



www.discutalean.org



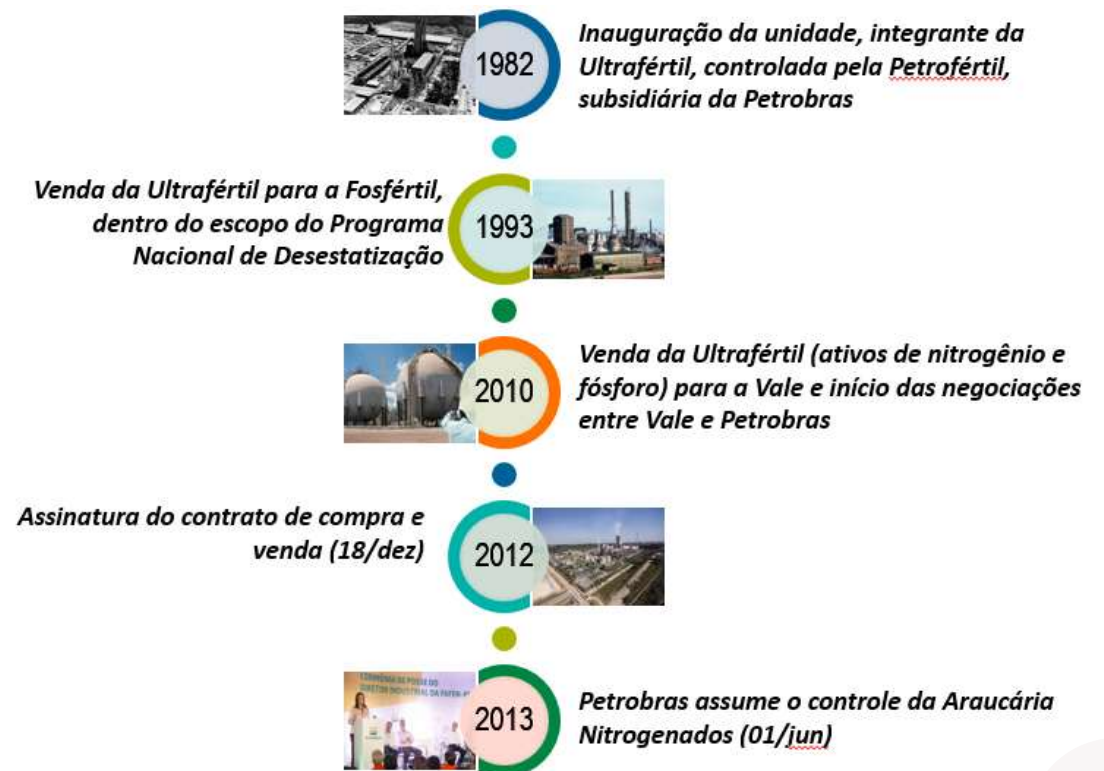
Apresentação Pessoal

- Adalberto de Paula Pires Junior
- Formação: Administrador
- Pós graduação:
 - Adm. Estratégica e Gestão da Qualidade – IBPEX em 2009;
 - Curso de Complementação Magistério Superior – IBPEX em 2010 ;
 - *Lean* Manufacturing PUC - PR em 2011;
 - Logística e Cadeia de Suprimentos – Universidade Positivo em 2016;
- Desde 1991 na unidade de Araucária - Paraná;
- Coordenador de Melhoria Contínua, ponto focal do Programa 5S, Auditor das normas ISO;
- Criador do Grupo de encontros de Melhorias *Lean* no IBPQ (Instituto Brasileiro de Produtividade e Qualidade) em Curitiba-Paraná, com eventos trimestrais, voltados para profissionais envolvidos com Melhoria Contínua;
- Implantou a Metodologia *Lean* na Vale Fertilizantes em Aracaju-SE em 2012, desde a avaliação da cadeia de valor, treinamento com empregados e coordenação de eventos Kaizen na Mina de Potássio, manutenção e área de produção.



QUEM SOMOS

- A Araucária Nitrogenados SA é uma subsidiária integral da Petrobras e faz parte da área de negócios de Refino e Gás Natural.
- Início da operação: 18/03/1982.
- Força de Trabalho atual:
A empresa conta com 404 empregados, distribuídos em horário administrativo e nos 5 grupos de revezamento (turno).
- E cerca de 500 prestadores de serviço nas áreas de apoio.



Araucária Nitrogenados S.A



Área total: 635.000 metros quadrados
Área Construída: 271.300 metros quadrados



Fafen BA



Fafen SE



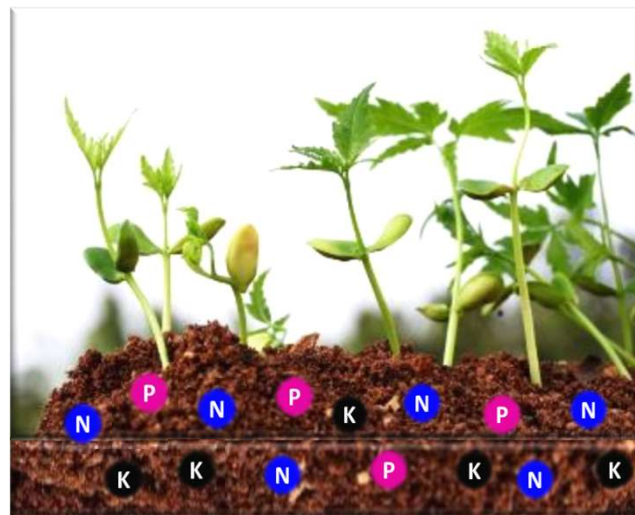
www.discutalean.org



O QUE PRODUZIMOS : FERTILIZANTES

Toda planta necessita de alguns nutrientes essenciais para o seu desenvolvimento. São eles:

- **N** (Nitrogênio)
- **P** (Fósforo)
- **K** (Potássio)



A Ureia contém 46% de nitrogênio na sua composição. O Fósforo e o Potássio são extraídos das rochas por meio da mineração.

Nossa principal matéria-prima é o Resíduo Asfáltico (Rasf vindo da Repar)



PRODUTOS

Ureia: 1.975 toneladas/dia

Amônia: 1.303 toneladas/dia

Arla 32 *: 1.400 toneladas/dia

Gás Carbônico: 1.650 toneladas/dia



www.discutalean.org

SUB-PRODUTOS

Enxofre: 6 toneladas/dia

Pellets de Carbono: 60 toneladas/dia



***Arla 32:** Agente Redutor Líquido Automotivo





Iniciativas Lean

Breve histórico:

O Processo de **Melhoria Contínua** foi iniciado em agosto de 2007 na empresa Fosfertil S/A, do grupo da Bunge Fertilizantes, em 2010 foi adquirida pela Vale S/A e criada a Vale Fertilizantes com seis unidades fabris, neste período foi bem intensificado o processo de **Melhoria Contínua** até junho de 2013, quando a empresa passou a fazer parte do sistema Petrobras como uma subsidiária na área de fertilizantes com nome de Araucária Nitrogenados S/A (ANSA) e integrada com as outras duas unidades de fertilizantes da Petrobras, a Fafen-BA em Camaçari-BA e a Fafen-SE em Aracaju-SE. Este processo de **Melhoria Contínua** foi iniciado na área de logística das unidades, onde atuava naquela ocasião.

Foram iniciados projetos com agenda de trabalho nestas unidades nas áreas de expedição de produtos acabados, com ótimos resultados. Na ocasião foram levados colegas do setor de expedição da ANSA, pois a nossa unidade, tinha um melhor rendimento na área de logística de expedição.

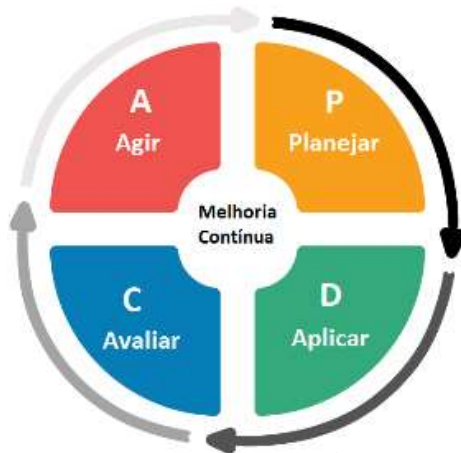


Proposta de trabalho - logística

Item	Temas propostos	Unidade	Tipo de Evento	Status
1	Otimizar o carregamento de produtos granel	UO FAFEN BA	1º Kaizen	Realiz.
2	Otimizar o envase e carregamento de produtos ensacados		2º Kaizen	Realiz.
3	Auditoria de acompanhamento da evolução do 1º Kaizen e 2º Kaizen		Auditoria/PREP.	Realiz.
4	Análise e otimizar do fluxo total de carregamento considerando fonte do produto (retomador, pá e produção ponto de descarga (granel, 25kg, bb)		3º Kaizen	Realiz.
5	Auditoria de acompanhamento da evolução do 3º Kaizen		Auditoria	Realiz.
6	Otimizar o tempo de expedição no carregamento de ensacados		1º Kaizen Pontual	Realiz.
7	Manuseio adequado da ureia premium no complexo		4º Kaizen	Realiz.
Item	Temas propostos	Unidade	Tipo de Evento	Status
1	Auditoria de acompanhamento da evolução do 3º Kaizen e 4º Kaizen e Mapeamento de oportunidade	UO FAFEN BA	Gestão	Realiz.
2	Otimizar carregamento de Big Bag		5º Kaizen	Realiz.
3	Análise do layout do armazém I (composição ideal envolvendo estoque de 25kg / bags).		6º Kaizen	Plan
4	Análise do tempo de setup da operação (preparação de transportadores, ensacadeiras, aspectos de limpeza e produtividade).		7º Kaizen	Plan
5	Evento do mapeamento		8º Kaizen	
Item	Temas propostos	Unidade	Evento	Status
1	Otimizar carregamento de produtos ensacados	UO FAFEN SE	1º Kaizen	Realiz.
2	Auditoria de acompanhamento da evolução do 1º Kaizen e preparação para 2º Kaizen		Auditoria	Realiz.
3	Otimizar carregamento de Big Bag		2º kaizen	Realiz.
4	Auditoria de acompanhamento da evolução do 2º Kaizen e preparativos do 3º Kaizen		Auditoria	Realiz.
5	Otimizar fluxo dos caminhões (posição pátio, balança, tempo de processamento em cada baia) do carregamento de ureia;		3º kaizen	Realiz.
Item	Temas propostos	Unidade	Evento	Status
1	Planejamento de Oportunidade de Melhorias	UO FAFEN SE	Gestão	Realiz.
2	Programar melhorias em 5S		1º Kaizen Pontual	Realiz.
Item	Temas propostos	Unidade	Evento	Status
1	Otimizar o envase de Big Bag	UO FAFEN PR	6º Kaizen Pontual	Realiz.
Item	Temas propostos	Unidade	Evento	Status
1	Otimizar o envase e carregamento de produtos ensacados - 25 Kg	UO FAFEN PR	7º Kaizen Pontual	Realiz.
2	Otimizar a expedição de Big Bag		8º Kaizen Pontual	Realiz.
3	Melhorias carregamento de Arla (bombonas/granel)		9º Kaizen Pontual	Plan



Metodologia da semana Kaizen



Iniciativas *Lean*

Tema:

Otimizar a distribuição de
produtos acabados
em unidades produtoras de
Fertilizantes.

12 a 15/05



Nome da equipe : “Os envasadores”



❖ Grupo de estudo:

✓ Líder da equipe: Benedito C. Marques Borges

Ivone Borges, Valdinei Pedro da Silva, Alexsandro dos Santos, Kátia Adriana Elías, Eliane H. Schulli.

❖ Grupo de apoio:

Ribamar F. de Oliveira,

❖ Grupo de estrangeiros:

Marco Aurélio Soares



Coordenação do Kaizen (KPO): Adalberto de Paula Pires Junior



*Conclusão
Reconhecimento*

*Padronização
Treina e Audita*

Identificação do Problema

Observação

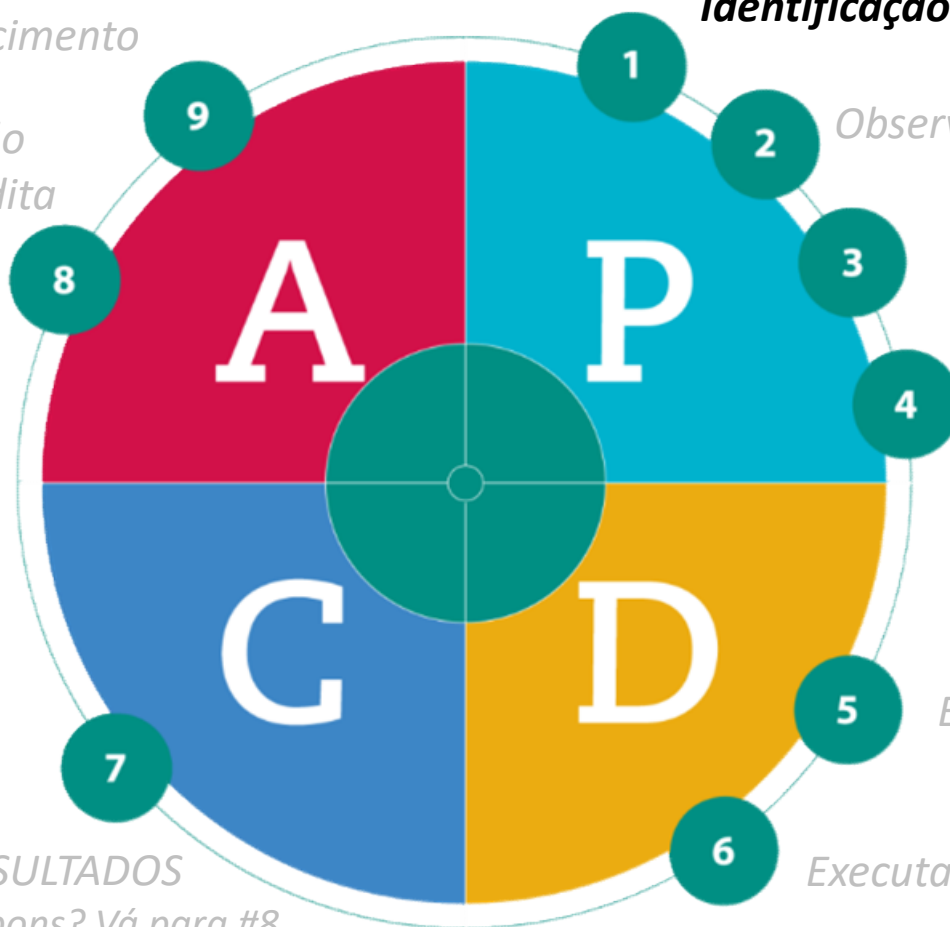
Análise

Plano de ação

Educar e Treinar

Executar Ações

*Checar RESULTADOS
Eles são bons? Vá para #8
Eles são ruins? Vá para #2*



www.discutalean.org



Pontos de atenção atuais

- Eventuais Big Bag fora de padrão;
- Plástico interno dos Bag's dificulta o engate para o envase;
- Dutos amassados dificulta a passagem de ureia atrasando o seu enchimento;
- Escape das alças do Bag's no momento de içamento;
- Muito pó na ureia;
- Caixa de passagem vindo silo da ureia pequena para a vazão requerida;
- Falta de fluxo contínuo no envase de produtos;
- Alteração de motorista, Arla x Bag, ritmo diferente; entre outros...

alerta!



Escopo do Projeto /área de foco

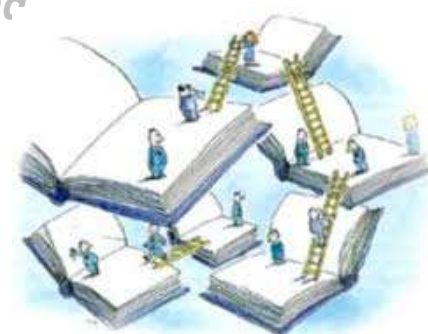
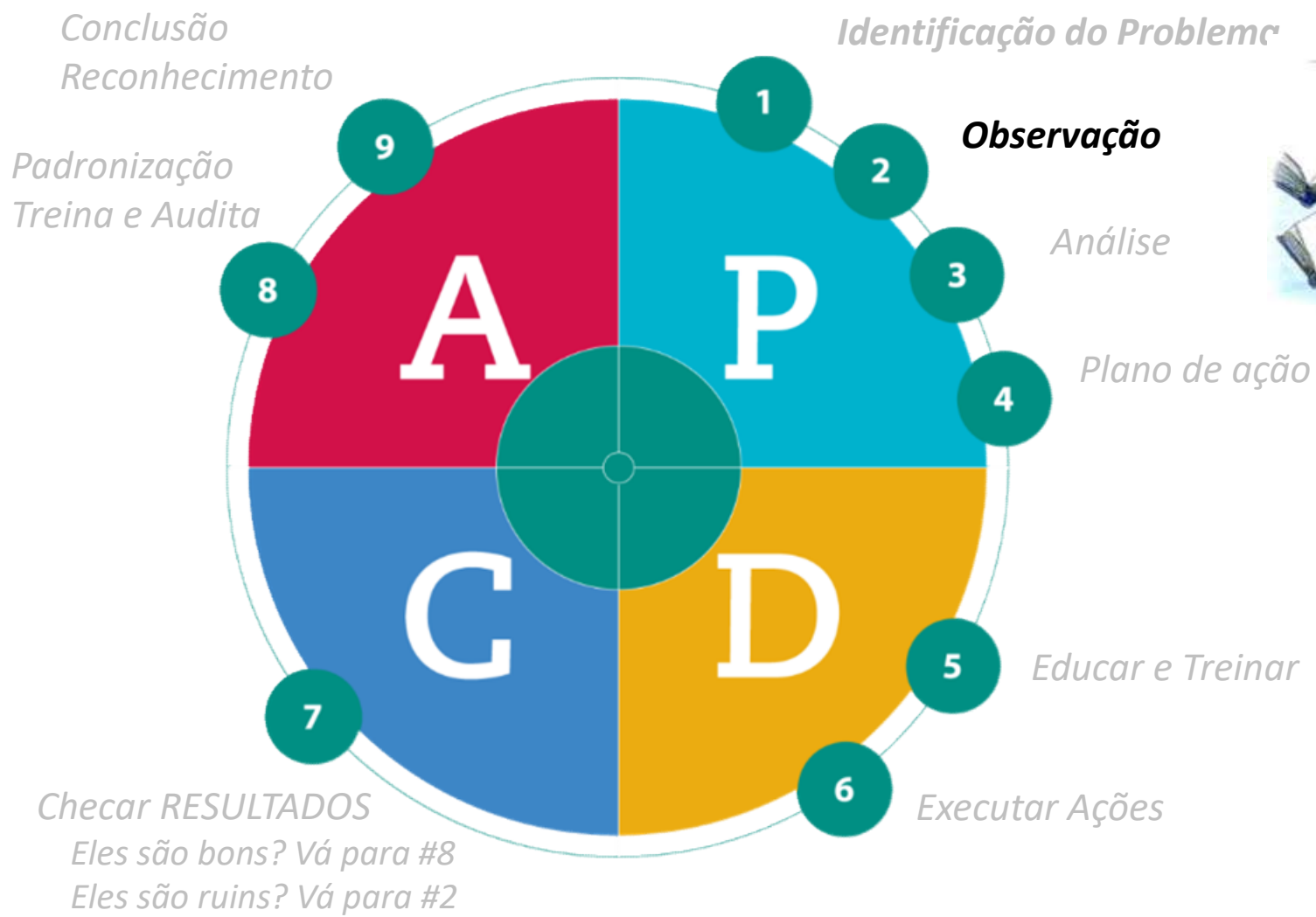


Análise de:

- Sistema de Envase;
- Sistema de chegada do produto
- Demanda do cliente ;
- Tempo de ciclo do envase;

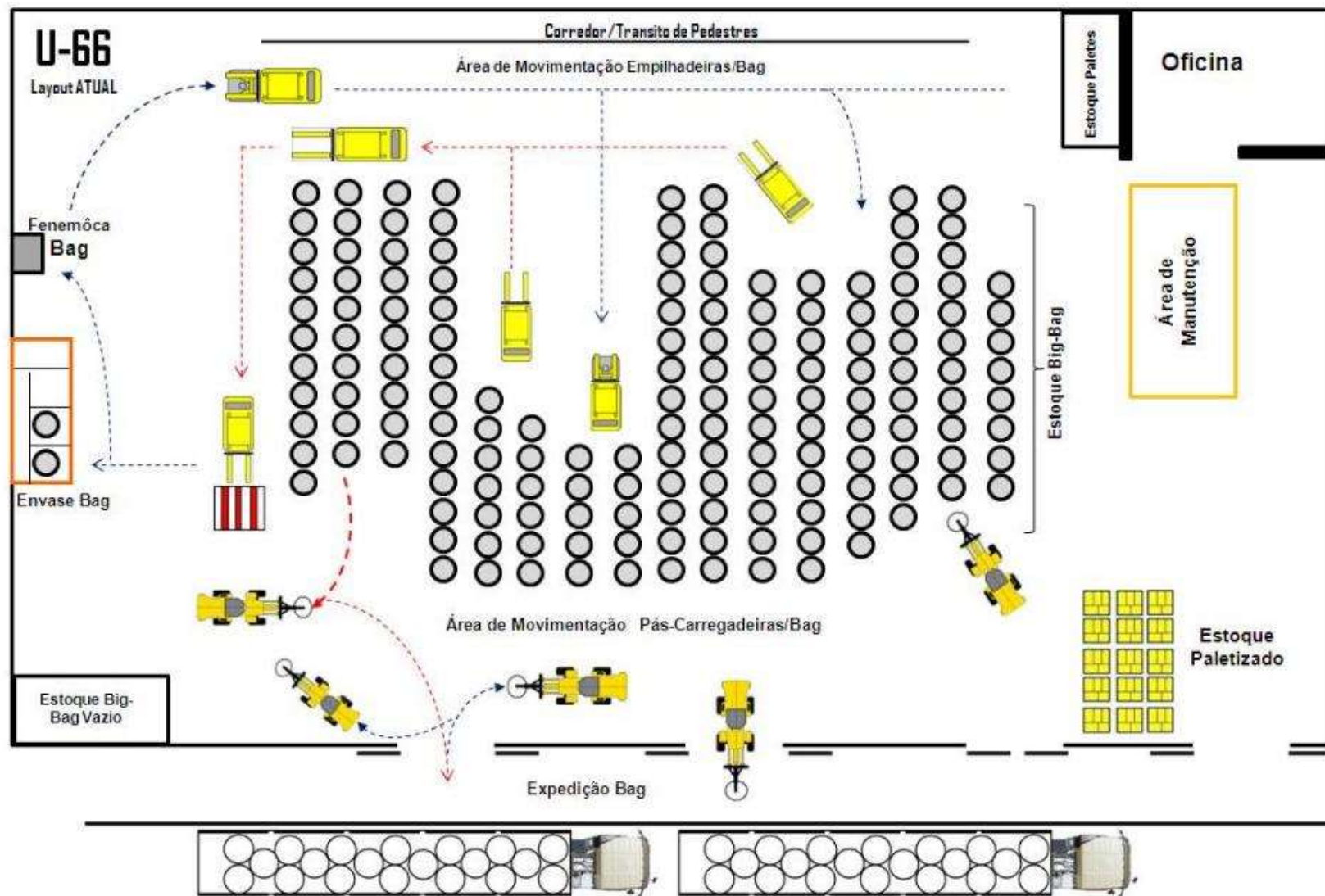
Área de foco: Envase de granel em Big Bag





Lay out atual do envase e expedição

FLN12



Slide 16

FLN12

A palavra serai ATUAL mesmo... ou seria melhor se referir a ele como inicial... ou Lay Out quando da realizaçõa do trabalho... ou só Lay out do envase e expedição

Fausto Lopes Nobrega; 25/03/2019



*Conclusão
Reconhecimento*

*Padronização
Treina e Audita*

Identificação do Problema

Observação

Análise



Plano de ação

Educar e Treinar

Executar Ações

*Checar RESULTADOS
Eles são bons? Vá para #8
Eles são ruins? Vá para #2*



Fluxo do envase de Big Bag – 750 Kg e 1350 Kg



Colocação do o Bag
vazio na empilhadeira



Deslocamento e
enchimento do Bag



Retira Bag cheio e desloca para
colocação de identificação de produto



Deslocamento até o
Local de estoque



Colocação de identificação
de produto



Conceitos

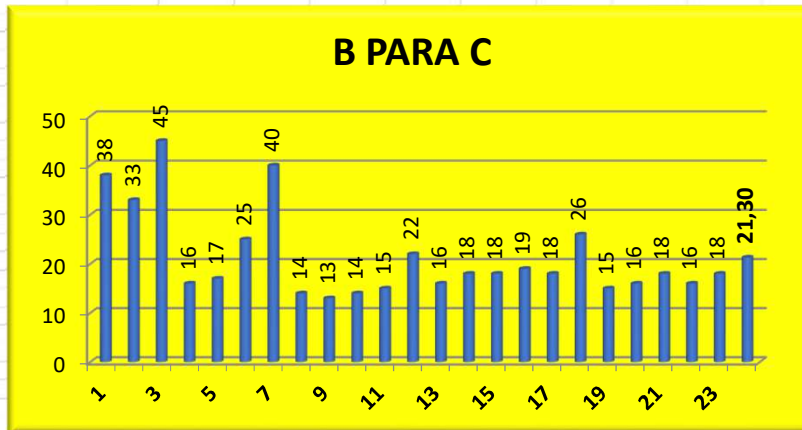
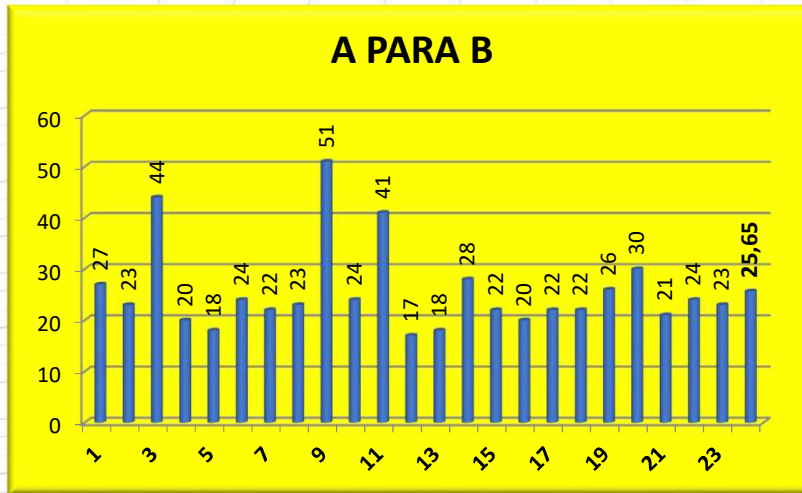
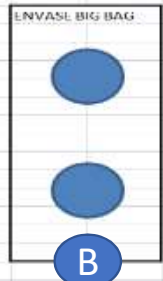
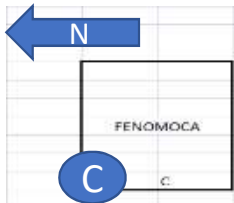


➡ **Takt time** = $\frac{\text{tempo efetivo de operação}}{\text{Volume de envase}}$

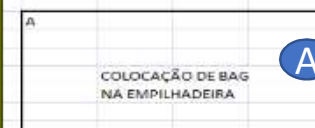
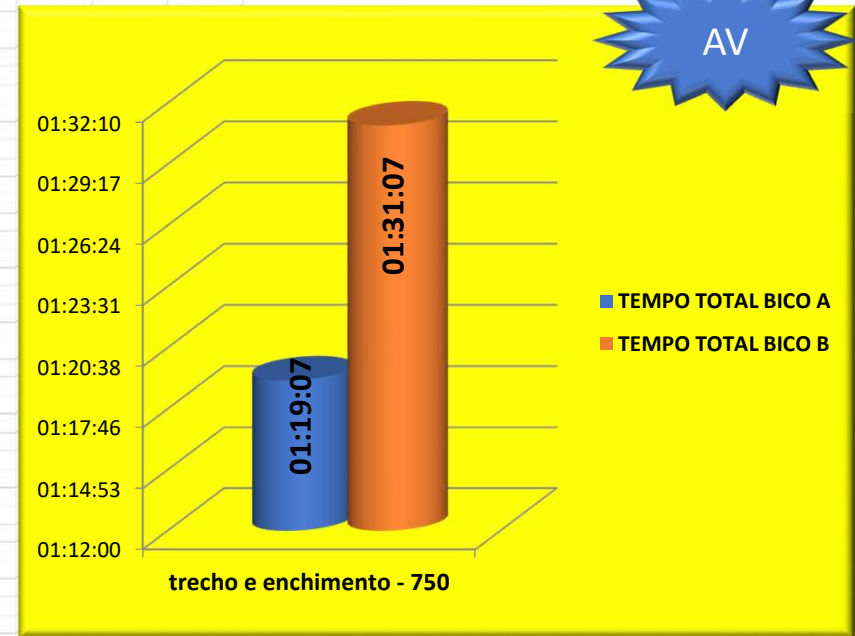
➡ **Tempo de ciclo** = É o tempo gasto com o carregamento do BAg, FLN13 período transcorrido entre a repetição de um mesmo evento que caracterize o início ou fim deste ciclo.

Retirada da plataforma e parada para colocação da etiqueta do lote do ponto B para C.

Tempo de ciclo – Bag 750



Tempo total do enchimento



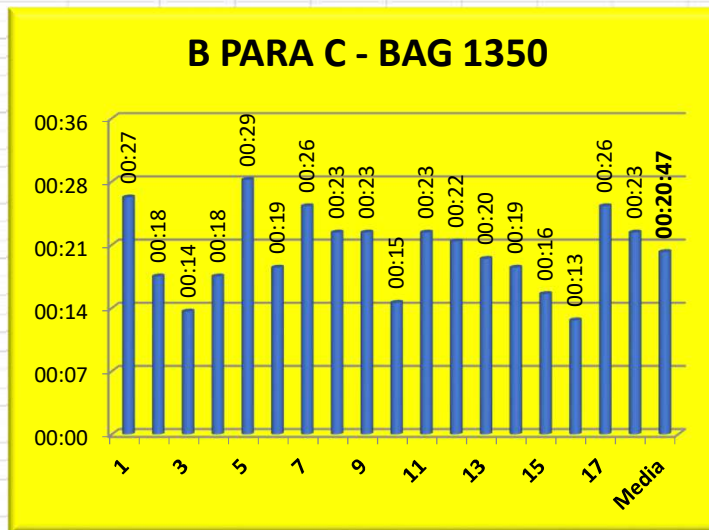
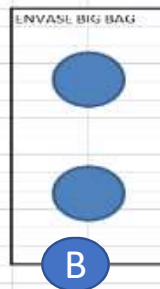
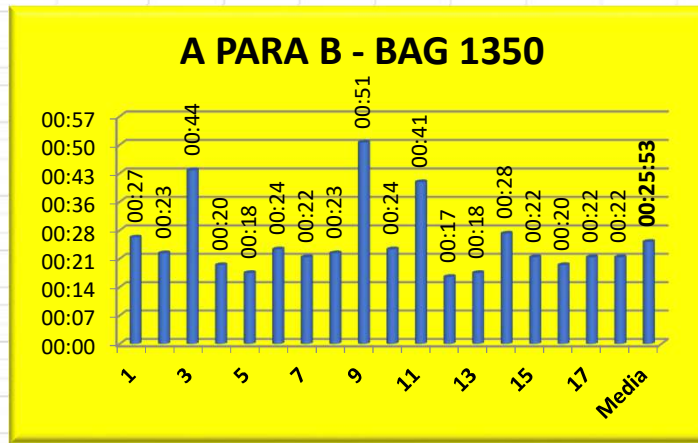
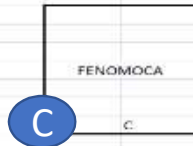
Desde a colocação do Bag no garfo e deslocamento de A para B.

AV { Agrega Valor

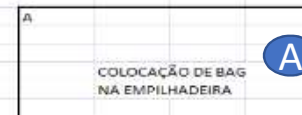


Retirada da plataforma e parada para colocação da etiqueta do lote do ponto B para C.

Tempo de ciclo – Bag 1350



Tempo total do enchimento



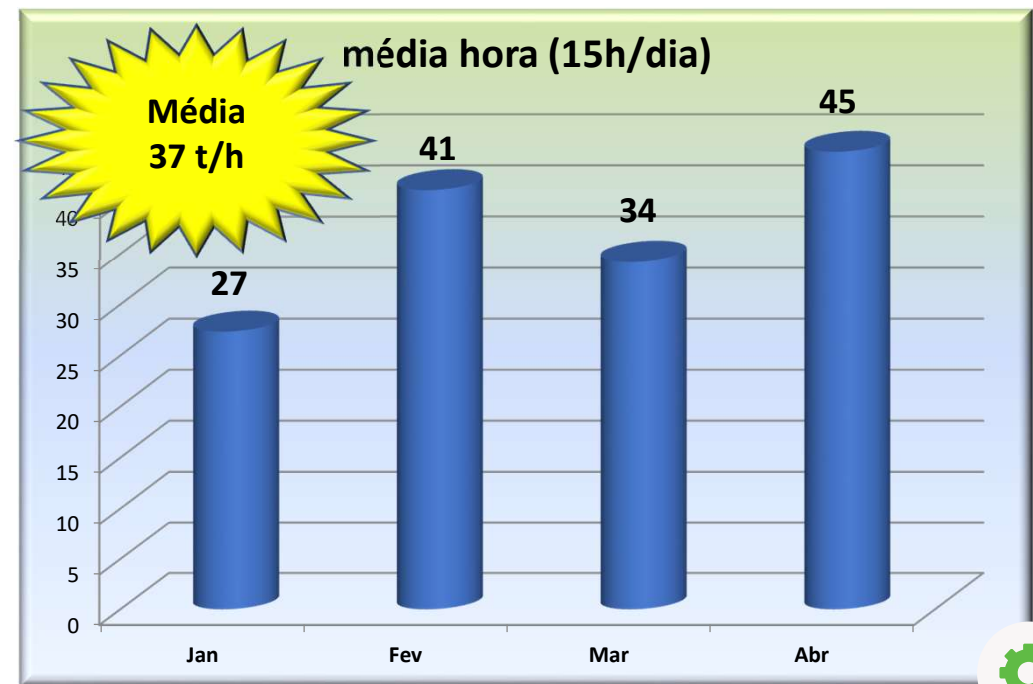
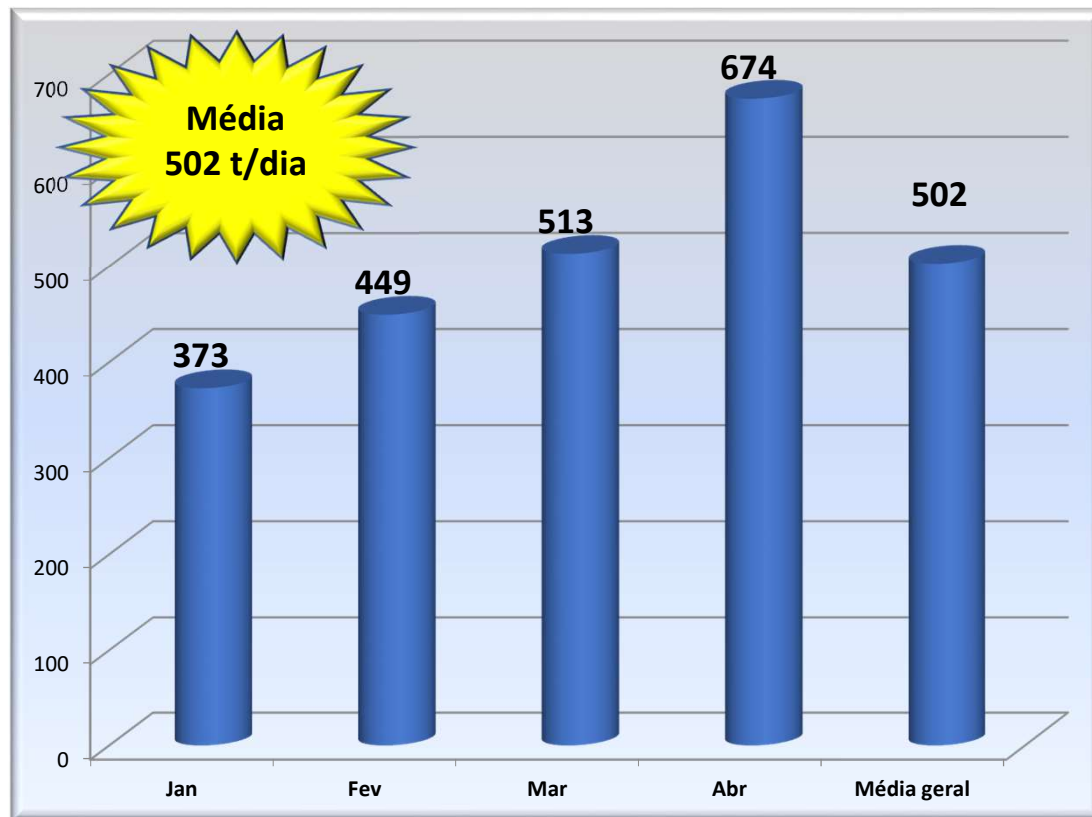
Desde a colocação do Bag no garfo e deslocamento de A para B.

AV { Agrega Valor



Medição da quantidade envasada Antes kaizen (média do mês)

alerta!



Pontos Chaves

- Como otimizar o envase?

- Silo adequado com a demanda;
- Tempo utilizado para o envase;
- Sincronizar as etapas do processo no envase ;
- Alteração do atual Lay out de movimentação das empilhadeiras;
- Melhorar a qualidade do produto;
- Otimizar a colocação de sacos vazios.
- Uso da peneira na caixa de passagem para envase.



Meta:

**Manter o envase em
720 t/dia**

Obs:

**Com demanda, espaço para
estoque e
3 empilhadeiras**



Conclusão
Reconhecimento

Padronização
Treina e Audita

Identificação do Problema

Observação

Análise

Plano de ação

Educar e Treinar

Executar Ações

Checar RESULTADOS
Eles são bons? Vá para #8
Eles são ruins? Vá para #2



www.discutalean.org

Equipe em ação

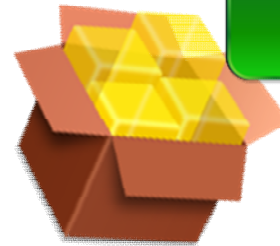


Ações na semana:

Matriz de Criticidade – ações de processo (Esforço x Resultado)



Esforço



67
Ideias!!!



Kaizen Implementado – Segurança

Situação atual:

Falta de limitador de passagem de pessoas do lado leste da armazém, risco de eventual desvio (atropelamento).

Ação tomada:

Colocação de corrente de segurança com pedestal no local.

Resultados:

Minimização de desvio de segurança.

Antes:



Depois:



Kaizen Implementado – Melhorias no envase de Big Bag

Situação atual:

Os bicos do envase estão amassados por entupimentos decorrentes de batidas ,com muito pó no momento do envase e sem vent de respiro.

Ação tomada:

Confecção de um novo dispositivo e instalação no dia 16/05.

Resultados:

Maior vazão do sistema e minimização e emissão de pó para o ambiente, dando velocidade no enchimento.(Fluxo contínuo)



www.discutalean.org



Kaizen Implementado – Melhorias no envase de Big Bag

Situação atual:

Acumulo de pó na saída do silo para envase e caixa de passagem pequena diminuindo a vazão do envase.

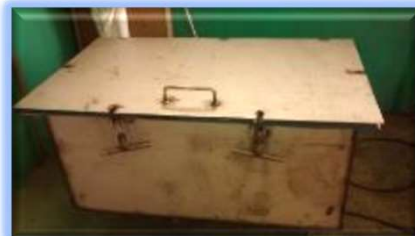
Ação tomada:

Instalação de linha de ar com engate para desobstrução do duto.
E alteração do tamanho da caixa.

Resultados:

Melhorar o fluxo do produto no momento do envase.

Local da
instalação do
vent de AR



Kaizen Implementado – Melhorias no envase de Big Bag

Situação atual:

A alça do Bag tem risco de sair logo após sua colocação no garfo e no momento do envase, atrasando a retirada do Bag cheio da plataforma de enchimento. Parando o fluxo e acarretando espera.

Ação tomada:

Colocação de um anteparo metálico no garfo da empilhadeira para evitar a saída indevida da alça.

Resultados:

Ganho no tempo efetivo na colocação do Bag vazio e no enchimento de produto sem parada para eventuais ajustes.(Fluxo contínuo)



Antes:



A alça escapa aqui ou no enchimento.

Depois:



Kaizen Implementado – Melhorias no envase de

Big Bag – Proposta 1

Situação atual:

No lay out atual o fluxo/caminho as empilhadeiras ficam com transito intenso e tem a necessidade de parar para colocação de etiqueta de identificação do Bag (lote e peso) e a colocação do Bag vazio fica perto do carregamento dos Bag's cheios.

Ação tomada:

Medição dos tempos Ponto a Ponto para avaliação de troca de trajeto.

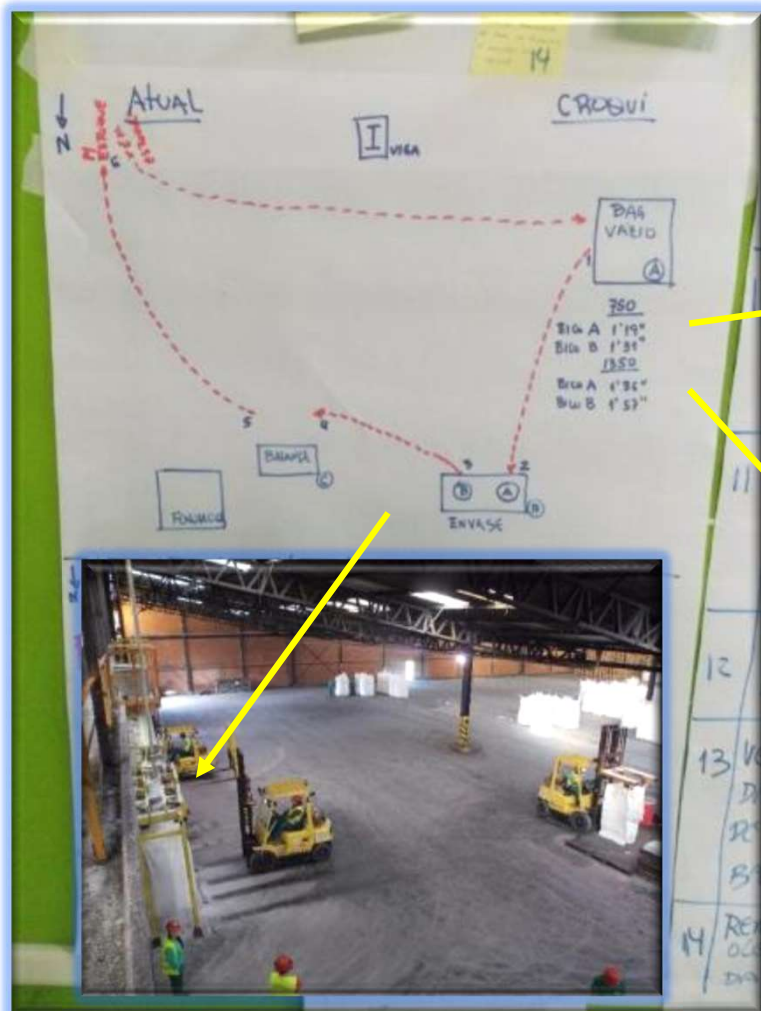
Resultados:

Ganho no tempo efetivo na movimentação dos Bag's vazios e cheios conforme levantamento dos tempos.

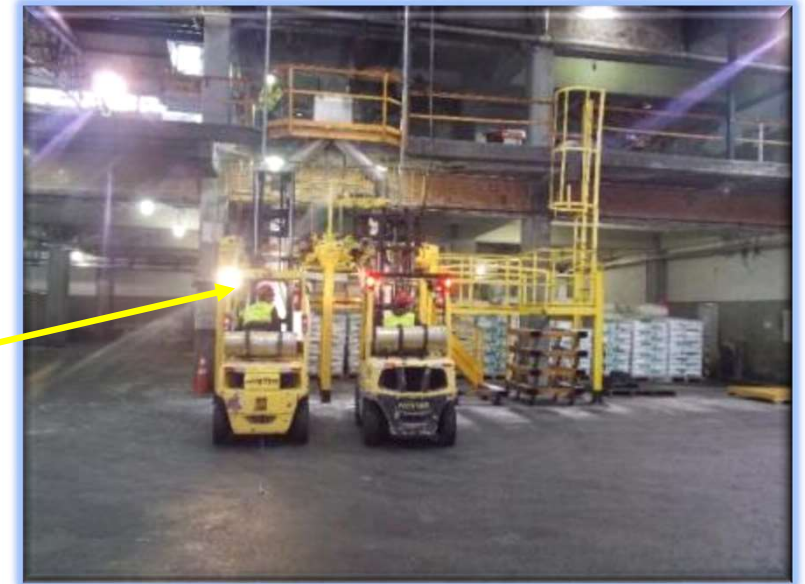
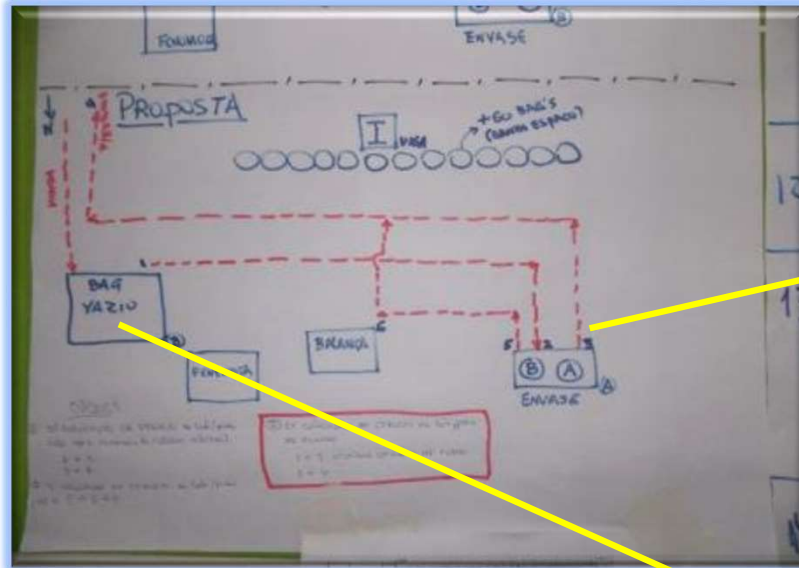
Retirada de uma pessoa que coloca o saco vazio do meio do armazém (risco de segurança) melhora no fluxo de movimento das empilhadeiras (trechos mais reto) ganho de espaço com a retirada da estação de colocação de Bag's vazios de aproximadamente 60 Bag's.(4 ton).



Lay out atual



Proposta Lay out novo:



Treinamento no Gemba do novo Lay out :



Kaizen Implementado – Melhorias no envase de Big Bag

Situação atual:

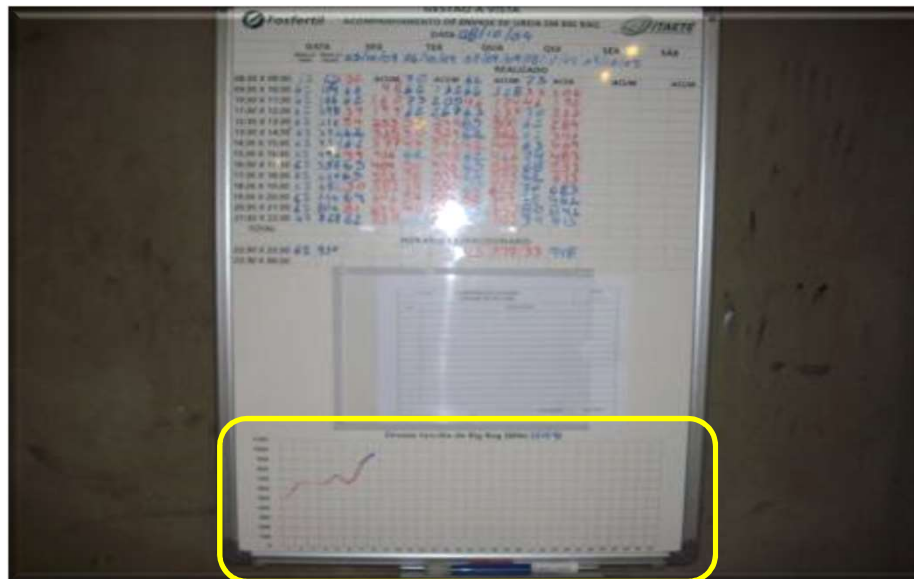
No quadro de controle Hora a hora a interpretação era meio confusa e não poderia ser visualizado de acordo com a realidade.

Ação tomada:

Criação e colocação de um gráfico em linhas hora/hora no painel de controle de produção.

Resultados:

Ganho na tomada de decisão quando não atingido a meta da hora.





Conclusão
Reconhecimento

Padronização
Treina e Audita

Identificação do Problema

Observação

Análise

Plano de ação

Educar e Treinar

Executar Ações

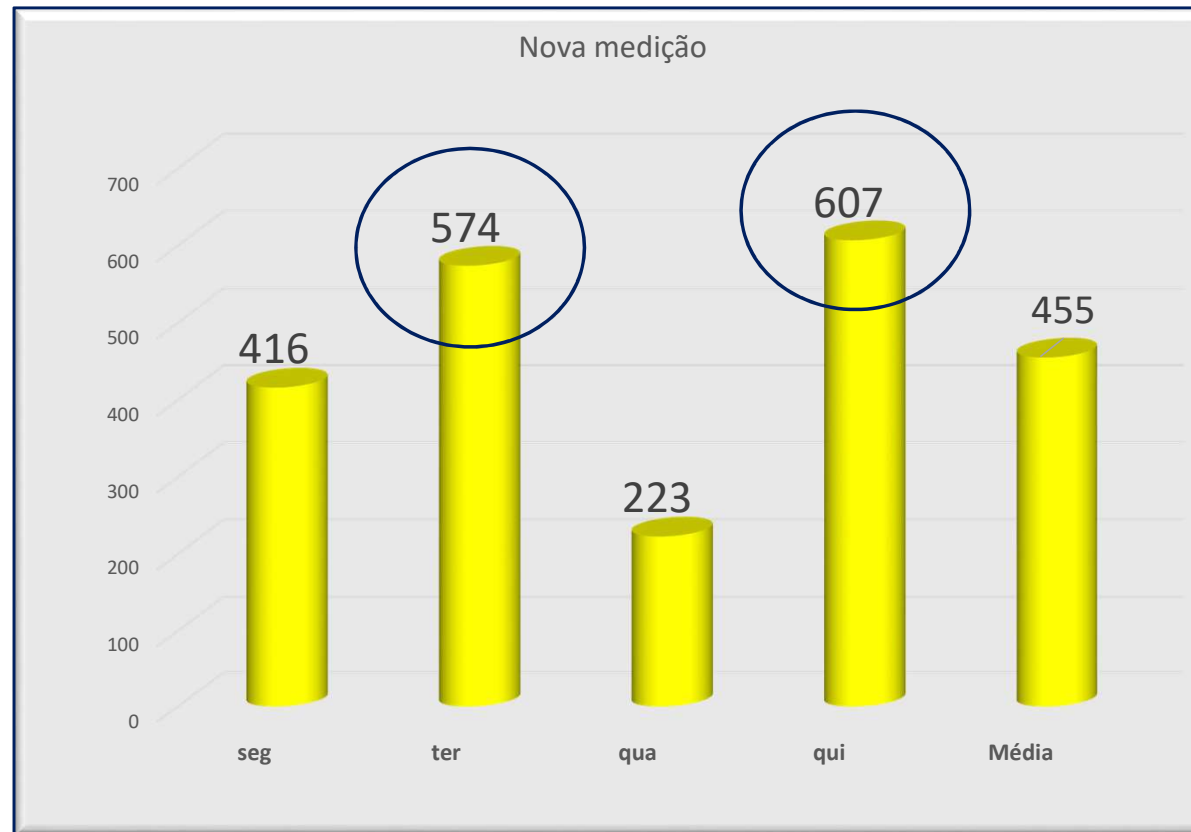
Checar **RESULTADOS**
Eles são bons? Vá para #8
Eles são ruins? Vá para #2



www.discutalean.org



Medição semana posterior



Anterior:
Média
502 t/dia

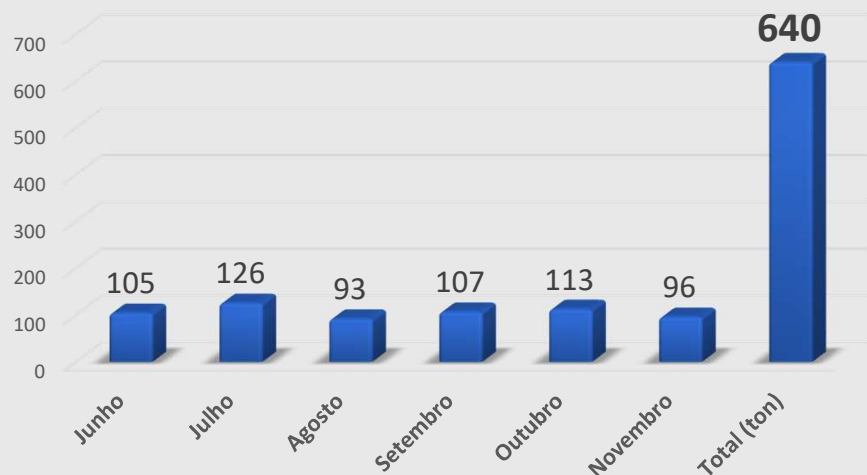
Obs: Demanda variável



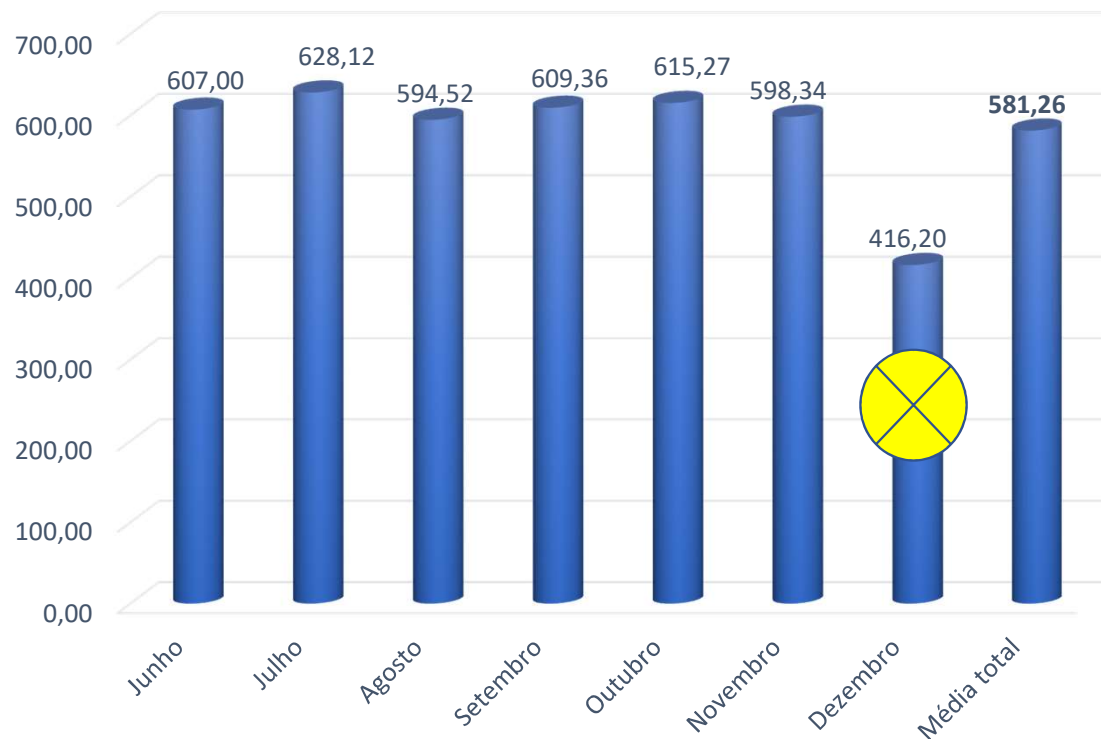


Resumo dos ganhos:

Diferença da média anterior (502 ton) com aferição mensal (ton)



Média mensal GRANEL - media ant. 502 ton



Média ant. Fev a Maio (diaria)	502	17	caminhões de 30 t	
Média atual (pós Kaizen)	581,26	19	caminhões de 30 t	2 caminhões a mais/dia
diferença antes x depois	79,26		mês	

60 ton/dia
a mais



*Conclusão
Reconhecimento*

Padronização
Treina e Audita

Identificação do Problema

Observação

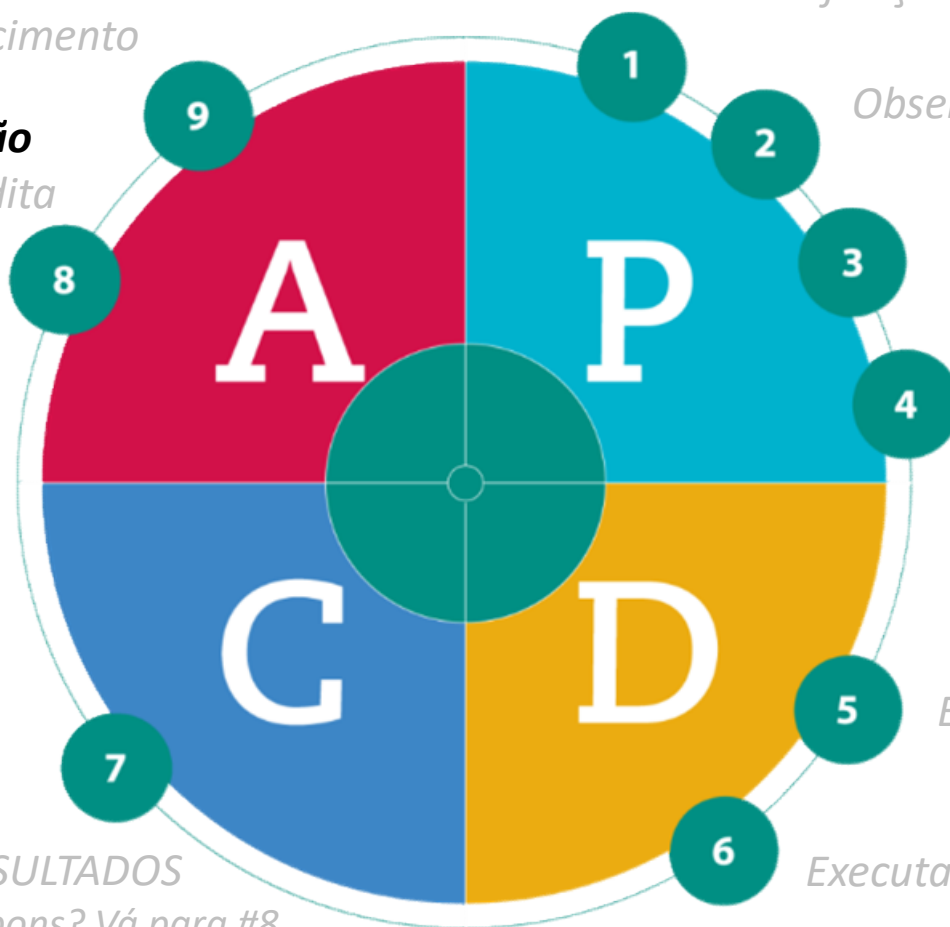
Análise

Plano de ação

Educar e Treinar

Executar Ações

Checar RESULTADOS
Eles são bons? Vá para #8
Eles são ruins? Vá para #2



www.discutalean.org



Os Sete Desperdícios do Lean



Transporte

Movimentação de materiais, produtos, ferramentas, informações em excesso, desnecessária à execução das atividades.



Espera

Desperdício de espera é qualquer tempo que produtos ou pessoas gastam aguardando material, informações ou pessoas.



Superprodução

Produzir antes, mais rápido ou em maior quantidade do que a demanda do cliente interno ou externo.



Processamento Excessivo

Processos deficientes com etapas redundantes ou desnecessárias sob a ótica do cliente.



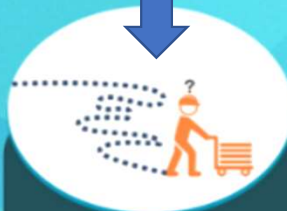
Estoque

Qualquer material ou trabalho em processamento ou produtos finalizados em espera.



Defeito / Retrabalho

Erros frequentes, gerando retrabalhos e/ou insatisfação do cliente.



Movimento

Movimento desnecessário de pessoas

MUDA

Desperdício



MURA

Distribuição desigual



MURI

Sobrecarga



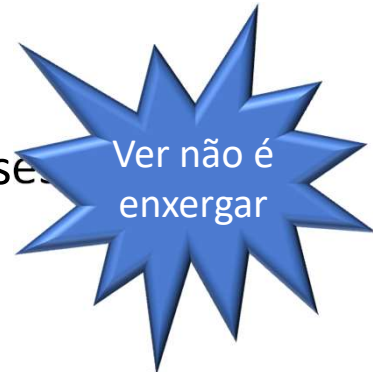
Sem MUDA, MURA ou MURI

Distribuição igual, sem desperdícios ou sobrecargas.



ANÁLISE DOS DESPERDÍCIOS

❖ Vejamos algumas soluções que a sua empresa pode adotar como medida para esses desperdícios:

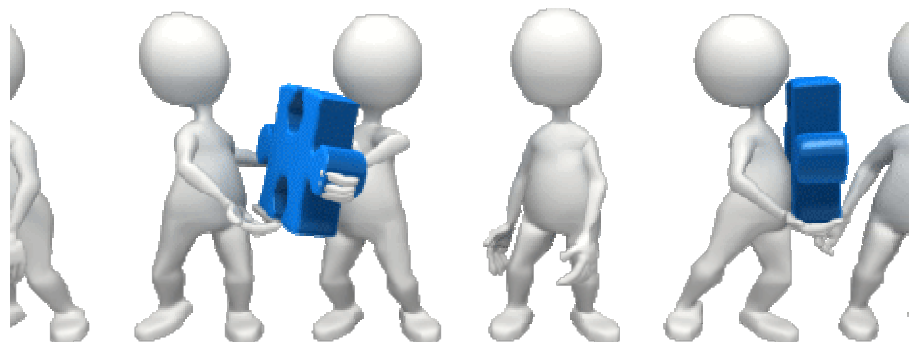


- ✓ Criação de um fluxo contínuo para produção em lotes para reduzir o tempo de espera entre processos;
- ✓ Estruturação de balanço de operações para igualar os tempos de ciclos;
- ✓ Utilização de comunicação visual para sinalização, identificando problemas ou falta de determinados recursos, por exemplo, evitando assim paradas e tempo de espera;
- ✓ Criação de layouts de processos para reduzir distâncias e estabelecer fluxos contínuos de transporte;
- ✓ Preferência por lotes de produção menores;
- ✓ Avaliação dos rendimentos de máquinas e transportadoras;



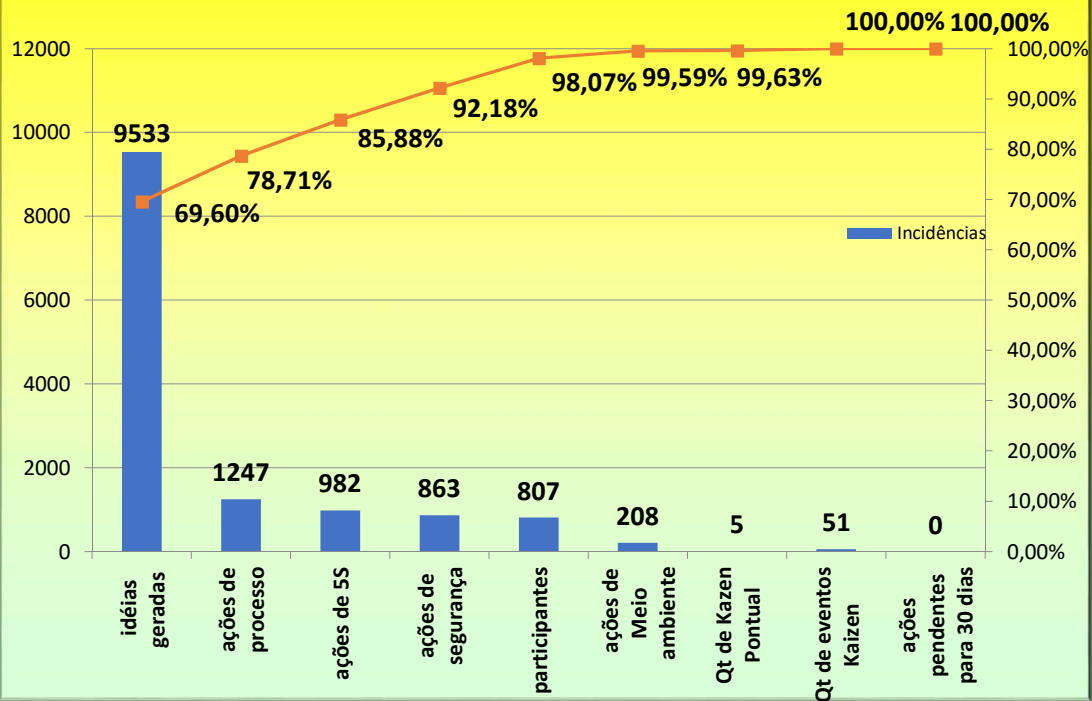


Resumo de ações mensuradas nos eventos realizados. Não somente de logística.

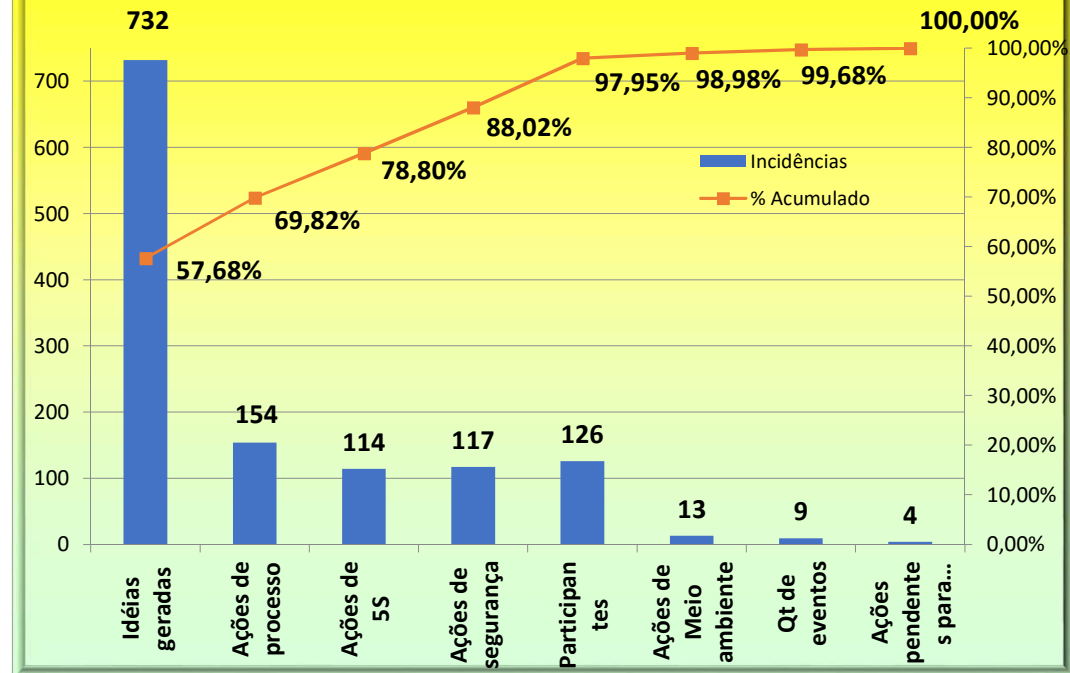


Resumo das ações

Implantação Lean - Geral



Implantação Lean VPN - Geral 2011 @ 2013



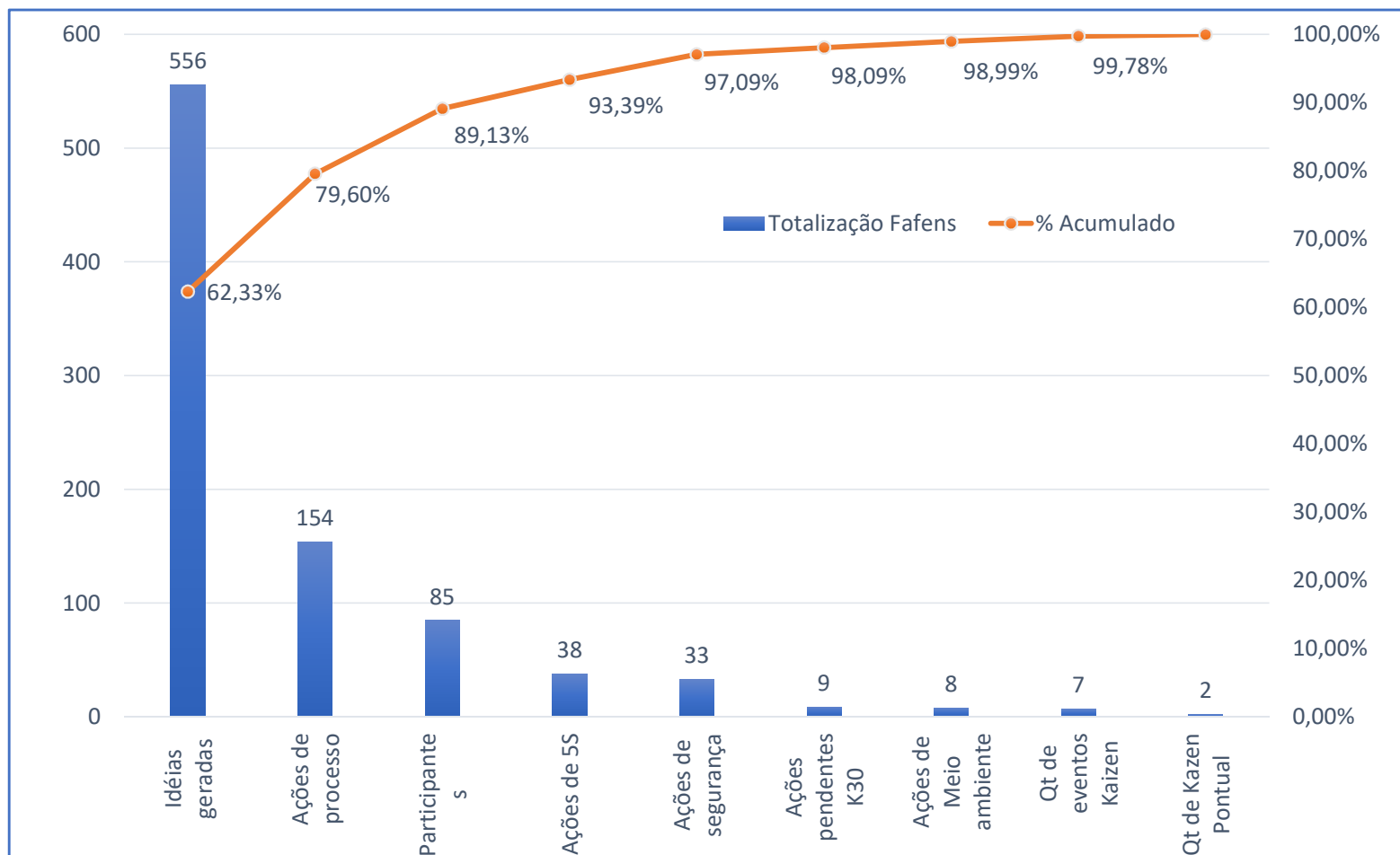
Slide 45

FLN15

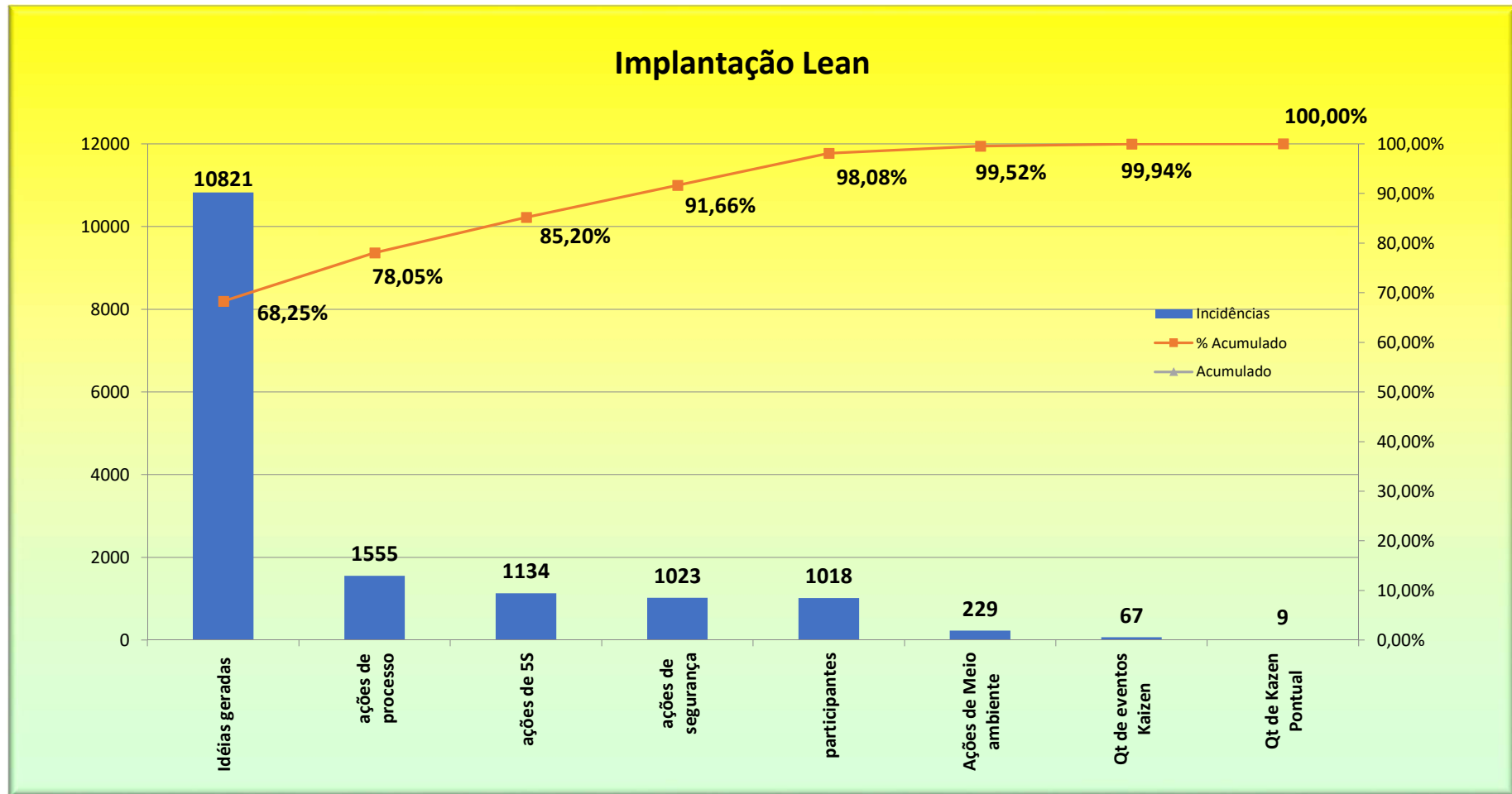
Vc vao manteer essas datas mesmo? 2011 a 2013

Fausto Lopes Nobrega; 25/03/2019

Resumo das ações - Logística



Resumo Geral das ações implantadas



6º Kaizen Pontual : Otimizar o processamento de produtos embalados em Big Bag

Modelo A3

UNIDADE DE NEGÓCIO: CAR

Data Início:		Data Final:	
Local:	Unidade :Arex	KPO:	Adalberto
Lider da equipe:	Benedito Borges		

1. DADOS DE ENTRADA (P)

Problemas atuais: Eventuais Big Bag fora de padrão; Apesar do envase ser mais rápido só que o trajeto é o mesmo até o mesmo até o estoque e sobre posto toma mais tempo do operador; Caixa de passagem da ureia pequena; Parada e ou menos empilhadeira na movimentação de Bag's em função de relocação de estoque (Bag vazio); Alteração de motorista, Arla x Bag, ritmo diferente; Plástico interno dos Bag's dificulta o engate par o envase; Plástico muito grosso dificulta o fechamento da cinta; Dutos amassados dificulta a passagem de ureia atrasando o seu enchimento; Escape das alças do Bag's ; Muito pó na ureia; Qdo envasa com a peneira normalmente trava a passagem de ureia;

2. OBJETIVO E META (P)

Otimizar o fluxo de enchimento em sincronia com a colocação dos Bag's no estoque. Meta: Envasar 800 ton/dia e ou 60 ton/h

3. SITUAÇÃO ANTES KAIZEN (P)

Medição da quantidade envasada
Antes kaizen (média do mês)



Data	Quantidade (kg)
01/05	373
05/05	483
08/05	513
11/05	624

Fluxo do envase



Kaizen Implementado - Melhorias no envase de Big Bag - Proposta 2

Ação tomada:
Alteração do lay out conforme croqui evidenciado. Com alteração do local de colocação dos Bag's vazios.

Resultados:
Ganho no tempo efetivo na movimentação dos Bag's vazios com a colocação de estrutura apropriada para a colocação dos Bag's vazios, sendo colocados em dois suportes. Ou seja a empilhadeira leva com o garfo o dispositivo completo até o envase.



67 ideias

4. SITUAÇÃO APÓS KAIZEN (D)

Antes:



Depois:



Kaizen Implementado - Melhorias no envase de Big Bag

Situação atual:
Alimentação do pó no modo de site para envase.

Ação tomada:
Instalação de linha de ar sem engate para desobstrução do duto. Será instalado no dia 16.05. Já colocado sistema.

Resultados:
Melhorar o fluxo do produto no momento do envase.



Proposta Lay out novo:



Descrição das Melhorias	Objetivo	Resultados	CRB
Melhorias no fluxo do envase	Aumento de 50%	20%	
Melhorias de logística	Aumento de 50%	5%	
Melhorias de TI	Aumento de 50%	5%	
Melhorias de Manutenção	Aumento de 50%	5%	
Total		35%	

5. PLANO DE AÇÕES (D)

Item	Descrição da Tarefa	PRAZO	Responsável	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Realizar check list em PDA (palm top)		João Gladstone												
2	Desenvolver TLT sobre retomador nos grupos		João Gladstone												
3	Realizar medições posto granel (Sup + inf) particulado e amônia		João Gladstone												
4															
4															

Obs:

6. ACOMPANHAMENTO / INDICADOR

Item	Descrição do Indicador	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O
1	Acompanhamento do carregamento										

7. ANÁLISE FINANCEIRA / OBSERVAÇÃO (A)

Observações:	
--------------	--

Reflexão :



✓ “A verdadeira viagem de descobrimento não consiste em buscar novas paisagens mas termos novos olhos”

Autor: Valentin Louis Georges Eugène Marcel Proust (Francês): 10 de julho de 1871-18 de novembro de 1922) foi um ensaísta, crítico e escritor francês, mais conhecido por seu romance monumental *À la recherche du temps perdu* ([Em busca do tempo perdido](#); anteriormente traduzido como *Lembrança de coisas passadas*). Ele é considerado por muitos como um dos maiores autores de todos os tempos.



A cortina da **Melhoria
Continua.**

Só depende da força
de vontade e
dedicação de cada um!

←20%→

←20%→

