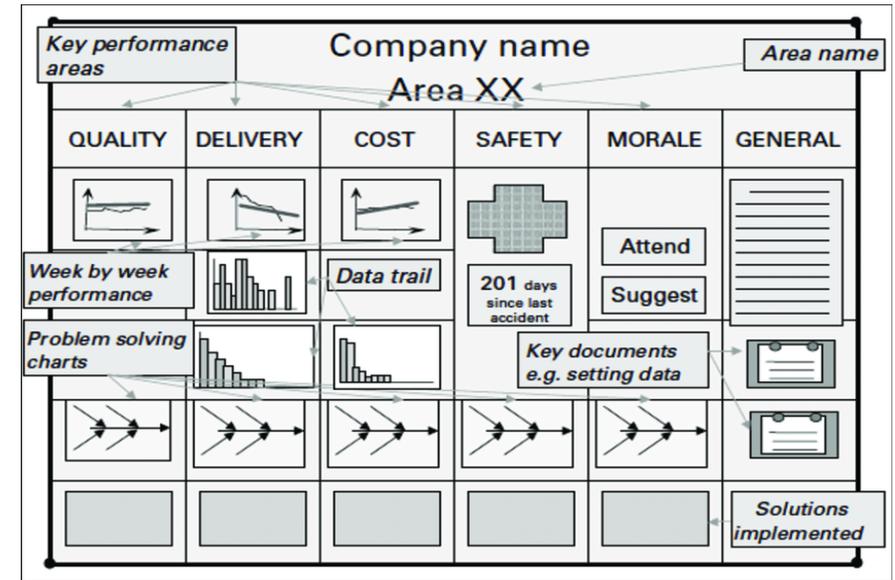
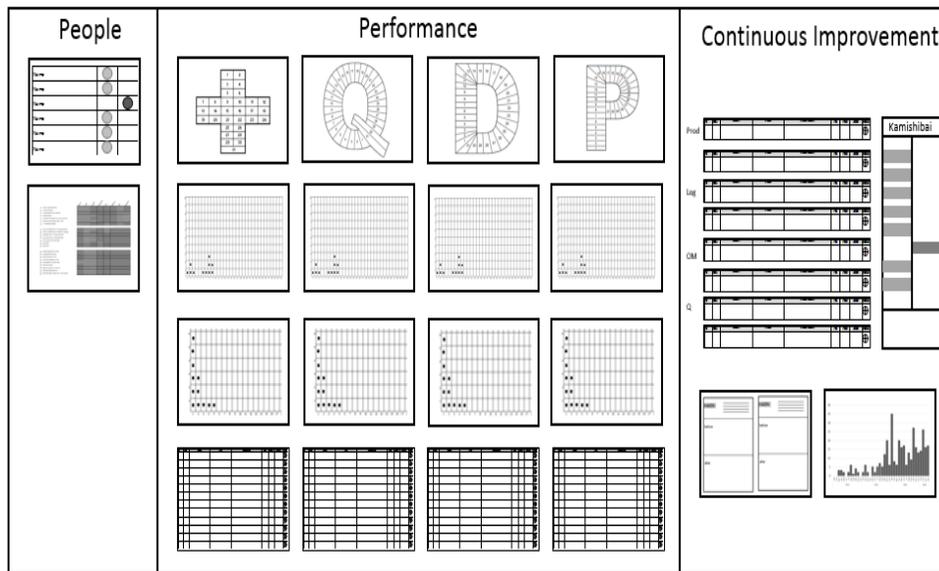
Aplicação da metodologia Lean à melhoria dos fluxos de trabalho na área do retalho e E-Commerce

Lean | Estabilidade básica de processos



Estabilidade básica de processos

Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de equipas



Quadros de Equipa

Missão da equipa

Ideias e sugestões de colaboradores

Voz do cliente

Assessment

Gestão de portefólio iniciativas IOW

Agenda reunião e presenças

Indicadores-chave de desempenho (KPIs) – G-QCD-M

Benefícios melhorias (G-QCD-M)

Normas, Matriz de Competências e Plano de Treino

	Pessoa I	Pessoa J	Pessoa M	Pessoa N	Norma
Tarefa 1	●	●	●	●	
Tarefa 2	●	●	●	●	
Tarefa 3		●		●	
Tarefa 4	●	●	●	●	
Tarefa 5	●	●	●	●	
Tarefa 6	●	●	●		
Treino W	X				
Treino Y		X	X	X	
Treino Z	X	X	X	X	

Iniciativas de melhoria a decorrer

	Plan	Do	Check	Act	Rever ou criar norma?
Iniciativa A					
Iniciativa B					
Iniciativa C					
Iniciativa D					
Iniciativa E					

Reportório de lições aprendidas das melhorias

Plano de trabalho equipa

	2ª F	3ª F	4ª F	5ª F	6ª F	Cumprimento
Pessoa 1						
Pessoa 2						
Pessoa 3						
Pessoa 4						

Plano de comunicação

Gratificações

MISSÃO DA
EQUIPA

AGENDA DE
REUNIÃO

ESTRUTURA
DA EQUIPA

INDICADORES
DE
DESEMPENHO

PLANO DE
TRABALHO DE
EQUIPA

MATRIZ DE
COMPETÊNCIAS

PLANO DE
TREINO

RESOLUÇÃO
ESTRUTURAD
A DE
PROBLEMAS

ACÇÕES DE
MELHORIA

NORMAS

PROJECTOS
EM CURSO E
SEU STATUS

VITÓRIAS,
CELEBRAÇÕ
S DA EQUIPA

Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de equipas



Agenda	
Duração	Item
1'	Presenças
4'	Comunicação
10'	Análise de Indicadores
10'	Portfólio de Projetos
5'	Value Streams
30'	Plano de Trabalho
5'	Plano de Ações

Frequência: Semanal
Dia: Sexta-Feira
Hora: 15h30
Duração: 1h05

Reunião <u>semanal</u> de Equipa										
Frequência:	Semanal									
Quando:	Segunda-Feira									
Horário:	9h30 – 10h30									
Local:	Presencial e Hangout									
Participantes obrigatórios:	Lean Manager, Lean Leaders Senior, Lean Leaders									
Acta:	Rotativa entre todos									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Agenda</th> <th>Duração</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Status dos projectos em curso: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas desde última reunião Entregáveis concluídos Indicadores-chave dos projectos Prazo do projecto Próximos passos </td> <td>30 min</td> </tr> <tr> <td> Indicadores operacionais: <ul style="list-style-type: none"> Rupturas Cliente Quebra conhecida (valor e rácio) </td> <td>10 min</td> </tr> <tr> <td> Gestão das tarefas diárias da equipa: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas da semana anterior Planeamento trabalho para semana Ficheiros de Eficácia Operacional Outros assuntos da equipa </td> <td>20 min</td> </tr> </tbody> </table>	Agenda	Duração	Status dos projectos em curso: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas desde última reunião Entregáveis concluídos Indicadores-chave dos projectos Prazo do projecto Próximos passos 	30 min	Indicadores operacionais: <ul style="list-style-type: none"> Rupturas Cliente Quebra conhecida (valor e rácio) 	10 min	Gestão das tarefas diárias da equipa: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas da semana anterior Planeamento trabalho para semana Ficheiros de Eficácia Operacional Outros assuntos da equipa 	20 min	
Agenda	Duração									
Status dos projectos em curso: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas desde última reunião Entregáveis concluídos Indicadores-chave dos projectos Prazo do projecto Próximos passos 	30 min									
Indicadores operacionais: <ul style="list-style-type: none"> Rupturas Cliente Quebra conhecida (valor e rácio) 	10 min									
Gestão das tarefas diárias da equipa: <ul style="list-style-type: none"> Tarefas feitas da semana anterior Planeamento trabalho para semana Ficheiros de Eficácia Operacional Outros assuntos da equipa 	20 min									

Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de equipas

MISSÃO DA EQUIPA

AGENDA DE REUNIÃO

ESTRUTURA DA EQUIPA

INDICADORES DE DESEMPENHO

PLANO DE TRABALHO DE EQUIPA

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS

PLANO DE TREINO

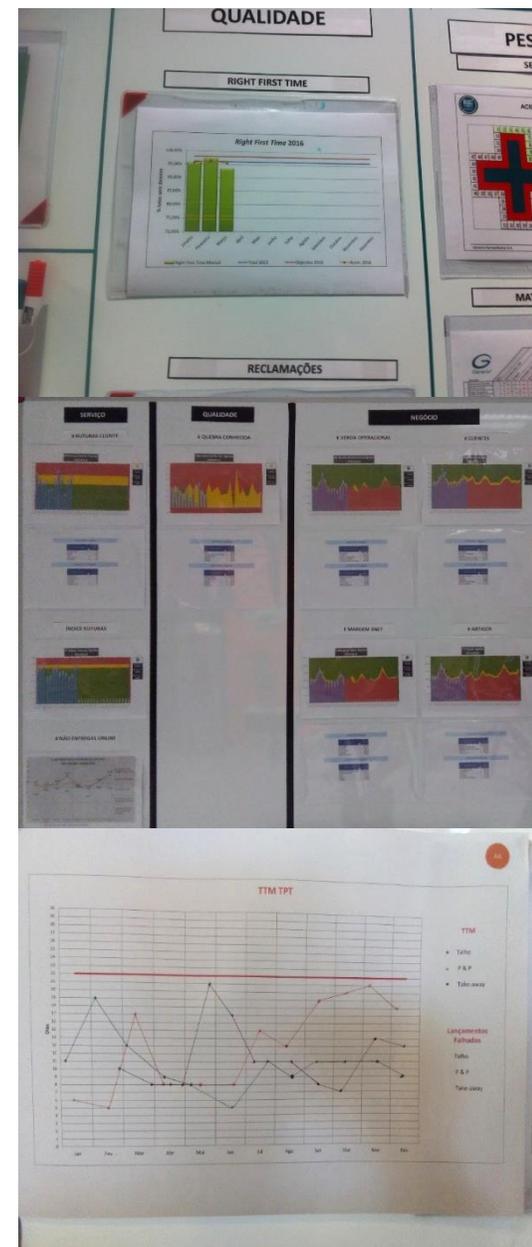
RESOLUÇÃO ESTRUTURADA DE PROBLEMAS

ACÇÕES DE MELHORIA

NORMAS

PROJECTOS EM CURSO E SEU STATUS

VITÓRIAS, CELEBRAÇÕES DA EQUIPA



Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de equipas

MISSÃO DA EQUIPA

AGENDA DE REUNIÃO

ESTRUTURA DA EQUIPA

INDICADORES DE DESEMPENHO

PLANO DE TRABALHO DE EQUIPA

MATRIZ DE COMPETÊNCIAS

PLANO DE TREINO

RESOLUÇÃO ESTRUTURADA DE PROBLEMAS

ACÇÕES DE MELHORIA

NORMAS

PROJECTOS EM CURSO E SEU STATUS

VITÓRIAS, CELEBRAÇÕES DA EQUIPA

The image shows two tables. The top table is a weekly assignment matrix with columns for days of the week and rows for collaborators. The bottom table is a task schedule for a support collaborator, listing tasks, durations, and start/end times.

COLABORADOR	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	SÁBADO	DOMINGO
Alfredo Silva	B			B	B	B	B
Eva Costa		C	C	C	C	C	
Elisabete Teixeira	A	B	B			A	A
João Costa	H		H	H		H	H
Afonso Barbosa					D	D	D
Rui Diogo		A	A	A	F	F	F
Paulo Patrício	E	E			E	E	E

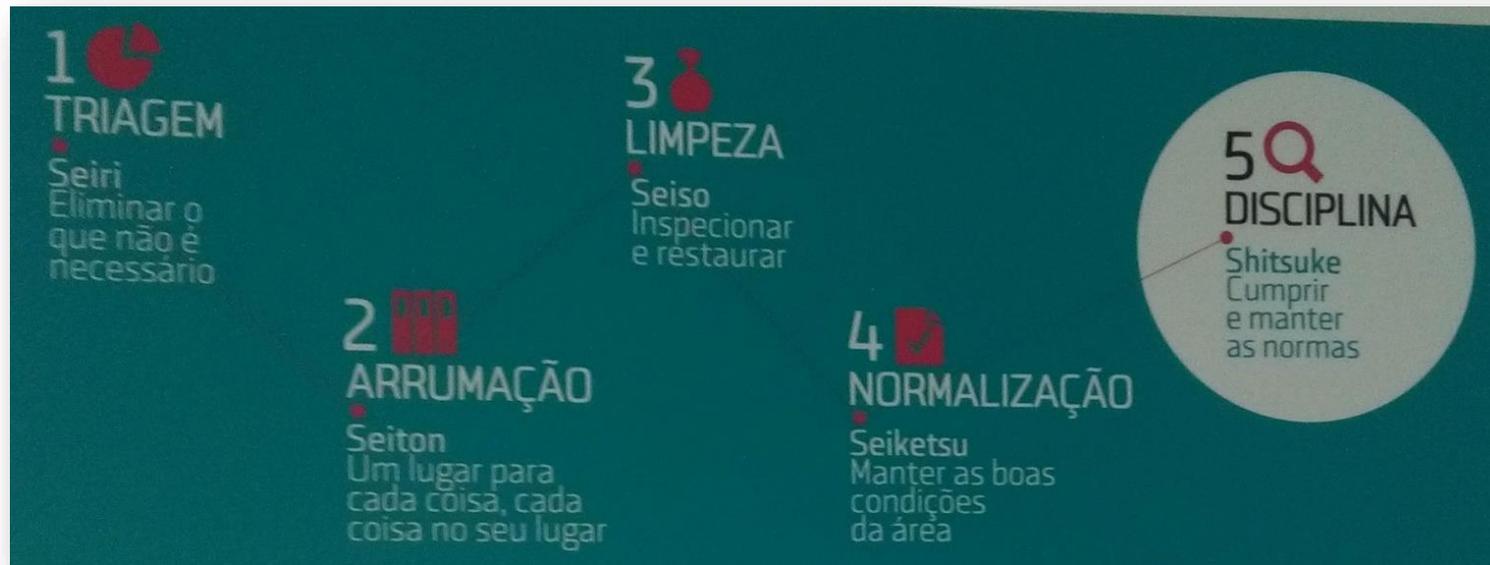
COLABORADOR		TAREFAS	Tempo	Hora inicio	Hora fim
COLABORADOR SUPORTE A		Fazer dispiking e levar necessidades para a loja	1:00	5:00	6:00
		Reposição de Frutas	1:45	6:00	7:45
		Recolha na Loja de Taras, Paletes e Quebras	0:45	7:45	8:30
		Limpeza da camera dos legumes	0:30	8:30	9:00
		Almoço	1:00	9:00	10:00
		Dispicking no Buffer/preparação de mercadoria	3:00	10:00	13:00
		Reposição de frutos secos azeitonas e tremocos	1:00	13:00	14:00

Reuniões de Equipa

- ✓ Reuniões **periódicas**, em frente ao **quadro** e em **equipa**.
- ✓ Reuniões **organizadas**, com agenda, horário e tempo definidos.
- ✓ **Participação de todos**, 1 pessoa a liderar a reunião.
- ✓ Fomenta **alinhamento e comunicação**.

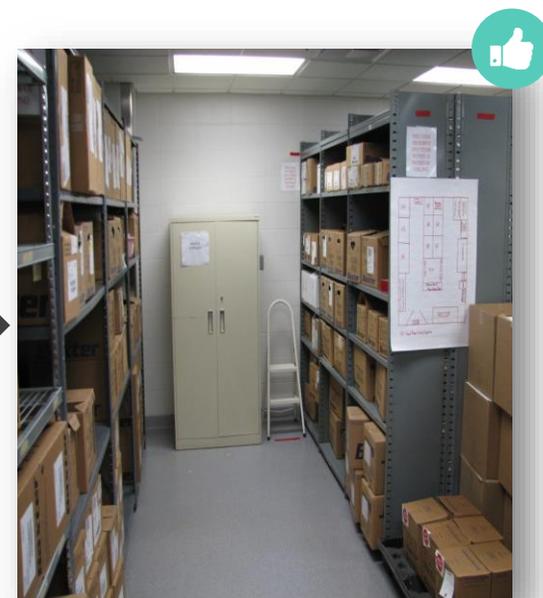
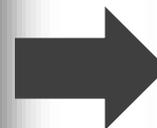
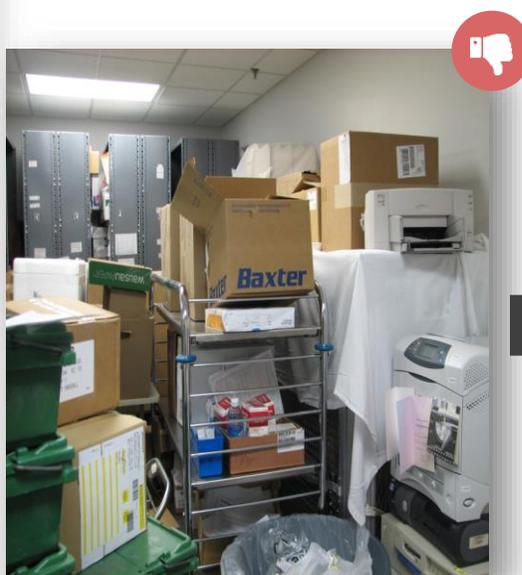


Programa 5S

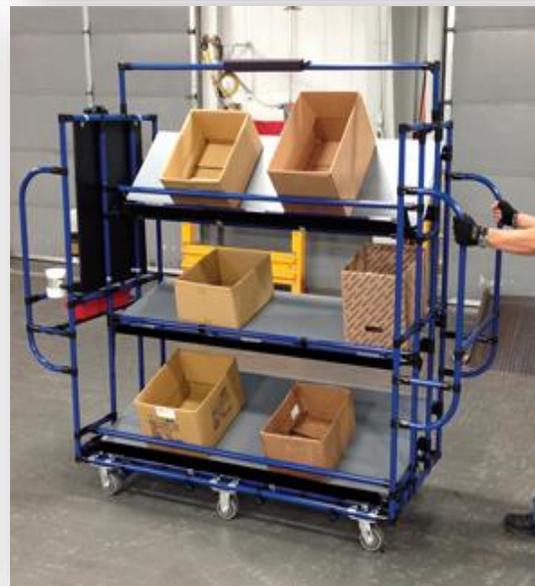
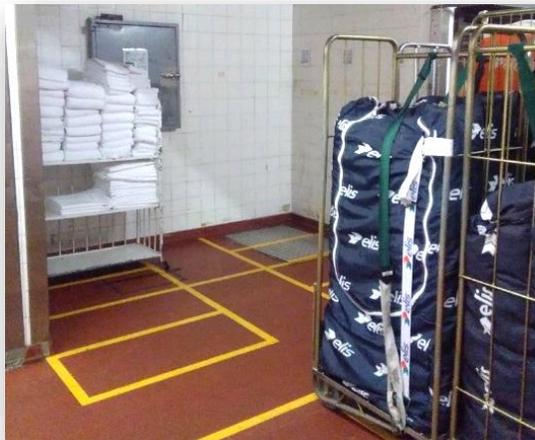


As cinco etapas para a organização de espaços de trabalho

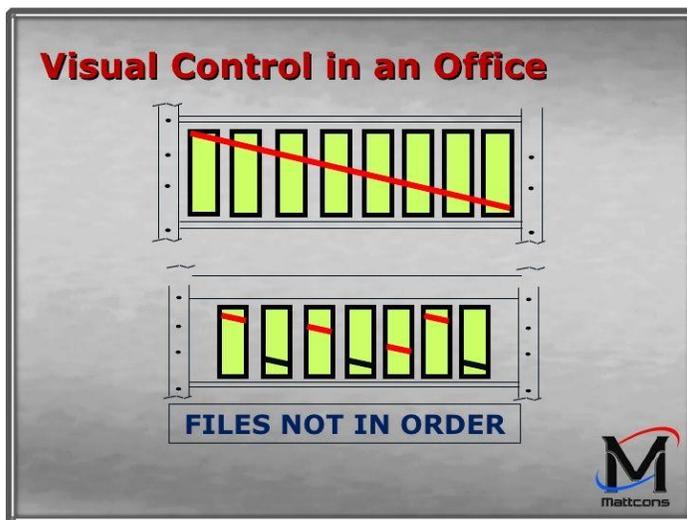
Programa 5S



Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de espaços e gestão visual



Lean | Estabilidade básica de processos | Organização de espaços e gestão visual





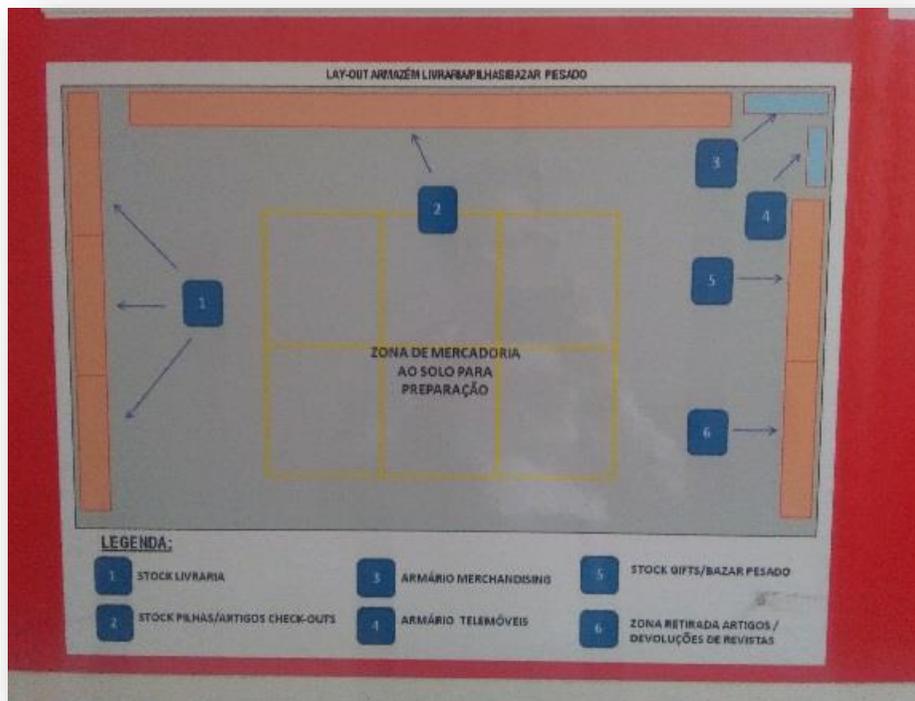
DESAFIO

Estudo de Jogo 5S:

Quantos números consegue ordenar?

<http://leantools.info/5sgame/>

Lean | Estabilidade básica de processos | Normalização

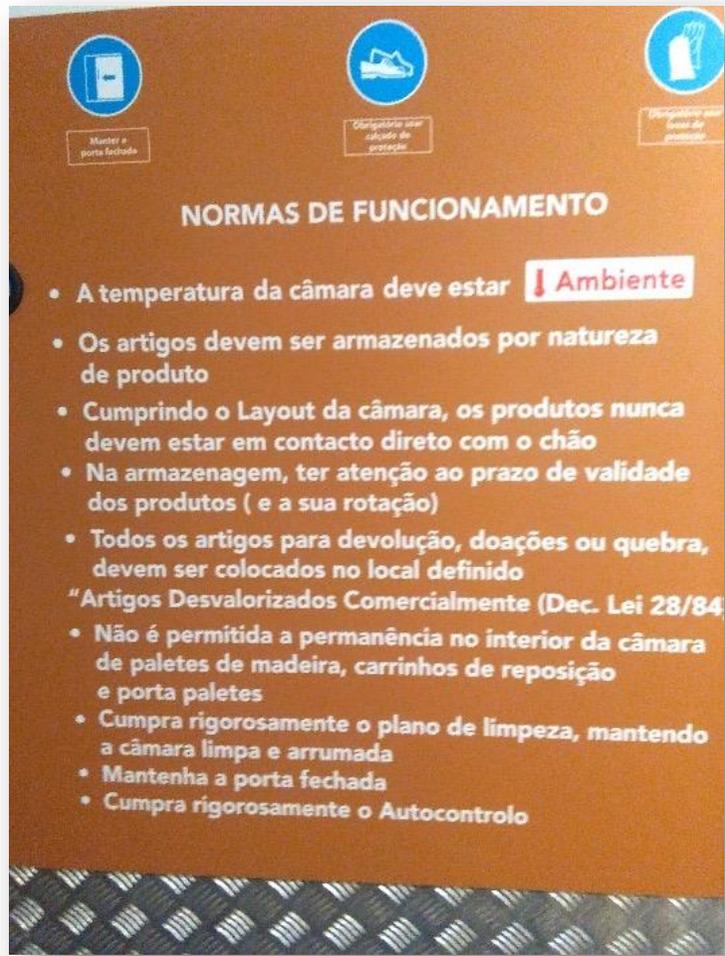


Norma contendo o layout do espaço de armazenagem, indica onde devem ser colocadas as categorias de produtos e um local de intermédio para a colocação de paletes com produto a carregar/descarregar

TPM One Point Lesson				No.	
Theme	TO PREVENT FINGER MARK IN H/L REF			Date of preparation.	
Related to	QUALITY	HANDLING OF MATERIAL		12-05-11	
Classification	<input checked="" type="checkbox"/> Basic Knowledge	<input type="checkbox"/> Improvement classes	<input type="checkbox"/> Trouble class	Engr. RAVI VERMA	Mgr. Avijit Biswas
Finger mark will immerge on the surface of the component			Use of hand gloves will reduce defect due to finger mark		
					
DATE EXECUTED					
TEACHER					
STUDENT					

Basic Idea of OPL By Avijit Biswas

Norma contendo o layout do espaço de armazenagem, indica onde devem ser colocadas as categorias de produtos e um local de intermédio para a colocação de paletes com produto a carregar/descarregar



NORMAS DE FUNCIONAMENTO

- A temperatura da câmara deve estar **Ambiente**
- Os artigos devem ser armazenados por natureza de produto
- Cumprindo o Layout da câmara, os produtos nunca devem estar em contacto direto com o chão
- Na armazenagem, ter atenção ao prazo de validade dos produtos (e a sua rotação)
- Todos os artigos para devolução, doações ou quebra, devem ser colocados no local definido
- "Artigos Desvalorizados Comercialmente (Dec. Lei 28/84
- Não é permitida a permanência no interior da câmara de paletes de madeira, carrinhos de reposição e porta paletes
- Cumpra rigorosamente o plano de limpeza, mantendo a câmara limpa e arrumada
- Mantenha a porta fechada
- Cumpra rigorosamente o Autocontrolo



NO CONDICIONADO | USE ESTABILIZADO

1. Verifique o nível de água (Nível) do tanque
2. Com o estabilizador de velocidade regular (Light) e o regulador de AC (A.C. on)
3. Regule o nível de temperatura e a temperatura do tanque
4. Defina o modo (OFF) de limpeza / nível - estabilizador / Rotação para a direita para aumentar a velocidade de rotação / Modo (AC) ON / OFF / Modo (Light) para a direita do tanque

Verifique os níveis de água para evitar a falha de água e a falha de funcionamento. Para a falha de funcionamento, consulte o manual de instruções.

www.ats.com.br





Norma

Auditorias *Kamishibai* Suporte

DOC.: NOR BIC 005	RESPONSÁVEL: Carlos Martins	LOCAL: Fabrico, Embalagem, C. Qualidade e Armazém	REV.: 01
-------------------	-----------------------------	---	----------

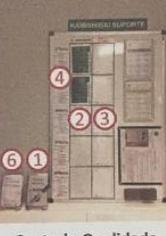
Quadros de acompanhamento das Auditorias *Kamishibai* Suporte



Fabrico e Embalagem



Armazém



Controlo Qualidade

1. Retirar do suporte ao lado do quadro uma *check-list* de cada área e realizar a auditoria.
2. Após a realização de cada auditoria, colocar a *check-list* no quadro, na coluna da área (Fabrico ou Embalagem) e dia respectivo, da seguinte forma:
 - a) Face **verde** voltada para fora, caso todos os pontos da *check-list* tenham sido verificados;
 - b) Face **vermelha** voltada para fora, caso se tenha identificado incumprimento relativamente a algum dos pontos e assinalá-lo no campo respectivo (caso exista mais do que um ponto com incumprimento, assinalar apenas o mais relevante).
3. Caso se tenha identificado algum incumprimento assinalar no quadro os pontos a melhorar, no cartão colocado no espaço ao lado da *check-list*.
4. Assinalar o turno auditado e quem auditou.
5. O responsável de cada uma das áreas deve fazer o seguimento da recomendação sobre os pontos a melhorar e dar *feed-back* no prazo máximo de uma semana. As ações associadas às recomendações devem ficar visíveis no quadro de Planos de Acção da área com identificação *Audit. Kamishibai* no campo "Quem identificou".
6. A coordenação da MC deverá assegurar a reorganização do quadro no início da semana para novo ciclo de auditorias. Os cartões com as melhorias sugeridas na semana anterior serão apagados caso já exista seguimento no Plano de Acção ou colocados no suporte respectivo ao pé do quadro até que tal se verifique.

Elaborado / issued: CM Departamento / Department: Melhoria Contínua Data / Date: 27/01/2016	Verificado / Checked: RF Departamento / Department: Dir. Industrial Data / Date: 28/01/2016	Aprovado / Approved: PMS Departamento / Department: Dir. BUI Data / Date: 01/02/2016
---	---	--

Obrigado!

Smart TLS

Formação TLS

Lean Six Sigma e Integração com a ToC

13 de Outubro de 2020

POWERED BY:

Smart**TLS** AT **LBC** INNOVATIVE
TRANSFORMATION
DELIVERED



Mais informações:

www.smart-tls.com

smart-tls@lbc-global.com

Declaração de Confidencialidade

O conteúdo apresentado neste documento pode conter informação confidencial e/ou segredos técnicos, sendo o seu carácter confidencial, não sendo autorizada a sua reprodução, disseminação e utilização para outros fins, sem o consentimento prévio da LBC, MEP e INAPEM.