

Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão

MÓDULO II

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão

VALUE STREAM MAPPING

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br



**UMA BREVE
APRESENTAÇÃO**

GRADUAÇÃO

ENGENHARIA MECÂNICAprod
UNIFEI / ITAJUBÁ

MESTRADO

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
ENGENHARIA ECONÔMICA
USP / SÃO CARLOS

DOUTORADO

ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
“ *LEAN MANUFACTURING* ”
USP / SÃO CARLOS



ATUAÇÃO ...

**Gestão de Custos
Engenharia Econômica
Princípios e Práticas Enxutas**

Manufatureiro, Administrativo, Hospitalar e Agro

Simulações e Otimizações Computacionais

Softwares FlexSim Standard® e FlexSim Healthcare® 3D + VR

... no Ensino, na Pesquisa e na Extensão Empresarial !!!

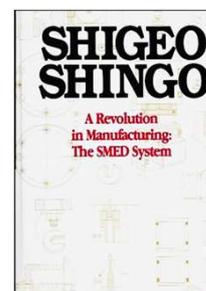
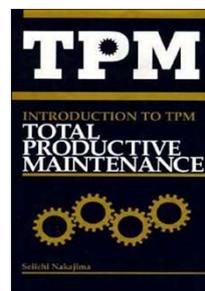
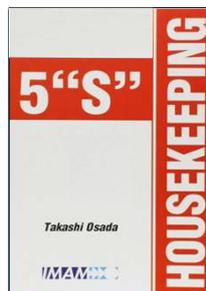
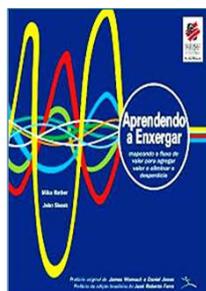


e-mail
ja.queiroz@unifei.edu.br

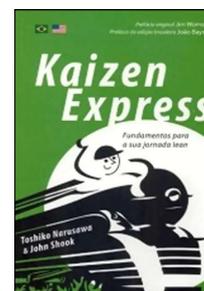
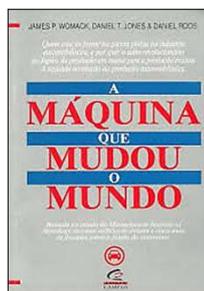


acesse nossa página
leanthinkinginstitute.org

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA



BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR



VALUE STREAM MAPPING

DEFINIÇÃO

A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”



VSM – Etapas para Implementação

A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”

SOBRE A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING

ANOTAÇÕES



**A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”**

Segundo Rother e Shook (1999), o que se quer dizer por VSM é muito simples: siga a trilha da fabricação de uma família de produtos dos consumidores aos fornecedores e desenhe os diferentes processos produtivos nos fluxos de materiais e de informações. Em seguida, formule um conjunto de oito questões-chave alinhadas aos princípios enxutos e mediante às respostas oferecidas ao conjunto destas oito questões-chave formuladas, desenhe um mapa do estado futuro mostrando como o valor deve fluir nas empresas enxutas. Para finalizar, elabore e execute um plano de implementação para o estado futuro desenhado, com as metas, os prazos, os recursos e os responsáveis definidos para cada ação de melhoria. Desta maneira, pode-se afirmar que o VSM é uma ferramenta que deve ser aplicada no planejamento e na implementação de melhorias enxutas contínuas e incrementais, as quais eliminem as causas-raiz dos diversos desperdícios definidos por Taiichi Ohno, com destaque para o desperdício da superprodução por antecipação e/ou por quantidade, cuja causa-raiz está no não-alinhamento e na não-subordinação da produção à demanda.



**A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”**

SOBRE A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING

ANOTAÇÕES

A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”



A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”

SOBRE A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING

ANOTAÇÕES



A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)

de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”

1. O MAIS CONHECIDO ... O FLUXO DE MATERIAIS

desenhado da **ESQ. p/ a DIR.** na **METADE INFERIOR** dos mapas

2. O MENOS CONHECIDO ... O FLUXO DE INFORMAÇÕES

este desenhado da **DIR. p/ a ESQ.** na **METADE SUPERIOR** dos mapas

Segundo os autores, os fluxos de materiais e informações são complementares



A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)

de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”

SOBRE A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING

ANOTAÇÕES



**A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”**

A APLICAÇÃO NOS AMBIENTES DE SERVIÇOS!

Quais os benefícios que podem ser gerados nesses ambientes ?

E em quais situações ele poderia ser aplicado nesses ambientes ?

QUESTÕES PARA DEBATE ENTRE OS ALUNOS E PROFESSOR!



**A TÉCNICA DO VALUE STREAM MAPPING (VSM)
de Rother e Shook – Manual “ Aprendendo a Enxergar ”**

A APLICAÇÃO NOS AMBIENTES DE SERVIÇOS!

ANOTAÇÕES

APLICAÇÃO

A ESTAMPARIA ABC

A ESCOLHA DA FAMÍLIA DE PRODUTOS

QUAIS SÃO OS PRODUTOS QUE PODEM COMPOR UMA FAMÍLIA ???

Aqueles que passam basicamente pelos mesmos processos

e possuem tempos de ciclo e tempos de setup semelhantes !!!

MATRIZ DE PRODUTOS		PROCESSOS						
		1	2	3	4	5		
P R O D U T O S	“ D ”	X	X	X	X	X		
	“ E ”	X	X	X	X	X		
FAMÍLIA 1	ÚNICA FAMÍLIA – DOS SUPORTES “ D ” ; “ E ”							ABC

O DESENHO DO MAPA DO ESTADO ATUAL

VAMOS SEGUIR OS 8 PASSOS-CHAVE

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



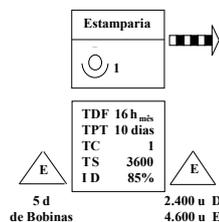
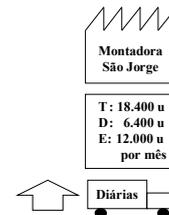
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

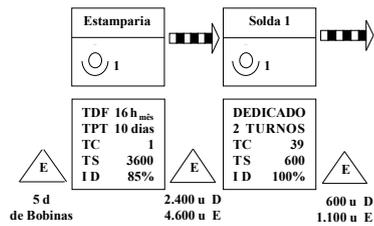
PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

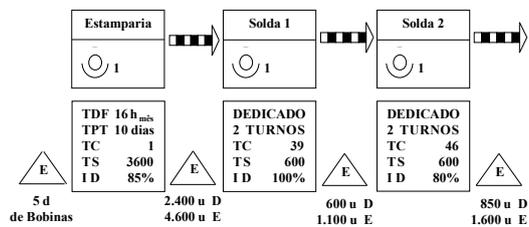
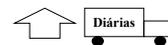
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

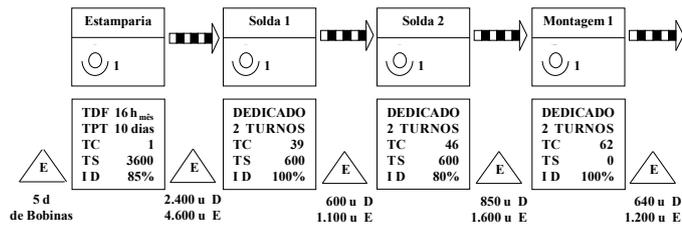
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

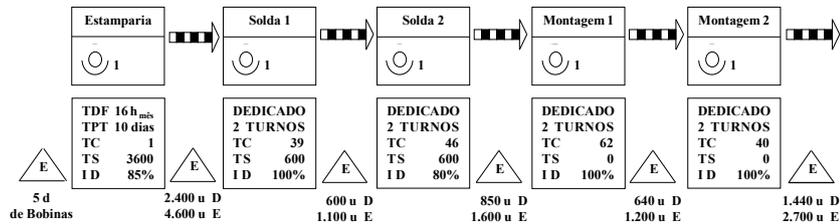
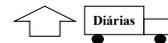
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

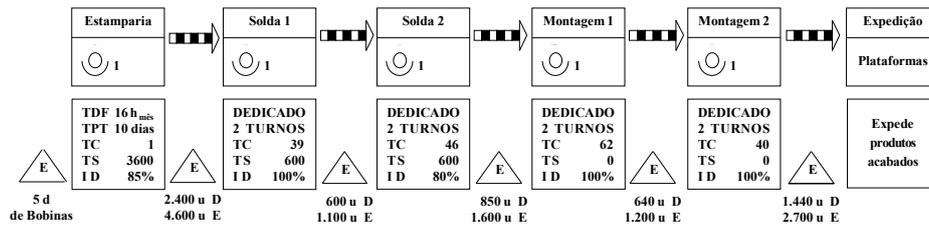
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

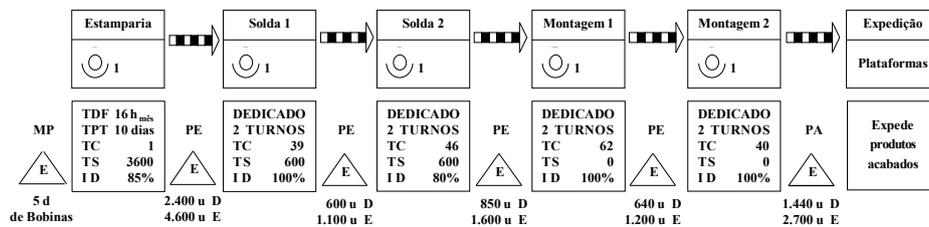
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Montadora
São Jorge

T: 18.400 u
D: 6.400 u
E: 12.000 u
por mês



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



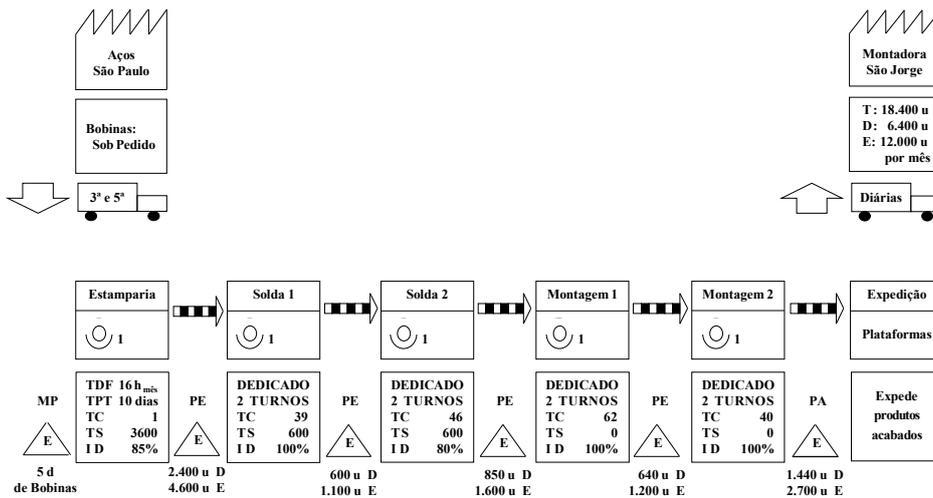
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



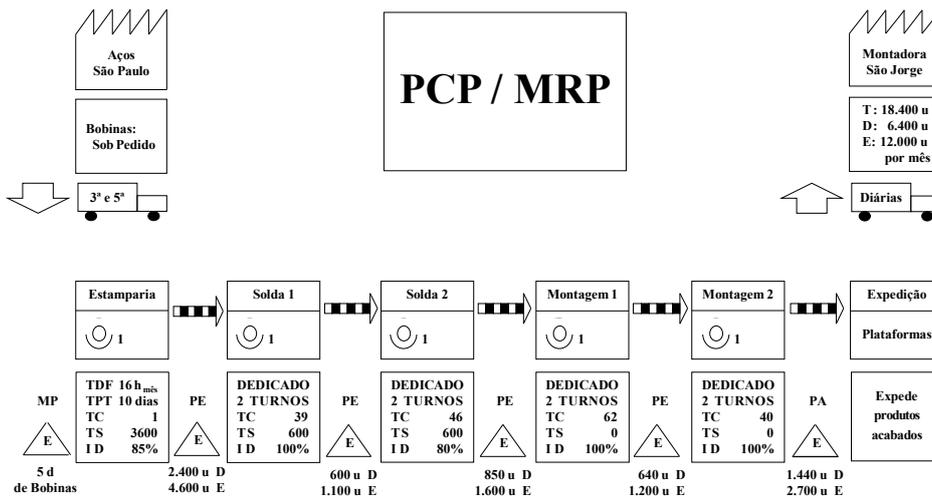
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROFº. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

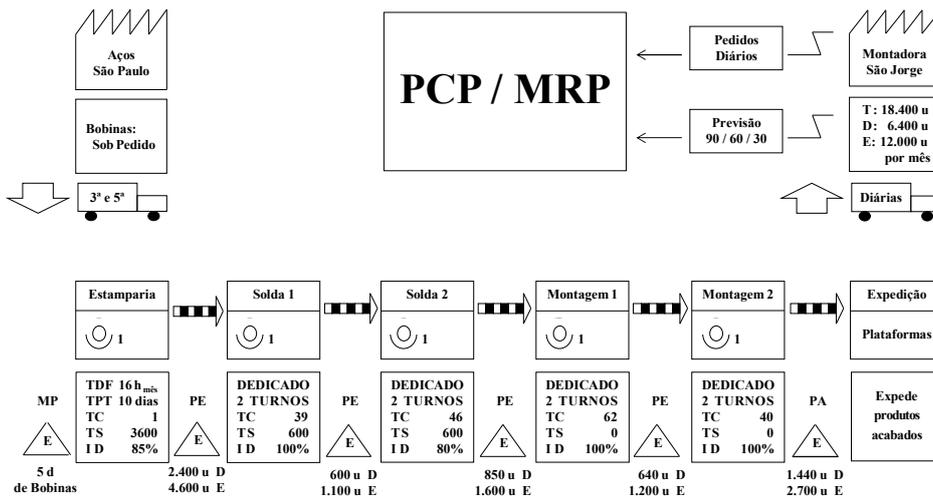
IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



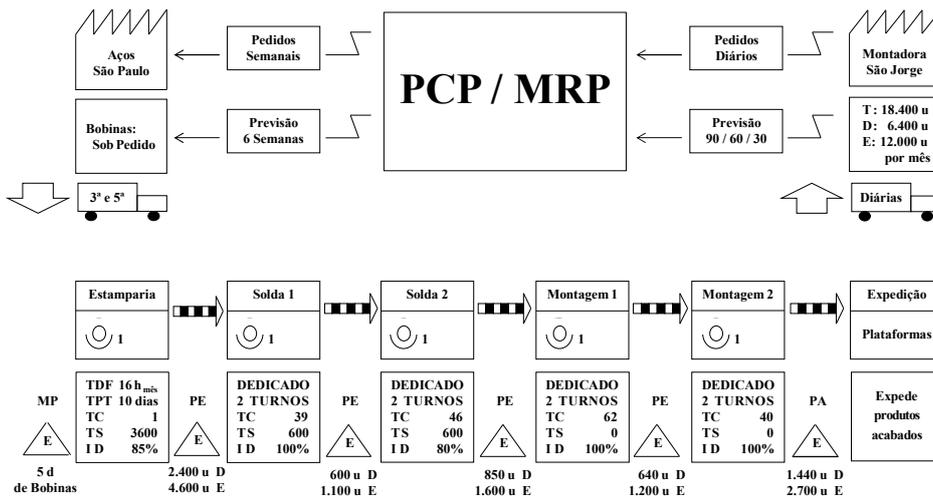
IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



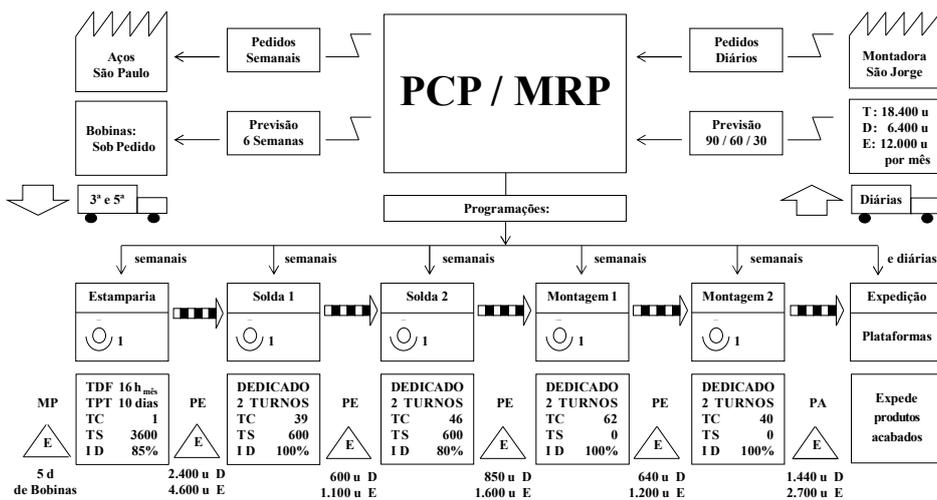
IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



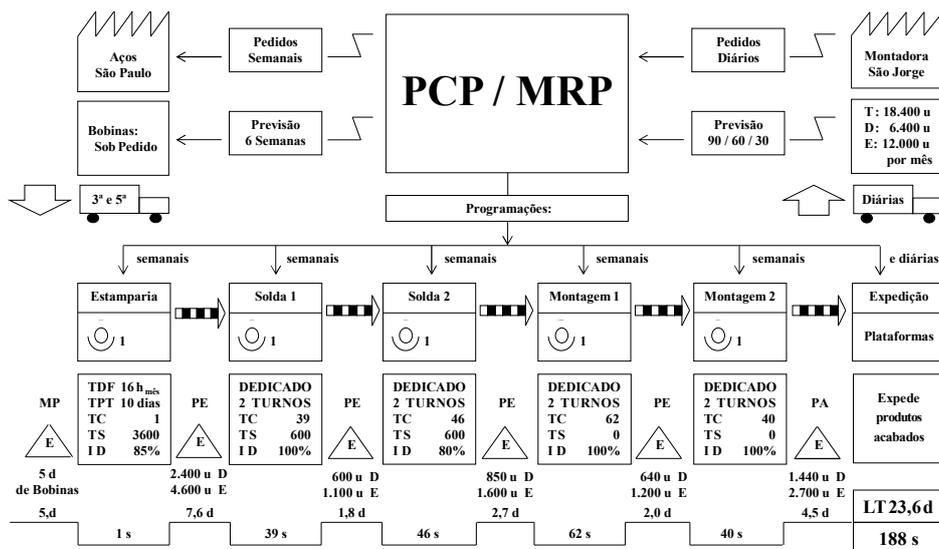
IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO ATUAL PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

- 1º. Entender a demanda
- 2º. Caracterizar os processos
- 3º. E acrescentar os fornecedores
- 4º. Dar início ao fluxo de informações
- 5º. Definir a relação empresa-consumidores
- 6º. E estendê-la à relação empresa-fornecedores
- 7º. Para finalizá-la nas programações dos processos
- 8º. Desenhar a “linha do tempo” do “LT” versus “TAV”

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



O DESENHO DO MAPA DO ESTADO FUTURO

VAMOS RESPONDER AS 8 QUESTÕES-CHAVE



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



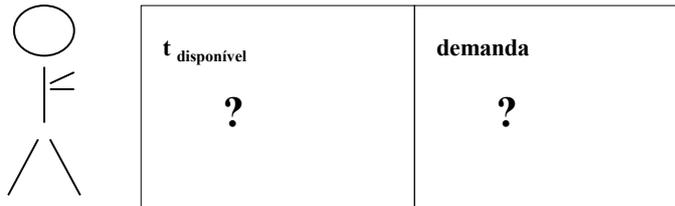
**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

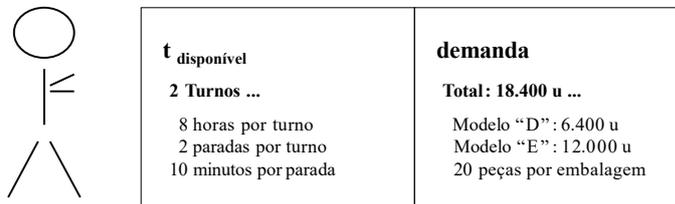
Alinhando a produção à demanda



$$\text{Takt Time (TT)} = t_{\text{disponível}} [\text{s/turno}] / \text{demanda} [\text{u/turno}]$$

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Alinhando a produção à demanda



$$\text{Takt Time (TT)} = 27.600 [\text{s/turno}] / 460 [\text{u/turno}] = 60 [\text{s/u}]$$

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

O significado deste resultado é ...

o fluxo de valor deve expedir e produzir uma unidade a cada 60 segundos para atender à demanda sem estimular a superprodução por quantidade ou por antecipação

... e a implicação deste resultado é ...

$TC > 60 [s/u]$ – um problema, pois não atende à demanda

$TC < 60 [s/u]$ – atende à demanda, mas, estimula os desperdícios

$TC = 60 [s/u]$ – atende à demanda e, também, combate os desperdícios

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Porém, isto em uma condição de trabalho idealizada ...

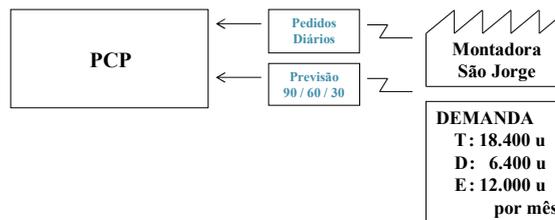
ou seja, para quando alcançar ... $TS = 0$... $ID = 100\%$... $IQ = 100\%$,

na busca constante pela perfeição através da melhoria contínua e incremental !!!

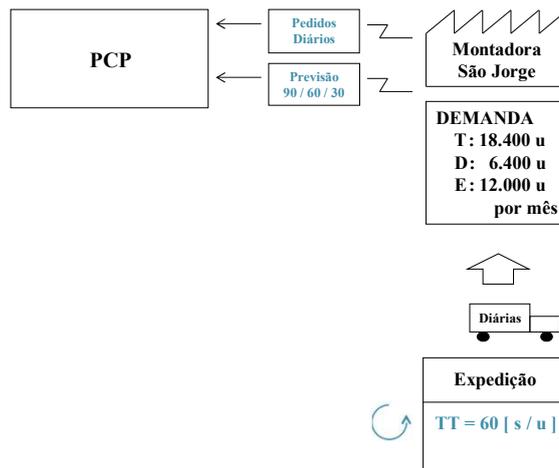
MAS
ATENÇÃO !!!



INICIANDO O ESTADO FUTURO



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

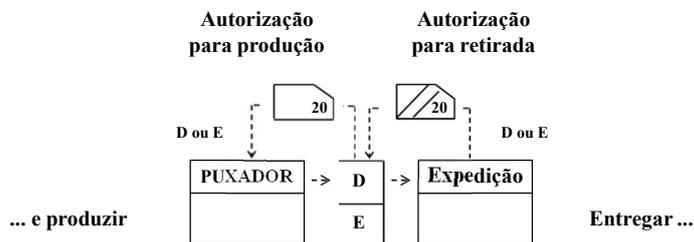
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Escolhendo entre expedição ou supermercado de produtos acabados:

tratam-se de produtos padronizados, de pouca variedade e de fácil estocagem,
além de processos ainda pouco confiáveis e de demandas ainda muito instáveis

⇒ produzir inicialmente para supermercado de produtos acabados !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

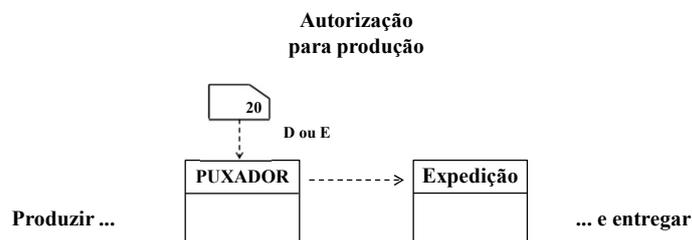


**Iniciar com produção
para supermercado de produtos acabados
buscar a produção para expedição com melhorias contínuas e incrementais**

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

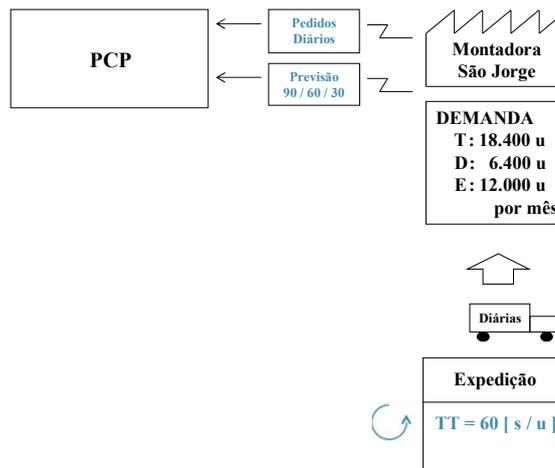
O desafio é tornar os processos mais confiáveis e a demanda menos instável:
com isso, será possível fazer reduções no supermercado de produtos acabados,
de tal modo, a viabilizar a produção para expedição de forma natural e robusta
⇒ **em ações de melhorias direcionadas aos processos e à demanda !!!**

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

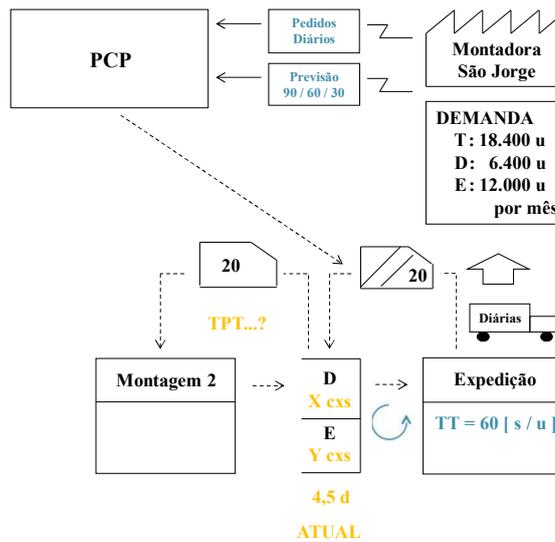


**Implantar uma produção
direcionada diretamente para nossa expedição
quando nossos processos estiverem mais confiáveis e nossa demanda estiver menos instável**

ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

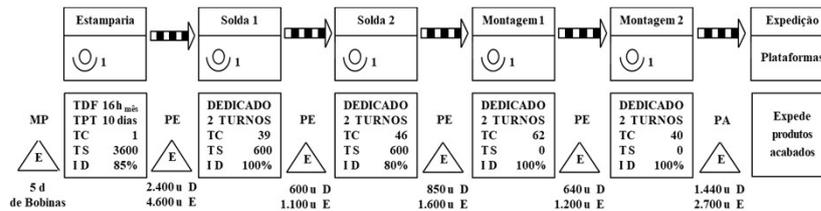
CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

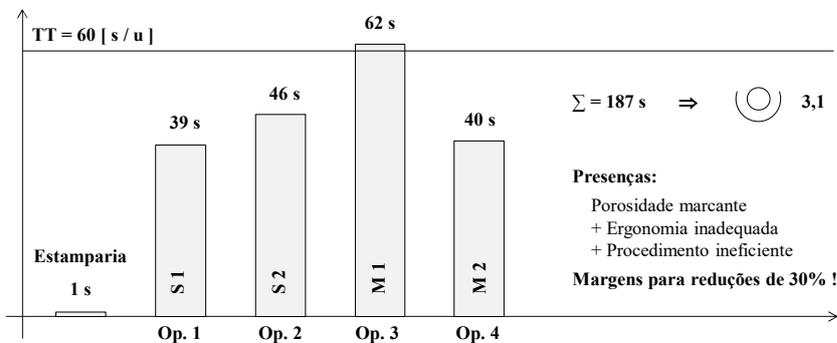
Implementando Fluxos Contínuos onde for possível ...

Voltando ao Mapa do Estado Atual da Estamparia ABC:



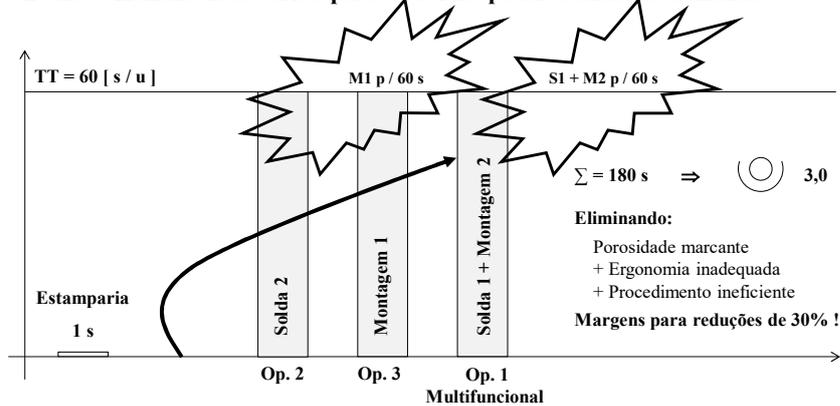
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Implementando Fluxos Contínuos onde for possível ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

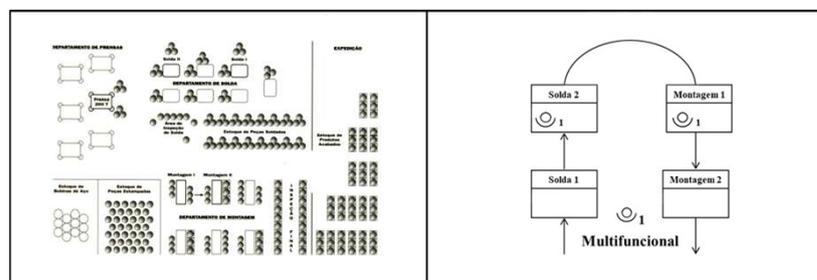
Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...

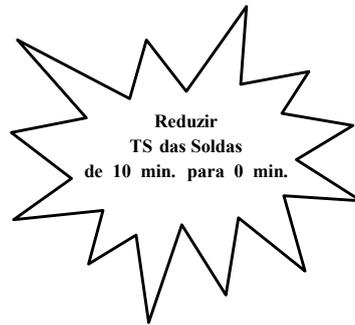
Alteração de arranjo físico e formação de operador multifuncional para a S1+M2



De um Layout Funcional para um Layout Celular com Design U !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Com condições não ideais definidas para curto prazo,
ou seja, $ID = 95\%$ ($< 100\%$) e $TS = 1 \text{ min.}$ ($> 0 \text{ min.}$),
qual deverá ser o TC de PARTIDA nessa célula de produção ???

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Com condições não ideais definidas para curto prazo,
ou seja, $ID = 95\%$ ($< 100\%$) e $TS = 1 \text{ min.}$ ($> 0 \text{ min.}$),
qual deverá ser o TC de PARTIDA nessa célula de produção ???



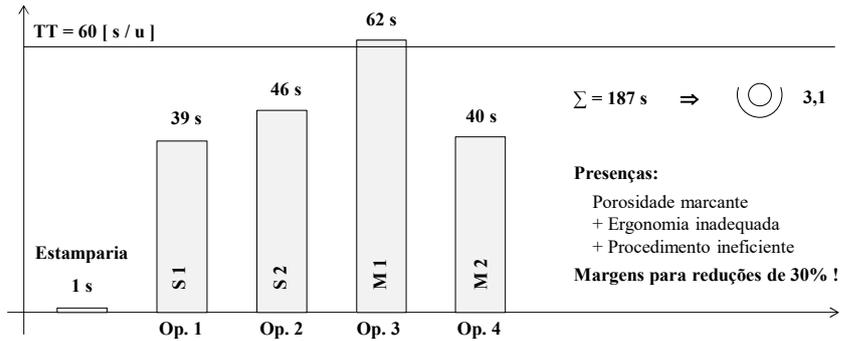


Resolvendo ...

**55 [s/u],
P/ 1D-2E IDEAL!**

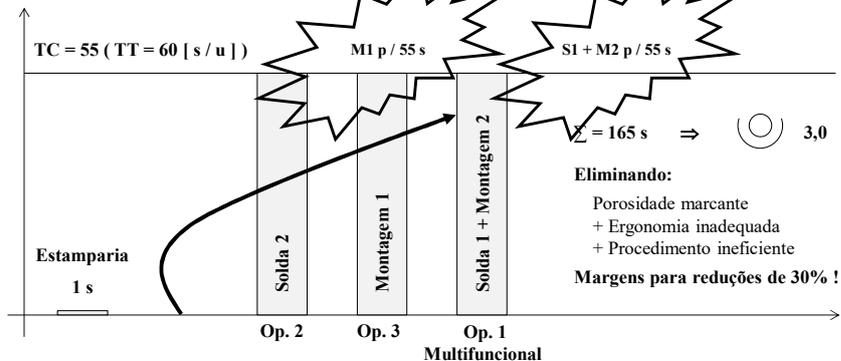
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Voltando ao Yamazumi do Estado Atual



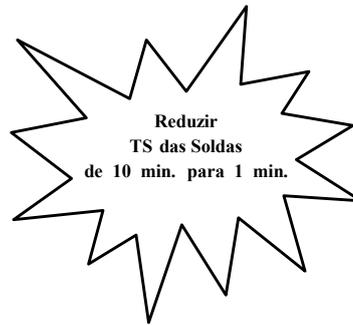
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Redefinindo os Eventos Kaizens necessários para a Célula atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Redefinindo os Eventos Kaizens necessários para a Célula atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Redefinindo os Eventos Kaizens necessários para a Célula atender à demanda ...



AUMENTANDO A DISPONIBILIDADE

AO APLICAR A FERRAMENTA 5S

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID < 95% ?

APLICANDO A TÉCNICA

DOS 5 POR QUE 's !

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID < 95% ?

Porque a máquina quebra muito

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID $< 95\%$?

Porque a máquina quebra muito

Por que a máquina quebra muito ?

Porque a sujeira interrompe seu arrefecimento

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID $< 95\%$?

Porque a máquina quebra muito

Por que a máquina quebra muito ?

Porque a sujeira interrompe seu arrefecimento

Por que a sujeira interrompe seu arrefecimento ?

Porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID < 95% ?

Porque a máquina quebra muito

Por que a máquina quebra muito ?

Porque a sujeira interrompe seu arrefecimento

Por que a sujeira interrompe seu arrefecimento ?

Porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

CONTRAMEDIDA: estender o programa de 5S às áreas de S1 e de S2 !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 1: aumentar o ID da máquina S2 para $\geq 95\%$

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o ID < 95% ?

Porque a máquina quebra muito

Por que a máquina quebra muito ?

Porque a sujeira interrompe seu arrefecimento

Por que a sujeira interrompe seu arrefecimento ?

Porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

CONTRAMEDIDA: estender o programa de 5S às áreas de S1 e de S2 !!!



REDUZINDO O TEMPO DE SETUP

AO APLICAR A FERRAMENTA 5S

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

APLICANDO A TÉCNICA

DOS 5 POR QUE’s !

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

Porque demora para localizar D ou E

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

Porque demora para localizar D ou E

Por que demora para localizar D ou E ?

Porque existem materiais desnecessários e desorganizados

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

Porque demora para localizar D ou E

Por que demora para localizar D ou E ?

Porque existem materiais desnecessários e desorganizados

Por que existem materiais desnecessários e desorganizados ?

Novamente, porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

Porque demora para localizar D ou E

Por que demora para localizar D ou E ?

Porque existem materiais desnecessários e desorganizados

Por que existem materiais desnecessários e desorganizados ?

Novamente, porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

CONTRAMEDIDA: estender o programa de 5S às áreas de S1 e de S2 !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

TAREFA 2: reduzir o TS das máquinas S1 e S2 para ≤ 1 min.

INDO AO “ GEMBA ” PARA ENTENDER O PROBLEMA

Por que o TS > 1 min. ?

Porque demora para localizar D ou E

Por que demora para localizar D ou E ?

Porque existem materiais desnecessários e desorganizados

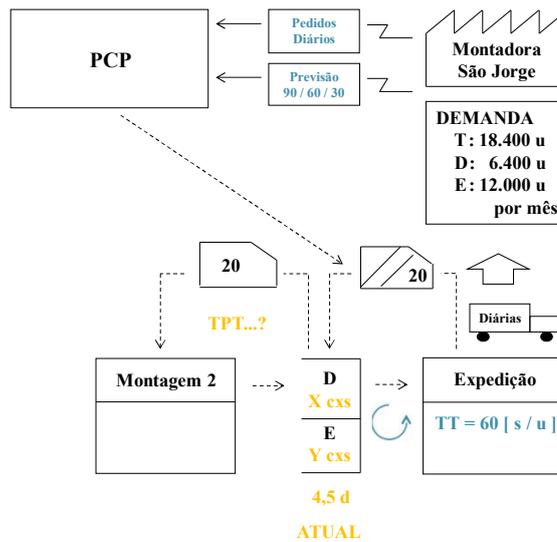
Por que existem materiais desnecessários e desorganizados ?

Novamente, porque o programa de 5S está restrito às áreas de M1 e de M2

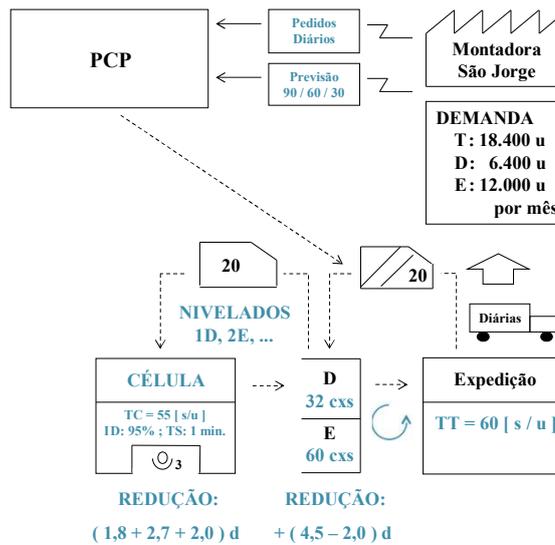
CONTRAMEDIDA: estender o programa de 5S às áreas de S1 e de S2 !!!



ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

Implementando sistemas puxados onde for necessário ...

Prensa 200; trata-se de processo compartilhado com TC << TT

⇒ na implementação do Supermercado de Estampados !!!



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

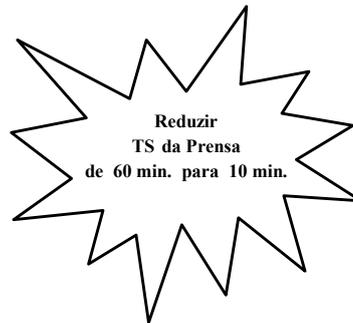
Objetivo – Prensa produzir Toda Peça Todo (TPT) DIA ...

sendo possível manter um supermercado com 1 a 2 dias de prensados !!!

⇒ na substituição da produção de TPT 2 Semanas para TPT DIA !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Prensa conseguir produzir TPT DIA ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Prensa conseguir produzir TPT DIA ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Com essas condições definidas para curto prazo,
ou seja, ID = 95% (< 100%) e TS = 10 min. (> 0 min.),
a PRENSA conseguirá GARANTIR a produção de TPT DIA ???

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Com essas condições definidas para curto prazo,
ou seja, ID = 95% (< 100%) e TS = 10 min. (> 0 min.),
a PRENSA conseguirá GARANTIR a produção de TPT DIA ???





Resolvendo ...

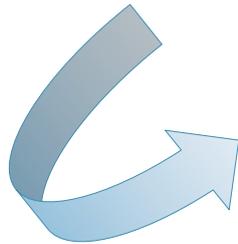
**PORTANTO,
SERÁ POSSÍVEL!**

AUMENTANDO A DISPONIBILIDADE

AO APLICAR A FERRAMENTA TPM

TPM – Iniciando pela Aplicação da Manutenção Autônoma

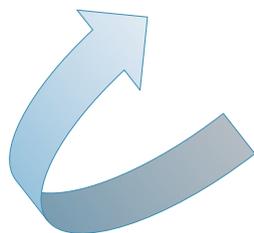
**Estratégia de Manutenção:
Autônoma por Inspeção Sensorial**



Operadores

TPM – Iniciando pela Aplicação da Manutenção Autônoma

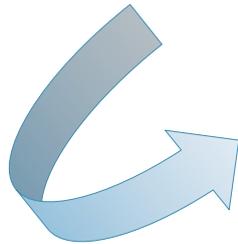
Operadores realizarão a limpeza e a lubrificação dos moldes da Prensa antes de guardá-los



Operadores

TPM – Continuando pela Aplicação da Manutenção Preditiva

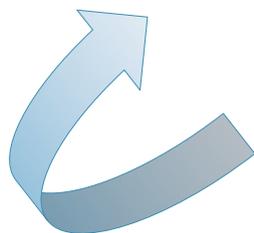
Estratégia de Manutenção:
Preditiva por Análise de Vibração



Mantenedores

TPM – Continuando pela Aplicação da Manutenção Preditiva

Inspeção para avaliar o desgaste e a sobrecarga nos mancais da Prensa seguindo o plano



Mantenedores

FMEA – análise das causas-raiz

Formulário para Análise dos Modos e Efeitos de Falhas														
Item	Função	Modo	Efeito	Severidade	Causa	Ocorrência	Controle	Deteção	NPR a	Ação Período Responsável	Severidade	Ocorrência	Deteção	NPR f
Moldes	Moldar	Grudes	Refugos	10	s/ Limpar s/Lubrificar	10	Inspecões Inexistentes	10	1000	Inspecões Periódicas Autônoma/Operador	10	2	2	40
Mancais	Acionar	Estourar	Danificar	10	Desgaste Sobrecarga	10	Inspecões Inexistentes	10	1000	Inspecões Periódicas Preditiva/Mecânico	10	1	1	10

PLANO DE AÇÕES – erradicação das causas-raiz

5W2H	What	Why	Who	When	Where	How	How Much
Contra Medida	Limpar e lubrificar	...	→				
Contra Medida	...						
Contra Medida							
Contra Medida							
...							
Contra Medida							

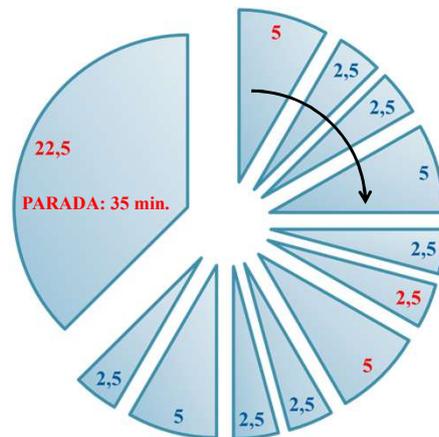
REDUZINDO O TEMPO DE SETUP

AO APLICAR A FERRAMENTA SMED

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Atividades do Setup na Prensa



- Retirar MP já usada (SI)
- Transportar (SE)
- Embalar e Armazenar (SE)
- Localizar MP a ser usada (SE)
- Transportar (SE)
- Checar, Preparar e Abastecer!!! (SI)
- Retirar Molde usado (SI)
- Transportar (SE)
- Embalar e Armazenar (SE)
- Localizar Molde a ser usado (SE)
- Transportar (SE)
- Instalar, Ajuste Grosso e Ajuste Fino!!! (SI)

Estágio 2 – Converter Setups **Internos** em **Externos**

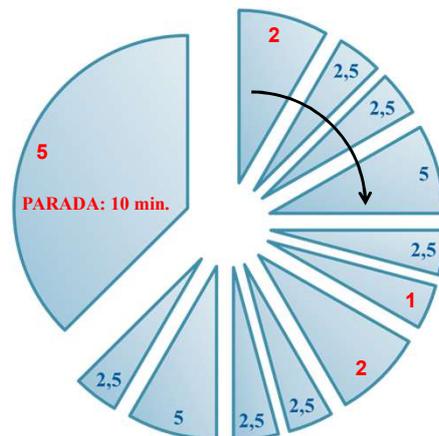
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



Atividades do Setup na Prensa



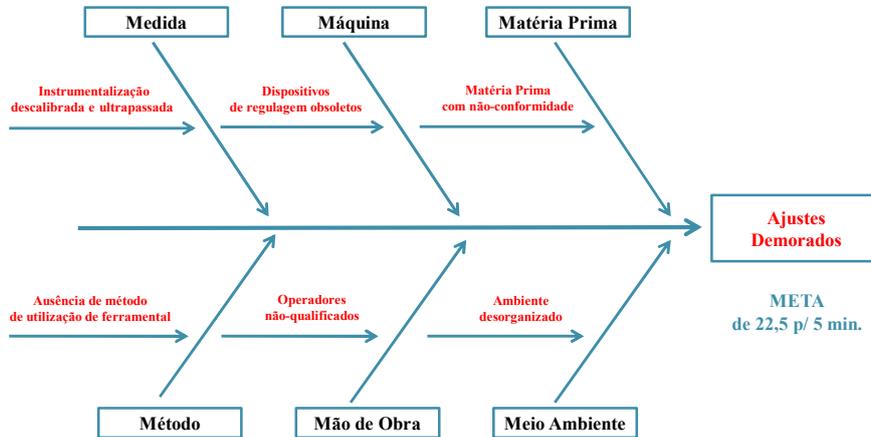
- Retirar MP já usada (SI)
- Transportar (SE)
- Embalar e Armazenar (SE)
- Localizar MP a ser usada (SE)
- Transportar (SE)
- Checar, Preparar e Abastecer!!! (SI)
- Retirar Molde usado (SI)
- Transportar (SE)
- Embalar e Armazenar (SE)
- Localizar Molde a ser usado (SE)
- Transportar (SE)
- Instalar, Ajuste Grosso e Ajuste Fino!!! (SI)

Estágio 3 – Racionalizar Setups **Internos** e **Externos**

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

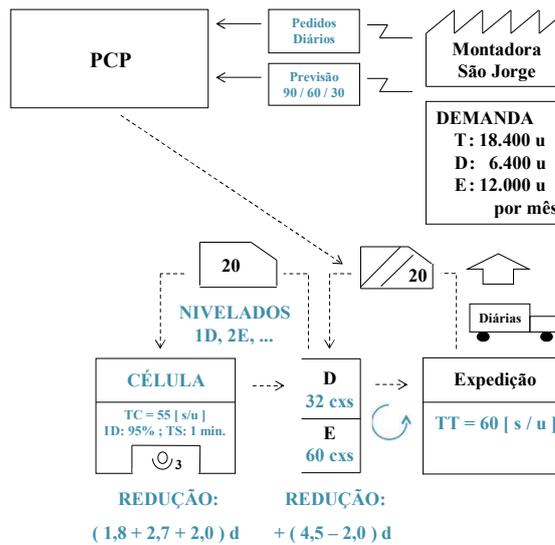
DIAGRAMA DE ISHIKAWA – análise das causas-raiz



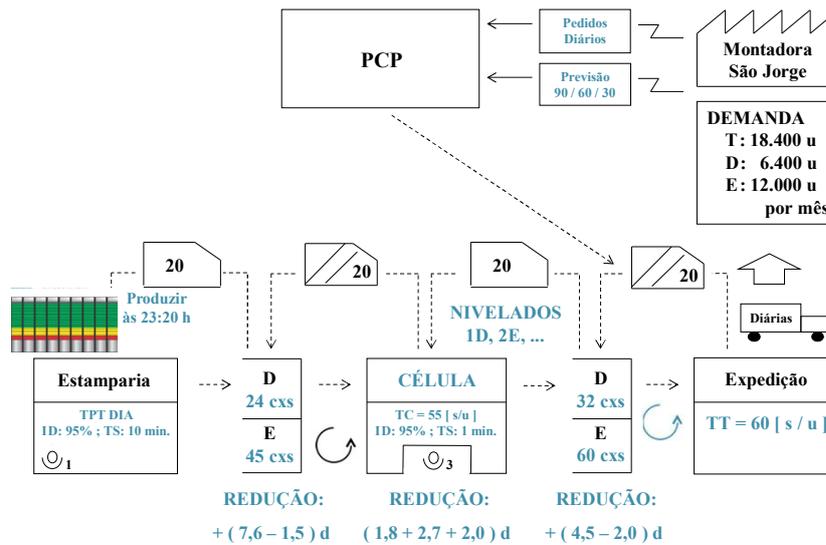
PLANEJAMENTO DAS MELHORIAS – erradicação das causas-raiz

5W2H	What	Why	Who	When	Where	How	How Much
Contra Medida	Organizar o ambiente	...	→				
Contra Medida	...						
Contra Medida							
Contra Medida							
...							
Contra Medida							

ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Implementando sistemas puxados adicionais onde for necessário ...

Aços São Paulo: realiza suas entregas de bobinas pelo sistema empurrado

⇒ **na implementação do Supermercado de Matérias Primas / Bobinas !!!**



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Objetivo – Receber as Matérias Primas / Bobinas diariamente ...

sendo possível manter um supermercado com 1 a 2 dias de Bobinas !!!

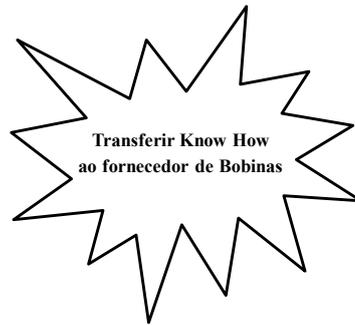
⇒ **na substituição das entregas empurradas pelas entregas puxadas !!!**

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para viabilizar recebimentos diários das Bobinas ...



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

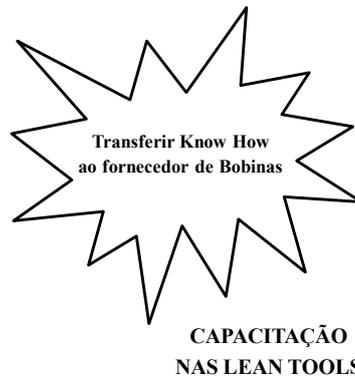
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

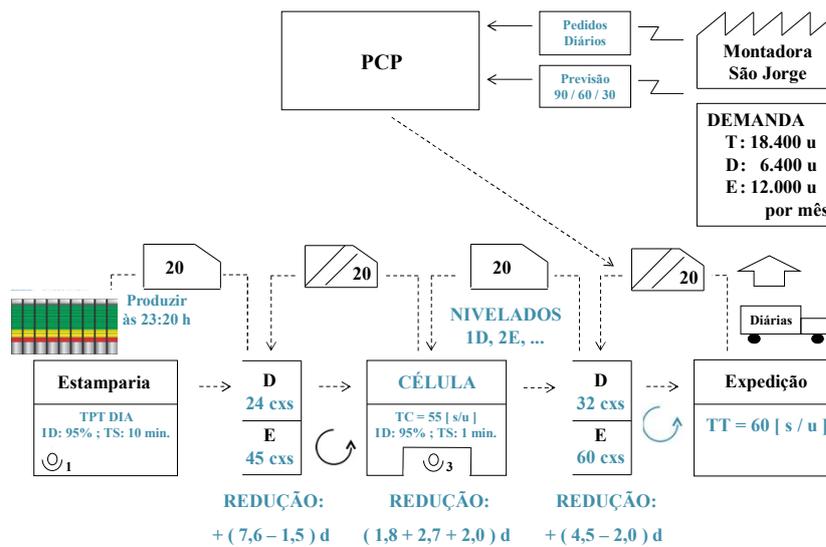
Eventos Kaizens necessários para viabilizar recebimentos diários das Bobinas ...



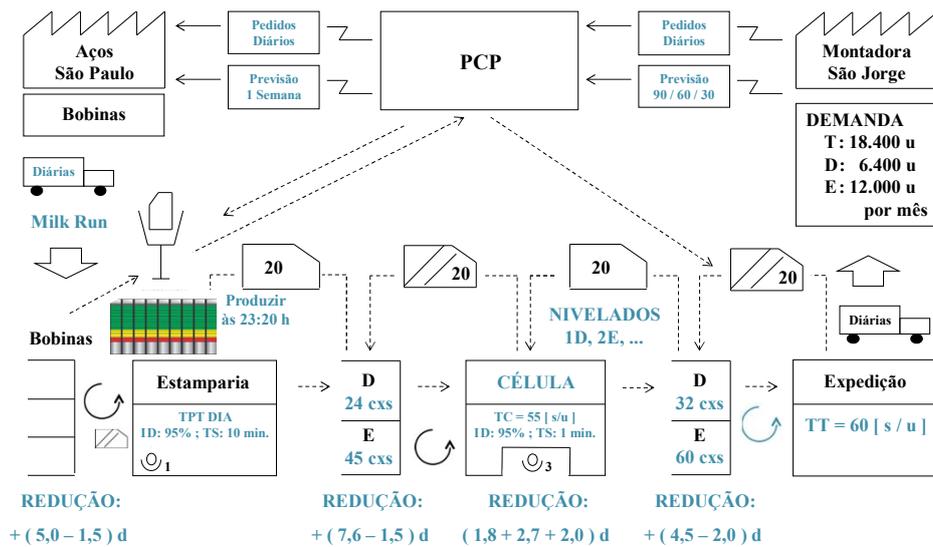
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Definindo o processo puxador deste fluxo de valor da ABC ...

... em outras palavras, o único ponto que precisará ser programado ...

... mas após o processo puxador não podem existir sistemas puxados !



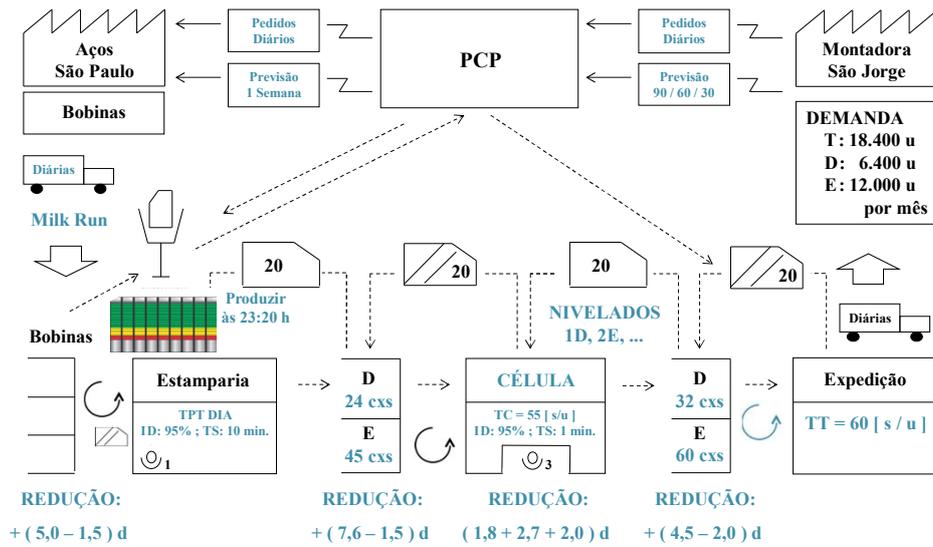
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Definindo o processo puxador deste fluxo de valor da ABC ...

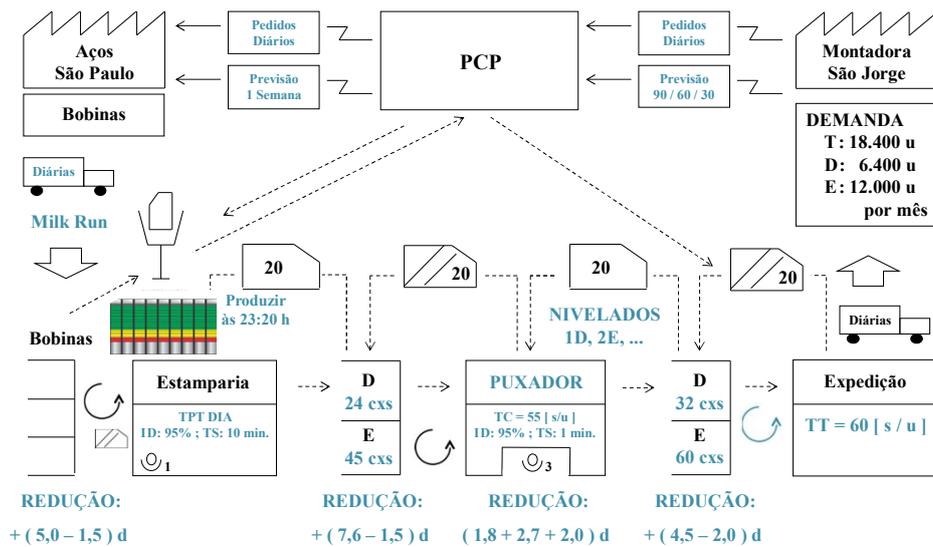
... portanto, o processo puxador deverá ser a Célula de Solda e Montagem ...

... e, sendo assim, esse será o único ponto nesse fluxo que será programado !

ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eliminando a necessidade de estoques elevados de produtos acabados ...

DEMANDA DIÁRIA $\Rightarrow 320 D + 600 E$
 \Rightarrow Programar 16 Kanbans de D e 30 Kanbans de E

A TOMADA DE DECISÃO NO PROCESSO PUXADOR
Setup ; Produzir 16 Kanbans de D ; Setup ; Produzir 30 Kanbans de E

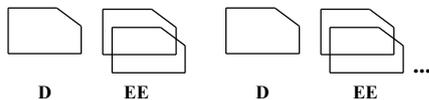
UMA VEZ QUE A EXIGÊNCIA MÍNIMA É PRODUZIR TODA PEÇA TODO “DIA”



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

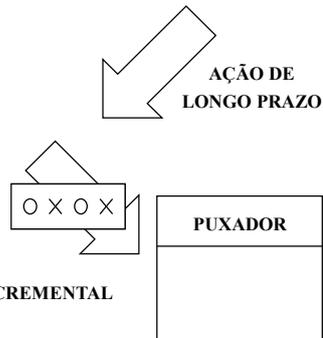
Eliminando a necessidade de estoques elevados de produtos acabados ...

DEMANDA DIÁRIA $\Rightarrow 320 D + 600 E$
 \Rightarrow Programar 16 Kanbans de D e 30 Kanbans de E



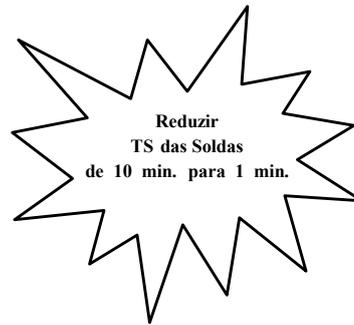
BUSCAR O NIVELAMENTO “IDEALIZADO”

NO PROCESSO DE MELHORIA CONTÍNUA E INCREMENTAL



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Relembrando os Eventos Kaizens necessários para a Célula atender à demanda ...

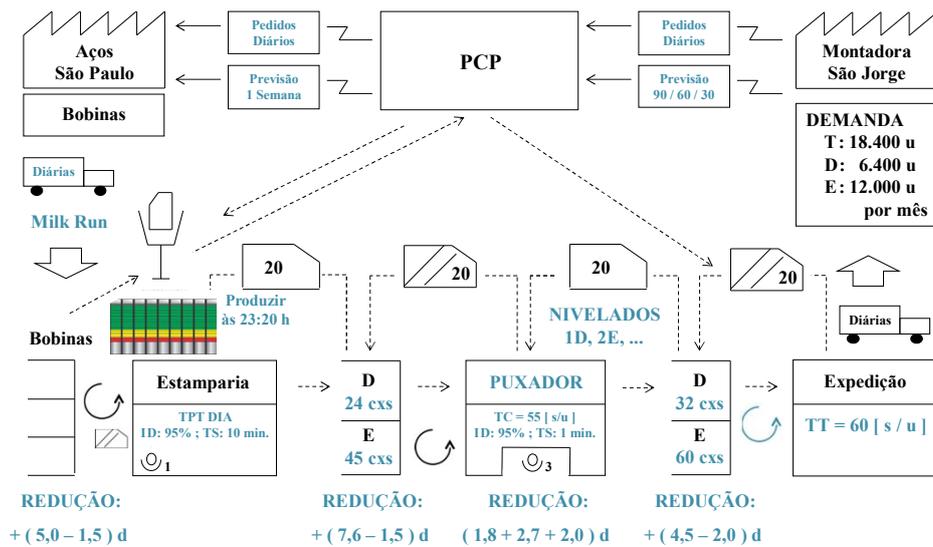


DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

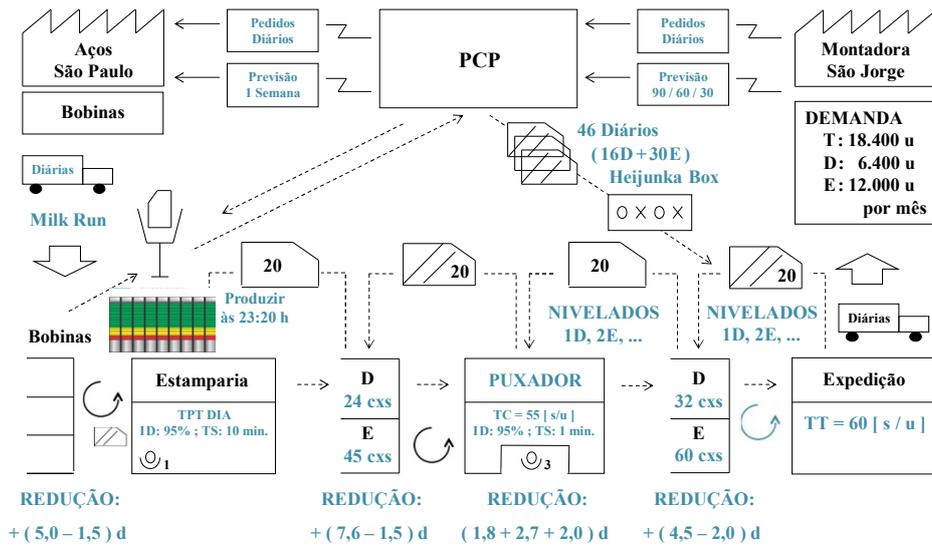
Relembrando os Eventos Kaizens necessários para a Célula atender à demanda ...



ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



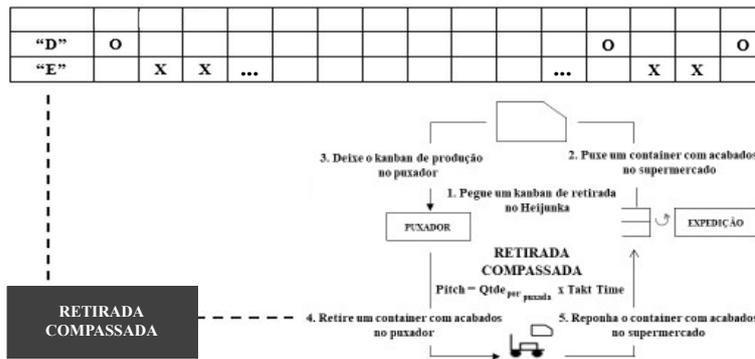
**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

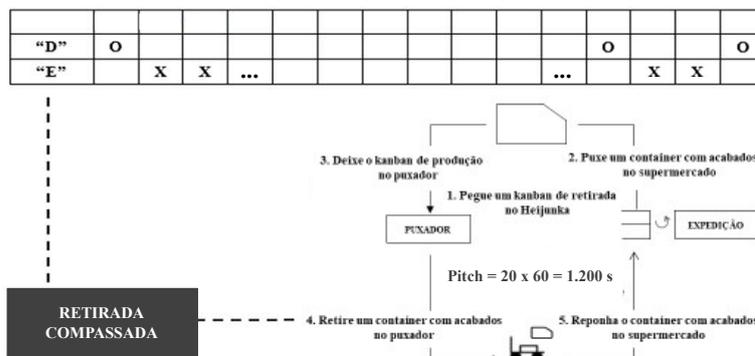
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Reduzindo os estoques de produtos acabados e aumentando o controle ...



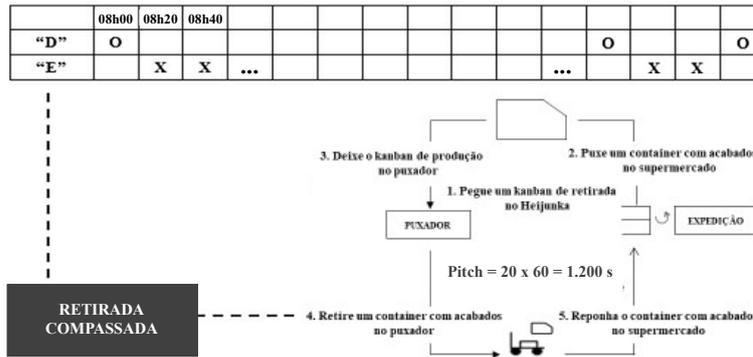
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Reduzindo os estoques de produtos acabados e aumentando o controle ...



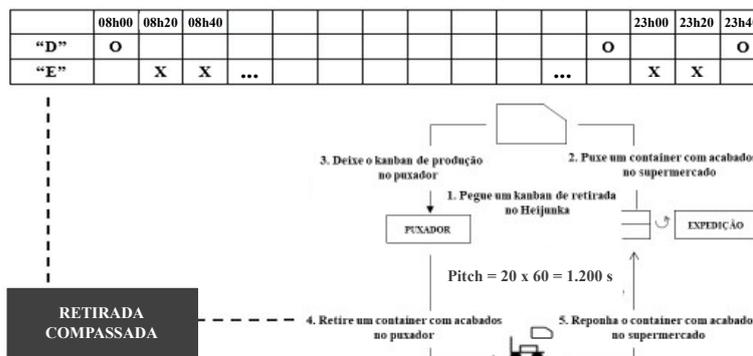
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Reduzindo os estoques de produtos acabados e aumentando o controle ...

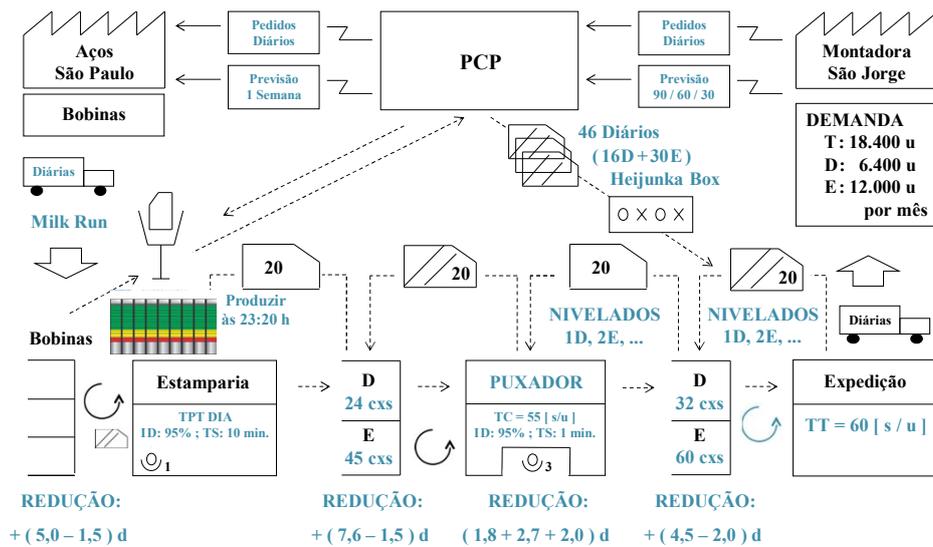


DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

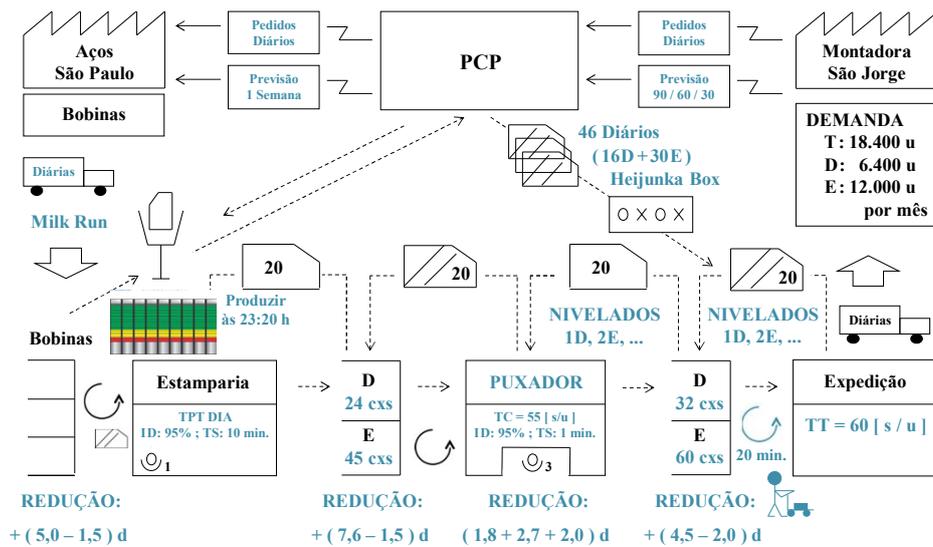
Reduzindo os estoques de produtos acabados e aumentando o controle ...



ONDE ESTÁVAMOS



P/ ONDE AVANÇAMOS





**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

- 1ª. Qual é o Takt Time inicial que alinhará a produção à demanda?
- 2ª. Produzir para expedição ou supermercado de produtos acabados?
- 3ª. Para quais processos será possível estabelecer os fluxos contínuos?
- 4ª. E para quais processos será necessário estabelecer os sistemas puxados?
- 5ª. Qual será o único processo que precisará ser programado no fluxo de valor?
- 6ª. Como e quando nivelar o mix ou variedade de produção no processo puxador?
- 7ª. E como e quando nivelar o volume ou quantidade de produção no processo puxador?
- 8ª. Para quais pontos do fluxo de valor será necessário planejar, aplicar e avaliar os kaizens?



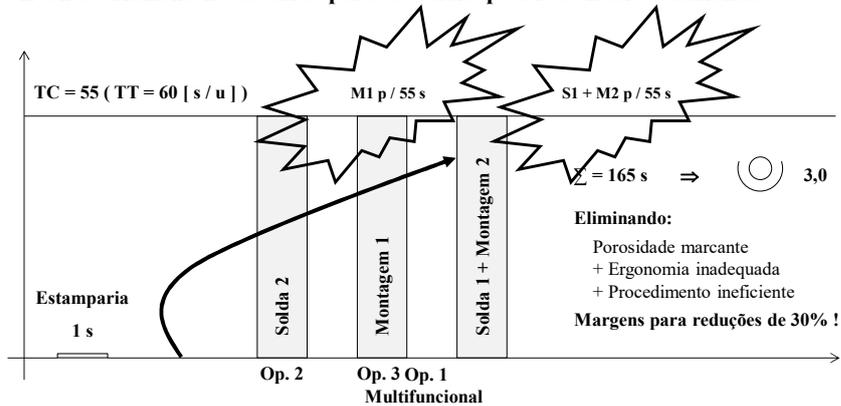
**DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC**

CONTRIBUIÇÕES PARA OBTENÇÃO DO FLUXO DE VALOR ENXUTO

ANOTAÇÕES

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

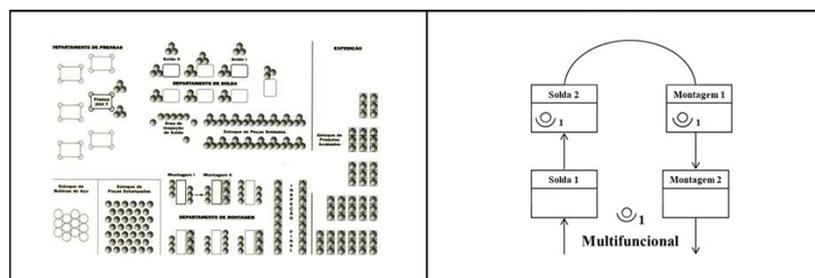
Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...

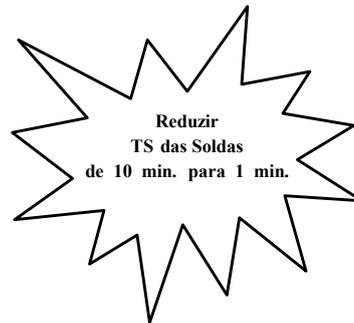
Alteração de arranjo físico e formação de operador multifuncional para a S1+M2



De um Layout Funcional para um Layout Celular com Design U !!!

DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



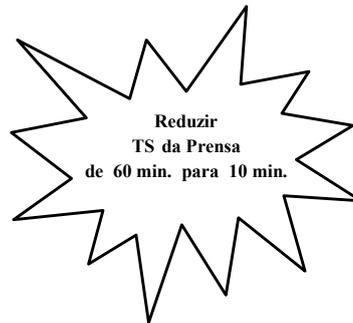
DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Célula poder atender à demanda ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Prensa conseguir produzir TPT DIA ...



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para a Prensa conseguir produzir TPT DIA ...

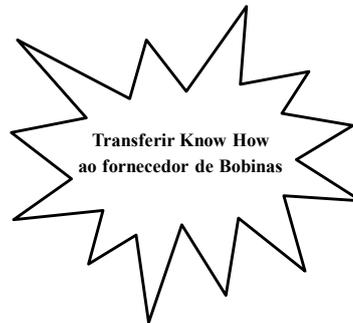


IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

Eventos Kaizens necessários para viabilizar recebimentos diários das Bobinas ...



UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

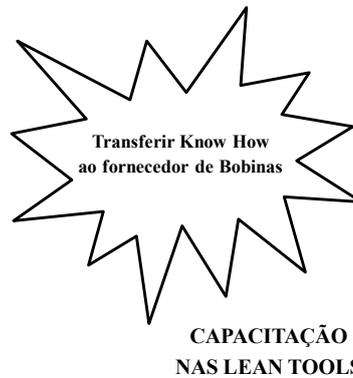
PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS ENXUTOS



DESENHANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

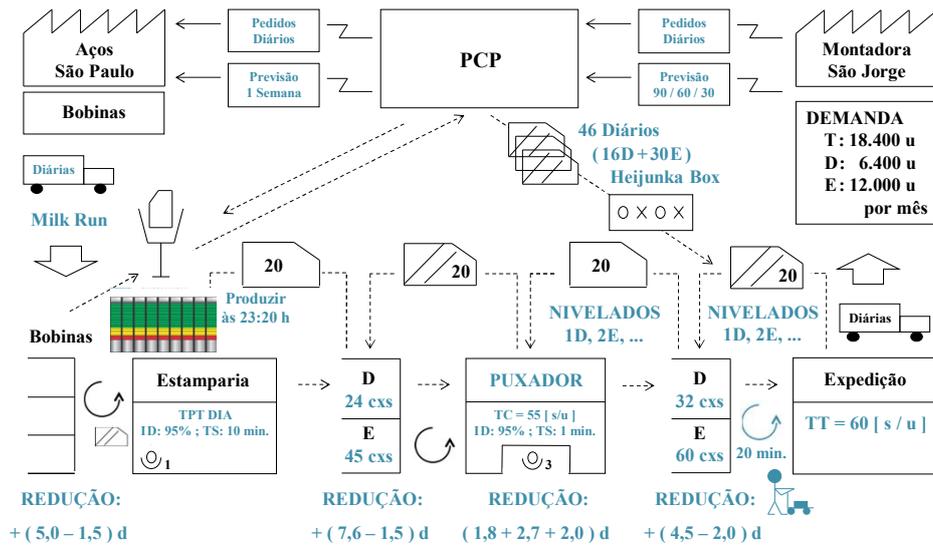
Eventos Kaizens necessários para viabilizar recebimentos diários das Bobinas ...



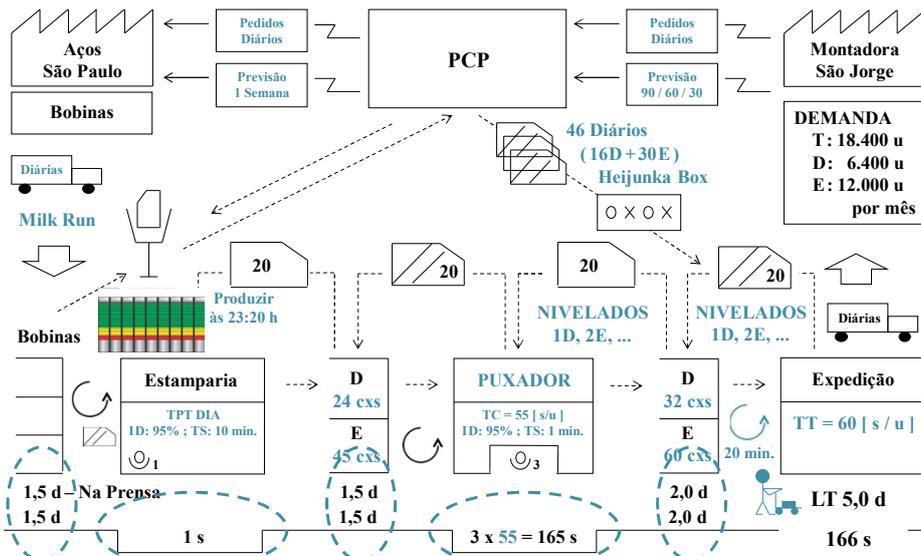
UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá
Instituto de Engenharia de Produção e Gestão (IEPG)

PROF. Dr. JOSÉ ANTONIO DE QUEIROZ
ja.queiroz@unifei.edu.br

ONDE ESTÁVAMOS



FINALIZANDO O ESTADO FUTURO



IMPLANTAÇÃO

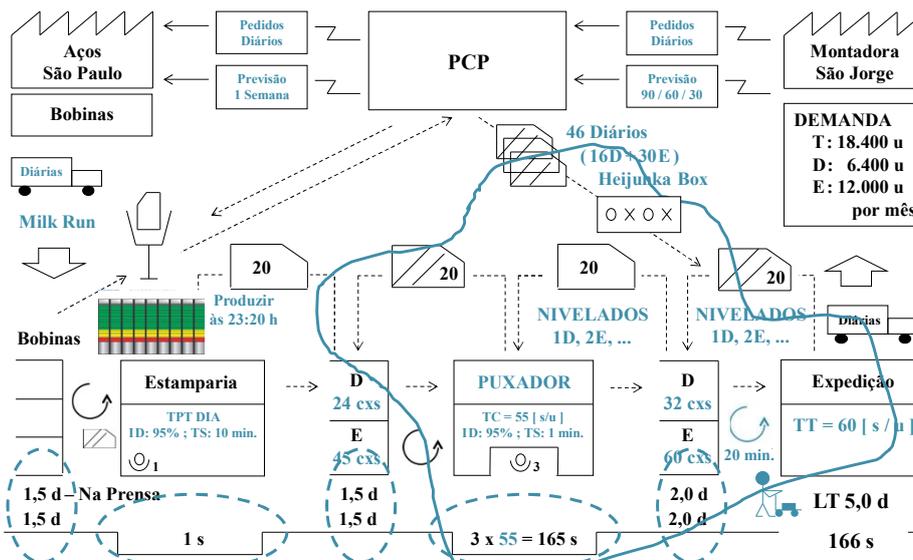
IMPLANTANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

1. LOOP DO PUXADOR
2. + OS LOOPS ADICIONAIS

IMPLANTANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

1. LOOP DO PUXADOR

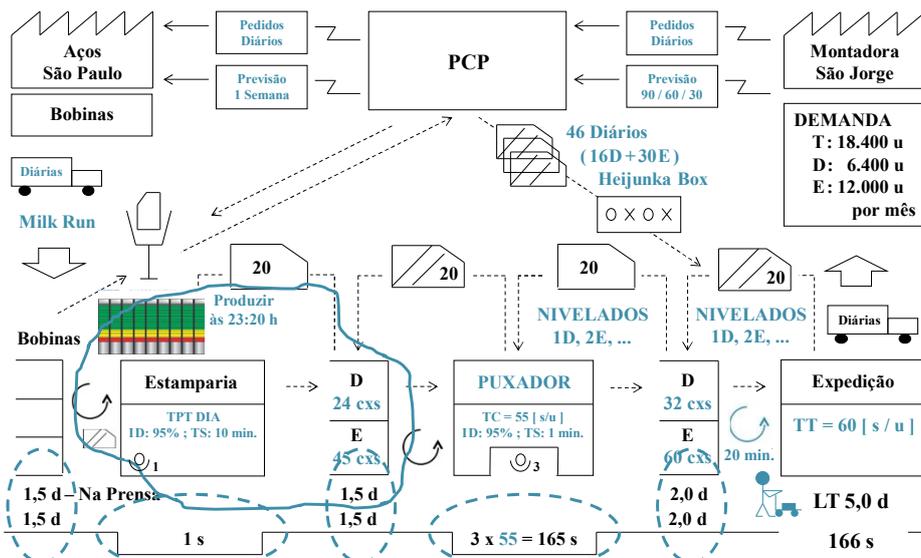
2. + OS LOOPS ADICIONAIS



IMPLANTANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

1. LOOP DO PUXADOR
2. + OS LOOPS ADICIONAIS:

2.1. LOOP DA ESTAMPARIA



IMPLANTANDO O MAPA DO ESTADO FUTURO PARA
A FAMÍLIA DE PRODUTOS DA EMPRESA ESTAMPARIA ABC

1. LOOP DO PUXADOR
2. + OS LOOPS ADICIONAIS:
 - 2.1. LOOP DA ESTAMPARIA
 - 2.2. E AINDA O DO FORNECEDOR

