



MANUTENÇÃO ENXUTA



SUMÁRIO

- Conceito
- Diagnóstico
- Manutenção Leve
- Resultados
- Expansão do VPS na Oficina de Vagões e Componentes





CONCEITO



Sistema de Produção Vale

Por meio de processos, metodologias, modelo de gestão, indicadores e padrões, o VPS conduz a jornada pela Excelência e pela Melhoria Contínua, de modo a alavancar os resultados operacionais e garantir a sustentabilidade dos resultados do negócio.

A adesão ao VPS é alcançada quando há:



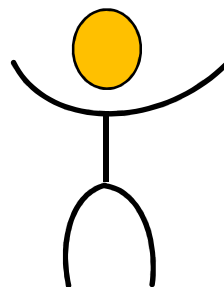
Conceitos da Produção Enxuta

OBJETIVOS: ● Melhor Qualidade ● Menor Custo ● Menor “Lead Time”
 A CHAVE É: *Eliminação dos Desperdícios*

JUST-IN-TIME

- “Takt Time”
- Fluxo Contínuo
- Sistema “Pull”

Pessoas



AUTONOMAÇÃO (“Jidoka”)

- As anormalidades param as máquinas
- Separa o Homem da máquina

Nivelamento
 (“Heijunka”)

Trabalho
 Padronizado

Melhoria Contínua
 (“Kaizen”)

Estabilidade

(ex.: Confiabilidade dos Equipamentos, Processos Estáveis, Qualidade, Fornecedores)





DIAGNÓSTICO



Genchi Genbutsu

“Go and See”

Para realmente entender um problema, se deve ir ao gemba “onde as coisas acontecem” e ver com os próprios olhos.

Aprender Fazendo!
Learn By Doing!



Vagão	Par:	OS:	Linha do Reparo Leve	()	MP01	Inicial	Final	Observações:



Montagem do Caixaó

Pão

Trepor:

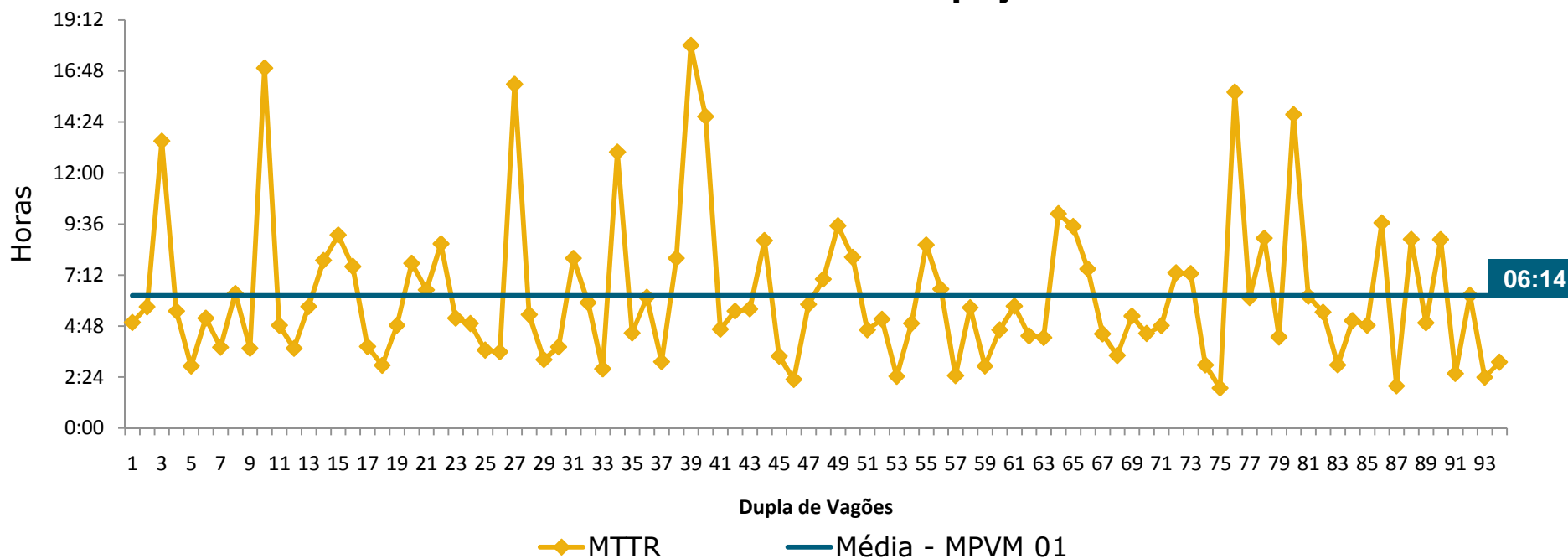
Testa de Freio

Instante que Inicie o Teste de freio.

Instante que o Check list é entregue ao PCM.

MTTR – Plano de Inspeção Manutenção Leve

MTTR Plano de Inspeção



Atividades de Manutenção

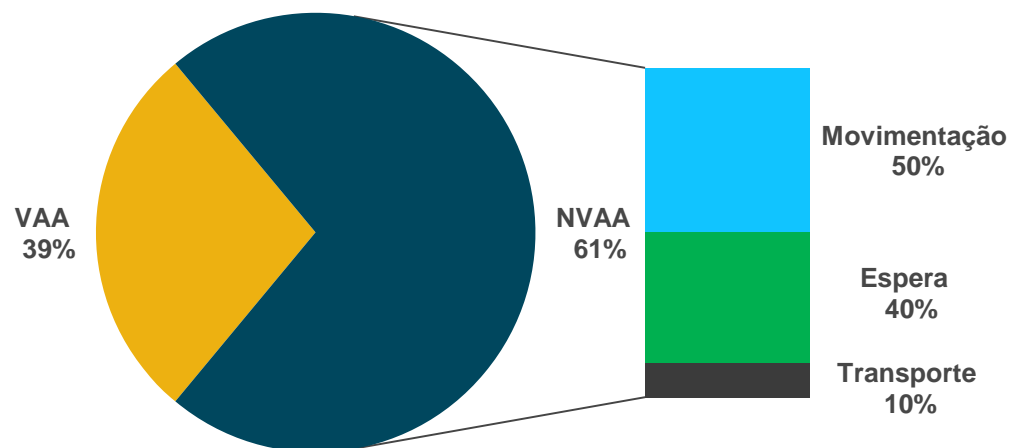
Atividades	MTTR – Plano de Inspeção 01				
	Média	Percentual	Desvio	Maximo	Mínimo
Posicionamento, Inspeção e Desmontagem	0:30	8%	0:20	1:53	0:08
Aguardando - Reparo	1:08	18%	2:25	13:31	0:01
Reparo Superestrutura	1:56	31%	1:37	8:00	0:09
Aguardando - Montagem	0:31	8%	0:50	3:53	0:02
Montagem do Caixão	0:23	6%	0:18	2:06	0:03
Aguardando - Freio	0:30	8%	0:42	3:50	0:01
Teste de Freio	1:13	19%	0:48	5:18	0:13
Tempo de Aguardo entre atividades	2:10	35%			
Total	6:14	100%	3:28	18:00	1:53

Dados de 94 Duplas de Vagões – 29/08 à 30/09/2011



Estratificação VAA x NVVA – Manutenção Leve

- Análise macro



Atividade	HH Total (min)	VAA	NVAA	Movimentação	Espera	Transporte
Posic, Insp e Desmontag	103	12%	88%	22%	56%	22%
Reparo Superestrutura	225	54%	46%	82%	18%	0%
Montagem	26	23%	77%	60%	0%	40%
Teste Freio	86	34%	66%	33%	67%	0%

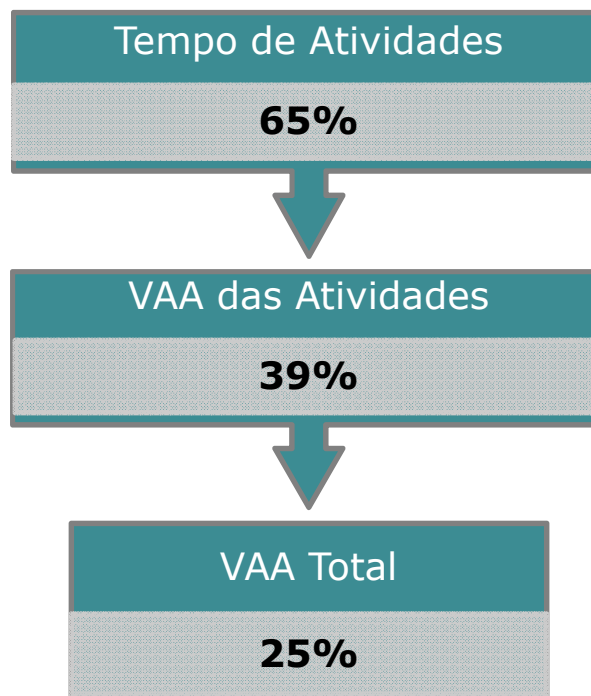
VAA = Value Added Activity (Atividades que Agregam Valor)

NVAA = Non-Value Added Activity (Atividades que Não Agregam Valor)



Variabilidade

Atividades	MTTR – Plano de Inspeção 01				
	Média	Percentual	Desvio	Maximo	Mínimo
Tempo de Aguardo entre atividades	2:10	35%			
Total	6:14	100%	3:28	18:00	1:53

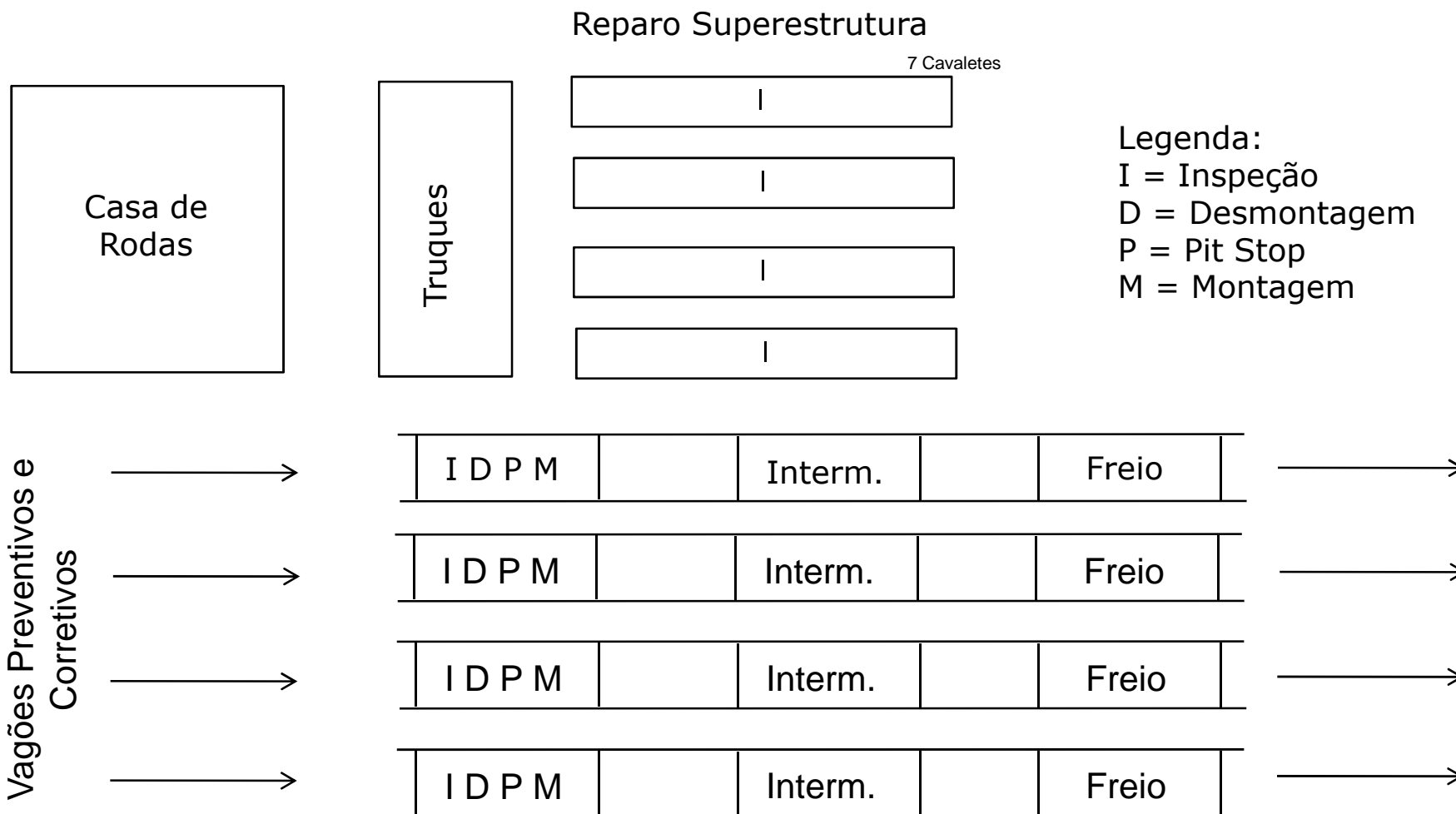




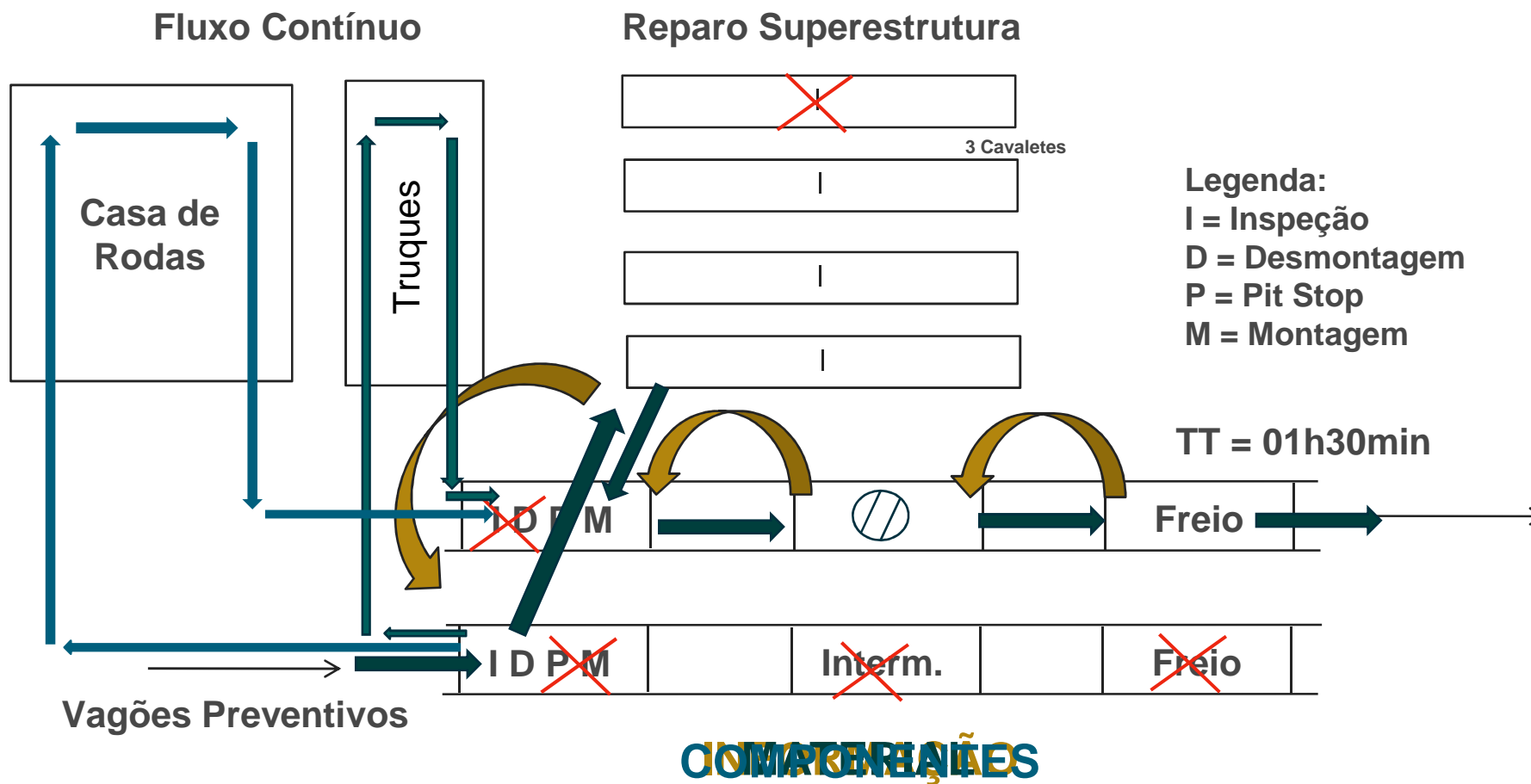
MANUTENÇÃO LEVE



Manutenção Leve – Visão da Oficina



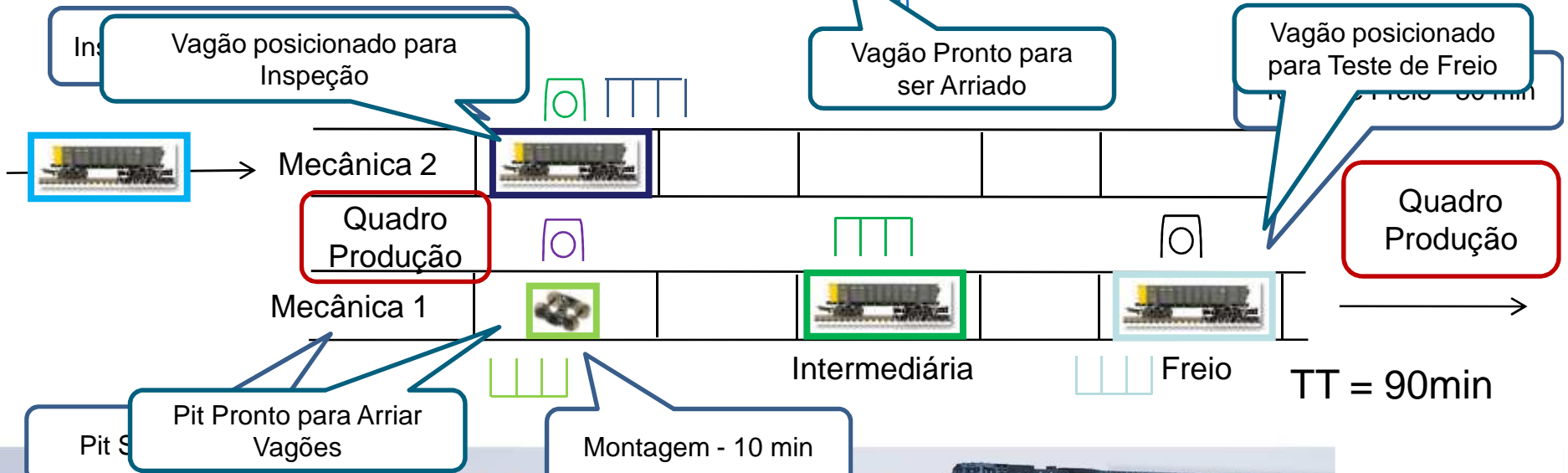
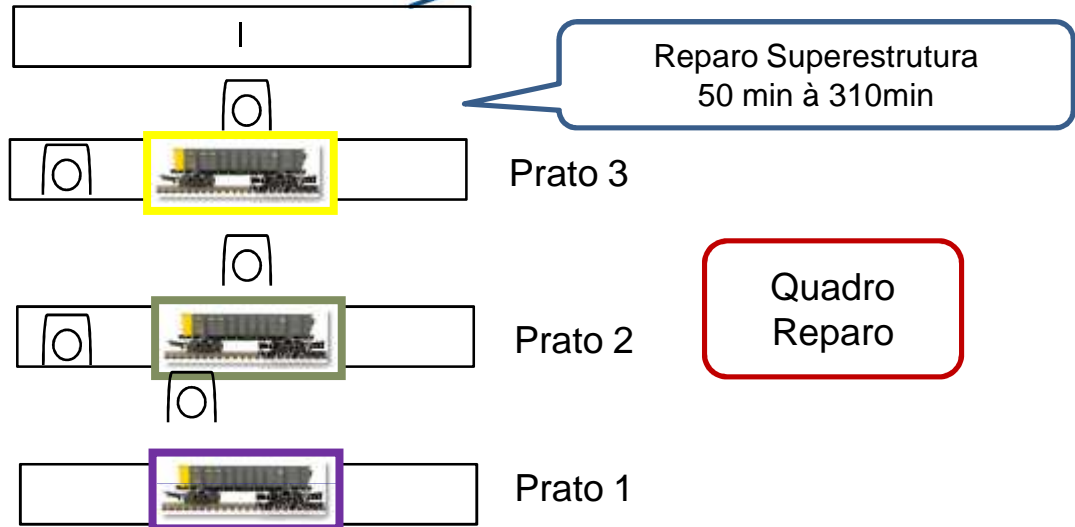
Manutenção Leve – Visão da Oficina Fluxo Puxado pelo Tempo Takt



Linha VPS

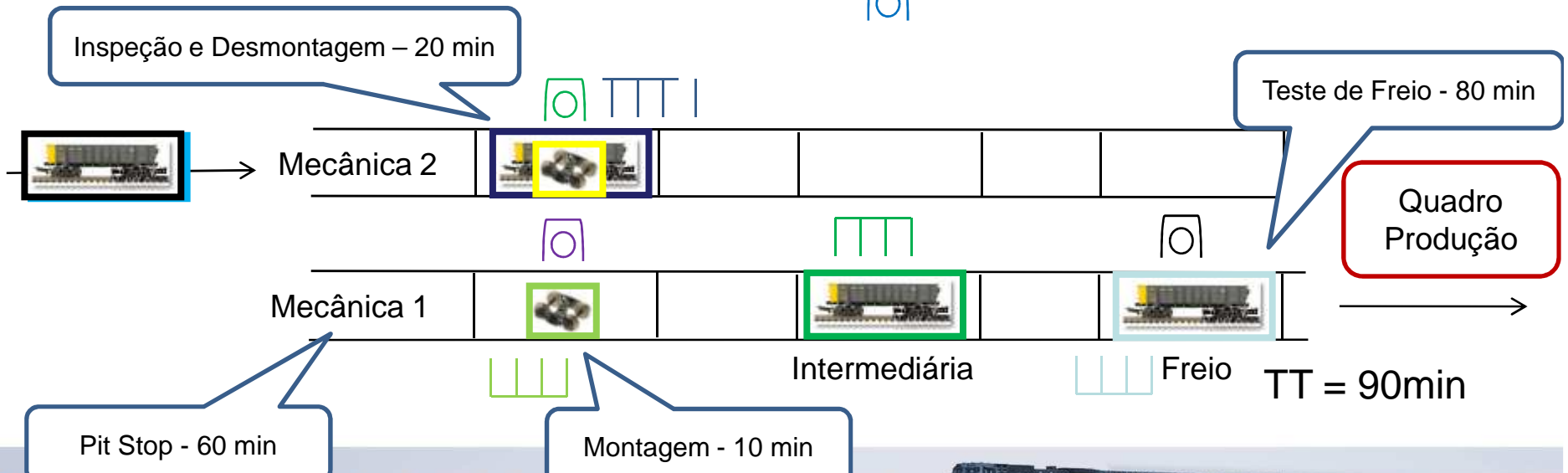
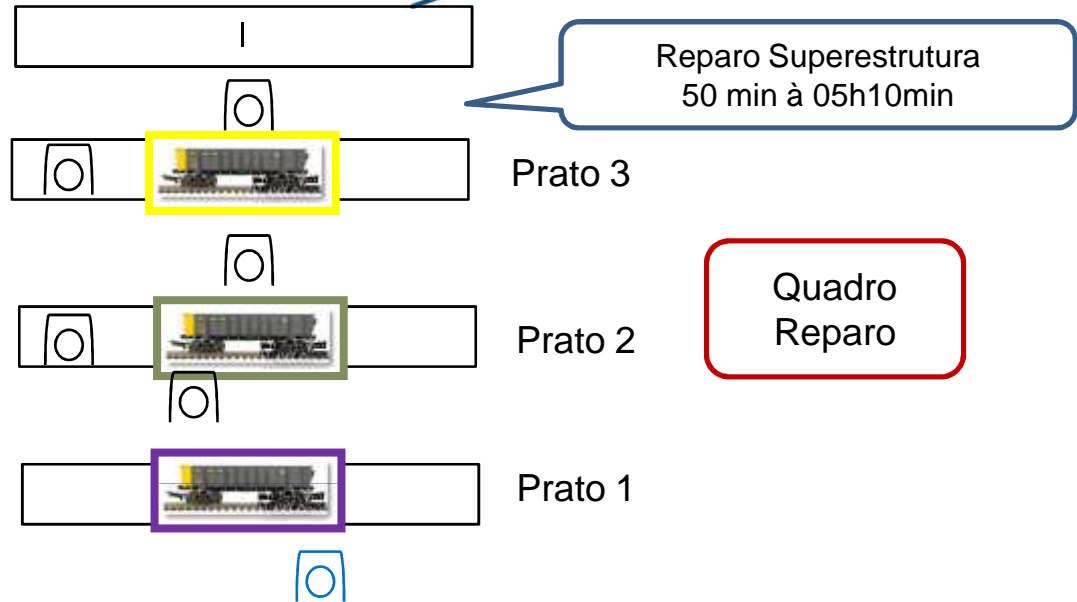
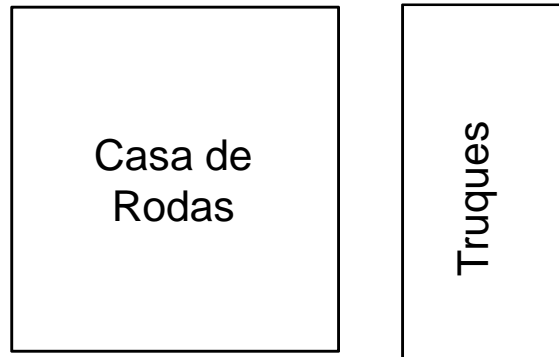
Estoque Padrão Em Processo
Atividades Estruturadas
 Condição Inicial Padronizada
Exposição das Anomalias
 Eliminando desperdícios
CLIENTE

$$\text{Tempo Takt} = \frac{1080 \text{ min}}{12 \text{ duplas}} = 90 \text{ min/ dupla}$$



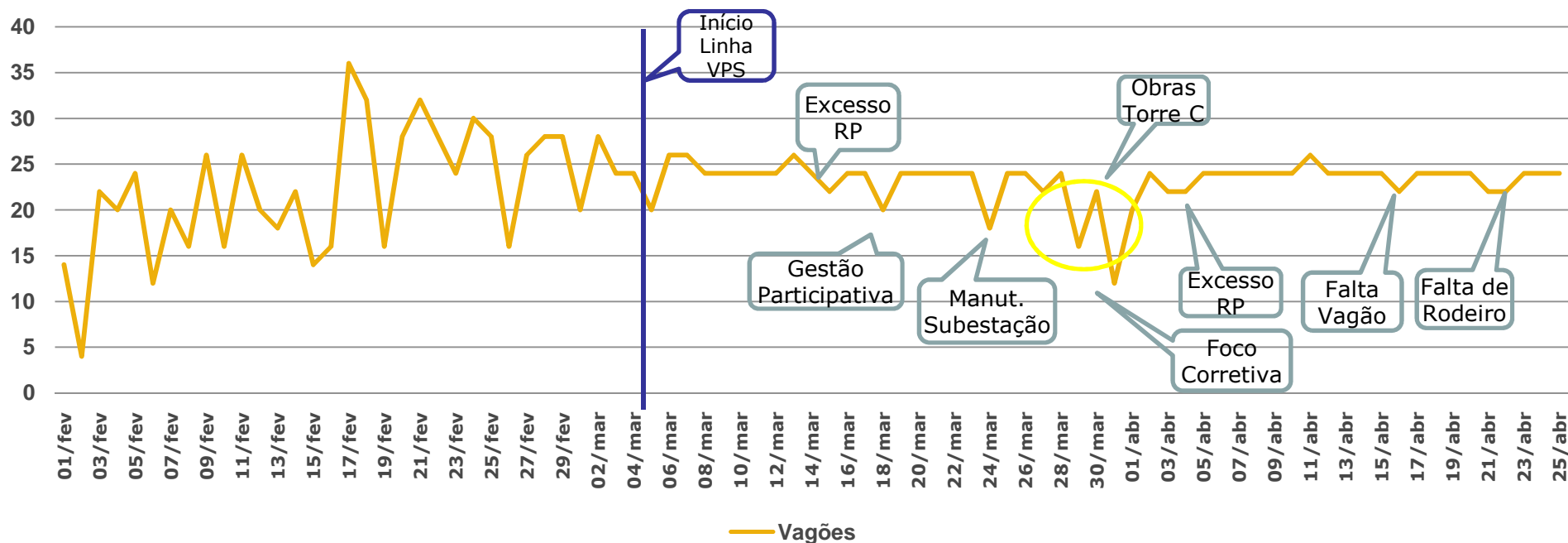
Reparo Superestrutura

Linha VPS - Simulação



Linha VPS - Fev, Mar e Abr / 2012

Vagões Liberados por Dia (Plano de Inspeção) - Linha VPS



Fevereiro
 Média = 22 Vag/Dia
 Desvio = 7,21 Vag/Dia

Março
 Média = 24 Vag/Dia
 Desvio = 2,43 Vag/Dia

Abril
 Média = 24 Vag/Dia
 Desvio = 1,66 Vag/Dia

➔ Objetivo: ESTABILIDADE na Execução dos Planos
 Meta: 24 Vagões por dia.





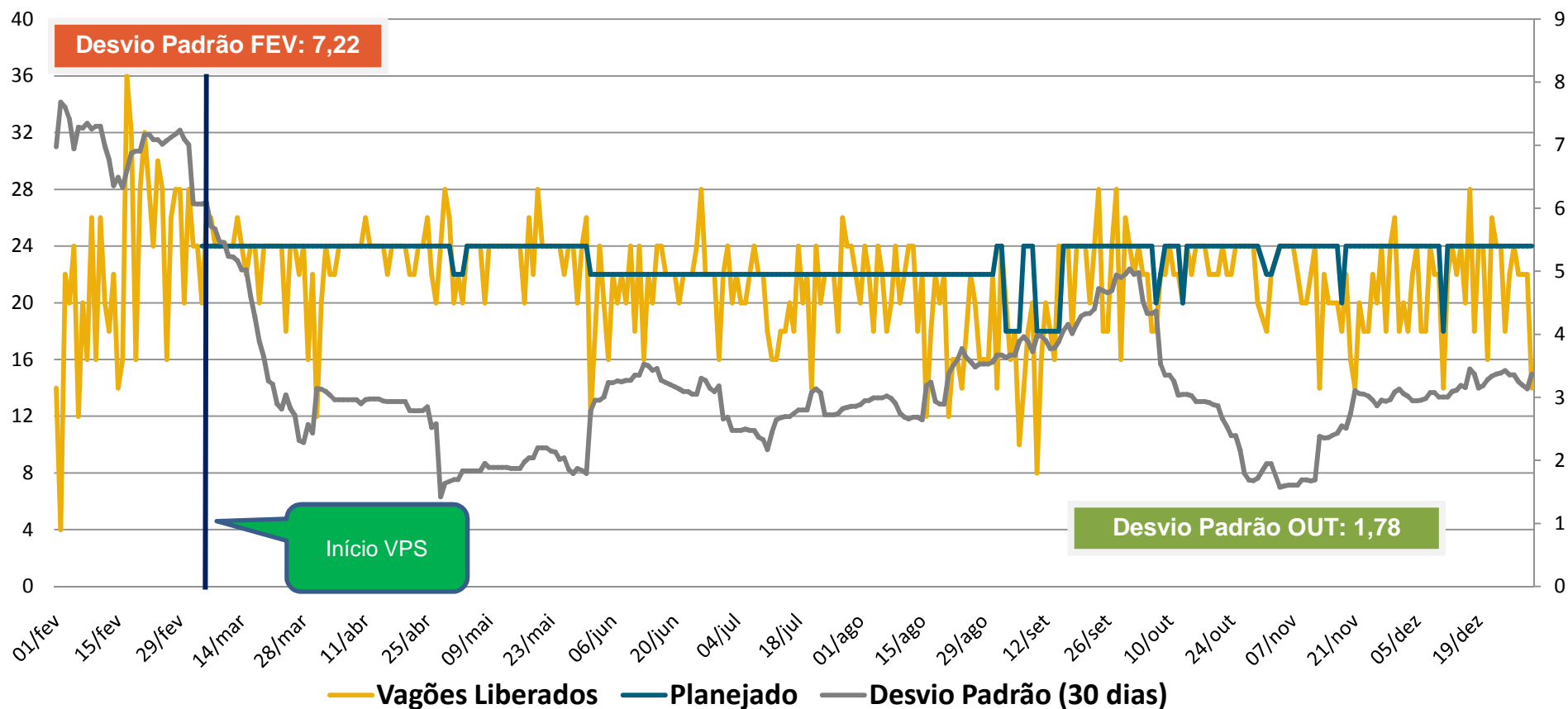
RESULTADOS

SISTEMA FERROVIÁRIO: Produtividade e Segurança Operacional



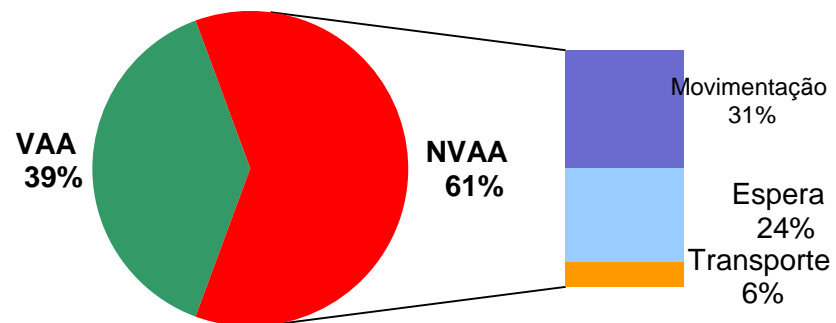
Linha VPS - 2012

Plano de Inspeção - Fev a Dez / 2012

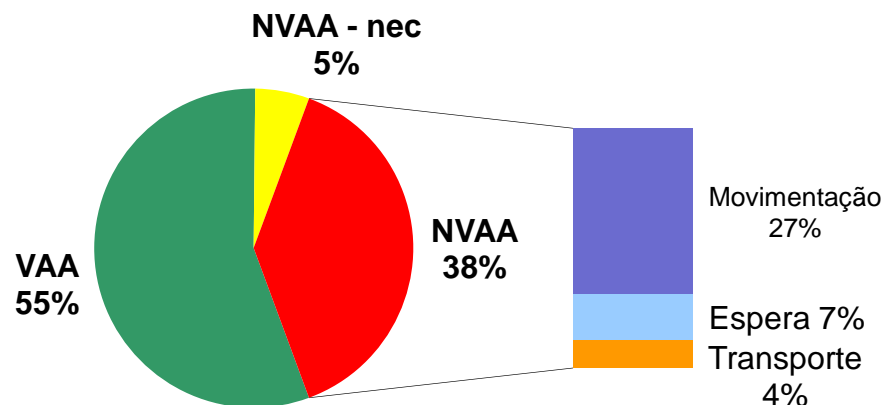


Redução dos Desperdícios

Manutenção Leve - Out/2011



Linha VPS - Nov/2012

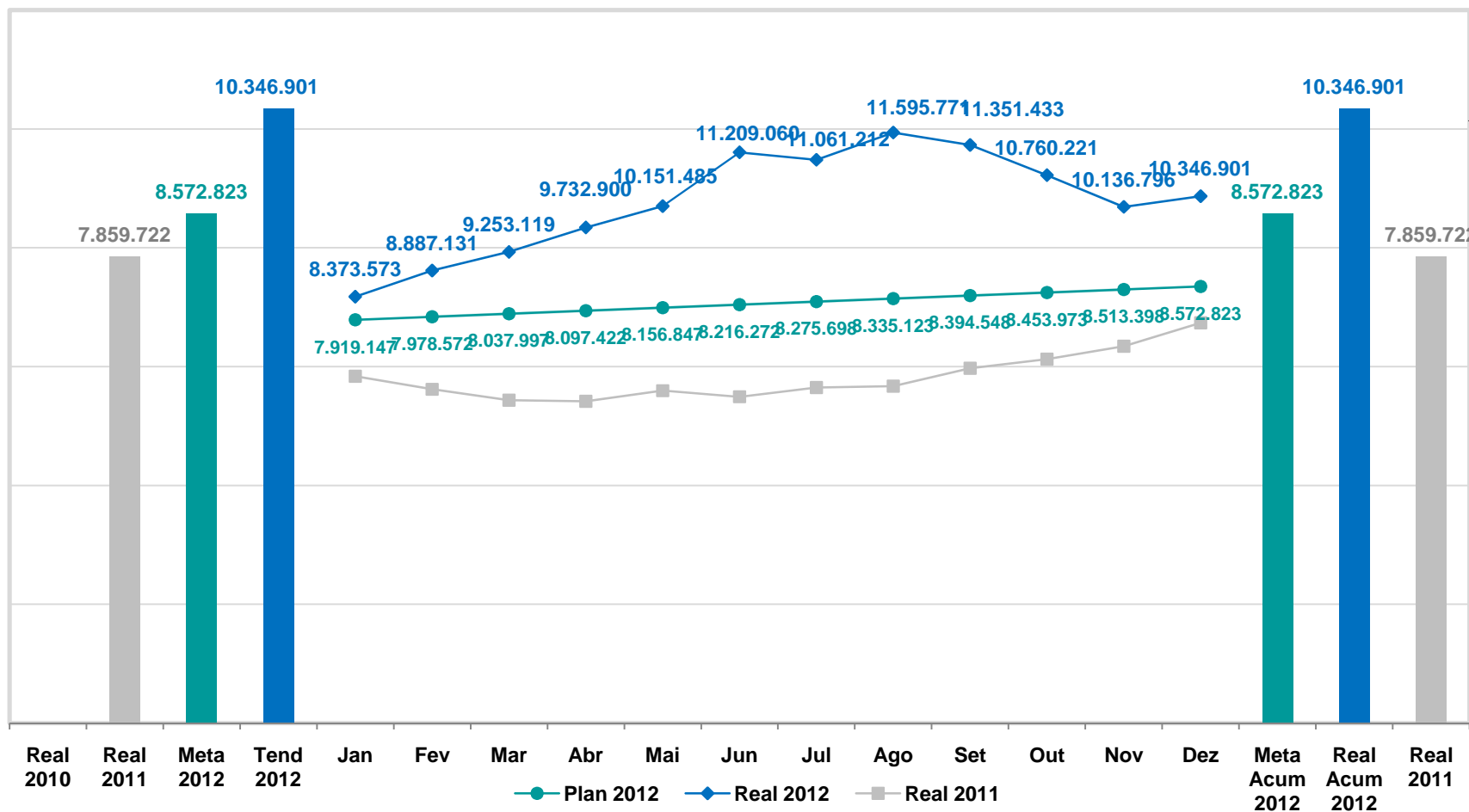


Redução de 37% das Atividades que Não Agregam valor

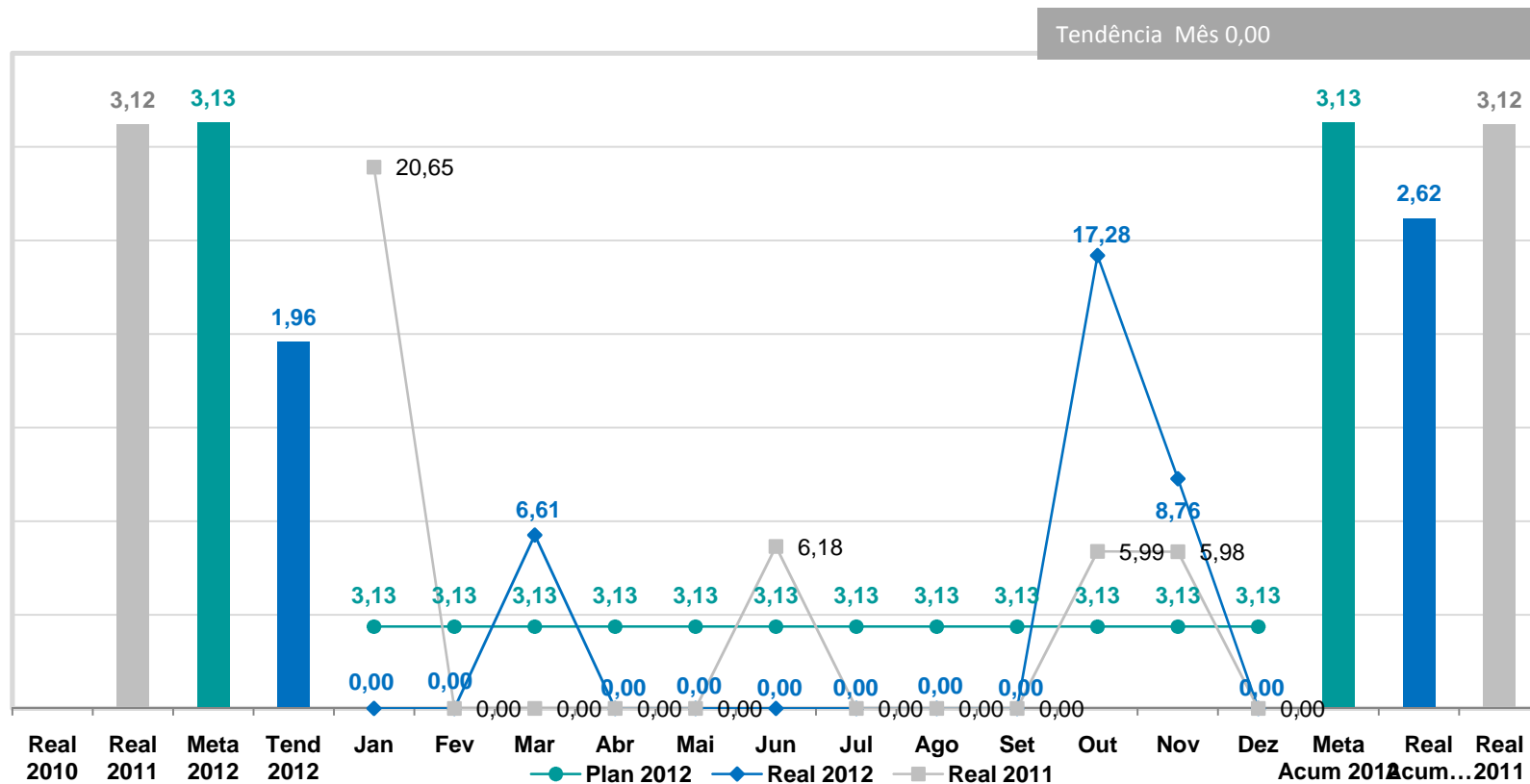


Qualidade – Aumento do MKBF

Tendência Mês 9.609

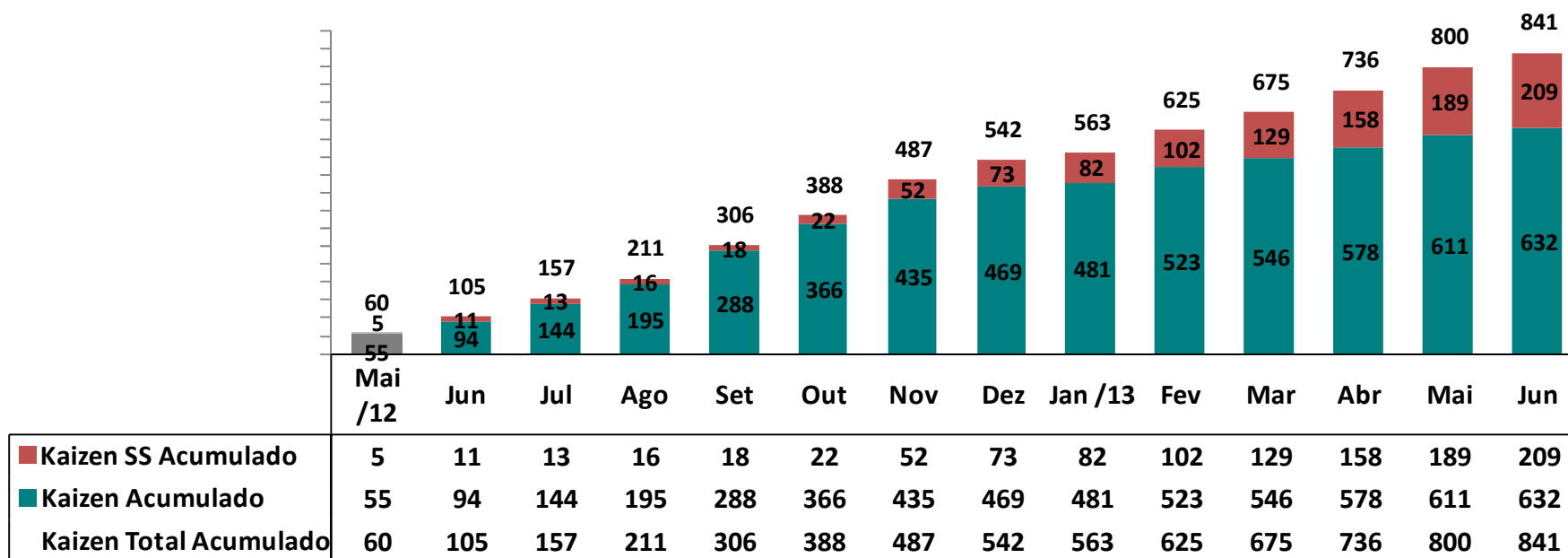


Segurança – Diminuição da taxa CAF + SAF



Kaizens

KAIZENS ACUMULADOS CENTRO DE CAPACITAÇÃO VPS VITORIA





EXPANSÃO DO VPS NA OFICINA DE VAGÕES E COMPONENTES



Oficina de Vagões e Componentes





Obrigado



Eduardo Almeida – eduardo.almeida@vale.com
Ewerton Guimaraes – ewerton.guimaraes@vale.com
Marcelo Coelho Sousa – marcelo.coelho.sousa@vale.com
Max Oliveira – max.oliveira@vale.com
Paulo Ribeiro – paulo.ribeiro@vale.com
Vinicius Tononi – vinicius.tononi@vale.com
Talita Sarcinelli – talita.sarcinelli@vale.com

