



ENCONTRO **ANTF** DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS **P/**  
NOVOS DESAFIOS

**DIFUSOR DE GRÃOS**

**FCA**  
Uma empresa **VL!**

## INTRODUÇÃO

O Terminal Integrador Araguari- MG (TIA), uma das soluções logísticas da VLI, começou suas atividades em fevereiro de 2012 com operações de transbordo e armazenagem de grãos e no início de 2013 com recebimento e expedição de fertilizantes. Integrado com a malha ferroviária, o terminal foi projetado de forma a evitar manobras para formação de composições e carregamento dos vagões, aumentando a eficiência e confiabilidade, gerando competitividade para os clientes. Tem capacidade para movimentar 1.000.000 de toneladas de produto por mês. O Terminal está em região altamente competitiva, situada no corredor Centro Leste da VLI e com essa integração, potencializa o escoamento do agronegócio através do porto de Turbarão - ES.

O terminal conta com operação de carregamento ferroviário realizada por uma tolha interligada com armazém através de um sistema integrado de transportadores de correia. O carregamento é feito por um conjunto de trombas telescópicas que projeta o produto para dentro dos vagões, com o auxílio de balanças de bateladas controladas por um controlador através de um supervisor.



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

**FCA**  
Uma empresa **VLI!**

## HISTÓRICO DO GRUPO

**Componentes:** Carlos César Luciano, Rodrigo Sudário Batista, Leandro Rodrigues, Virginia Dias, Fabio Batista.

Diante dos diversos problemas que surgiram no início das atividades do Terminal Integrador de Araguari, em Janeiro de 2013, nasceu o grupo Peso Médio cuja missão é gerar valor para Portos, Terminais e Ferrovias atuando de forma simples, eficiente e segura. Focado na melhoria contínua das atividades buscando soluções para os problemas detectados nas operações.

Este primeiro trabalho desenvolvido pelo grupo foi campeão nas convenções regional e nacional de Círculos de Controle de Qualidade, realizados pela VLI.



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

Arial 20pt/

**FCA**  
Uma empresa **VLI!**

## IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Antes mesmo da implantação do Terminal Integrador de Araguari, o grande desafio da companhia era alcançar a otimização da capacidade dos vagões. Os mesmos eram carregados em terminais de clientes o que dificultava a identificação e a atuação da FCA no problema de peso médio. Com o início das operações no Terminal, ainda manteve-se o baixo peso médio.

A equipe acompanhou o carregamento com o objetivo de desenvolver uma solução para ganho do peso médio. Utilizaram a metodologia PDCA dividida em quatro fases, planejar (Plan), executar (Do), avaliar (Check), e agir (Act). Na primeira fase identificou-se o problema:

**Baixo aproveitamento da capacidade do vagão.**



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

al 20pt/

**FCA**  
Uma empresa **VL!**

## META

Em abril de 2014 foi estabelecida uma meta de aumentar o peso médio em 2 toneladas por vagão até 31/12/2014.

## CARACTERÍSTICAS DO PROBLEMA

Foi utilizada a matriz 5W2H para levantamento das possíveis causas do problema. O baixo aproveitamento da capacidade do vagão, é devido o carregamento através de trombas que forma pequenos montes no interior do vagão (taludes) que não preenchendo todo o espaço vazio do mesmo.

## IMPLICAÇÕES

O não aproveitamento de 100% da capacidade do vagão implica em:

- Perda de produtividade;
- Aumento do número de ativos; (locomotivas e vagões)
- Gastos com combustível;
- Impacto ambiental (maior emissão de CO2) devido maior número de locomotivas circulando.



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

Arial 20pt/

**FCA**  
Uma empresa **VL!**

## OBSERVAÇÃO DO PROBLEMA

Para a solução do problema, foi implantado o processo de movimentação da tromba e a acomodação do produto através da utilização de rodos graneleiros nos vagões, porém as opções não ofereceram segurança, aumentando a exposição a riscos ergonômicos e riscos de queda sobre o vagão devido ao transbordo de produto sobre o mesmo. Além de aumentar o tempo de carregamento, tornando o processo improdutivo e a ação inviável.

Com a inviabilidade das ações tomadas, novas idéias foram surgindo até que a criação de um difusor de grãos para a melhor distribuição do produto foi analisada.

A idéia surgiu com a concepção de um bico de secador de cabelo, como o problema era a má distribuição do produto pelas trombas que formavam pequenos montes. Analisou se a idéia de substituição das mesmas por difusores com bicos semelhantes ao de secadores de cabelo.

Para garantir a distribuição uniforme do produto no interior do vagão.



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

Arial 20pt/

**FCA**  
Uma empresa **VL!**

## ESTUDO DE VIABILIDADE

Fechou-se uma parceria com o fornecedor para desenvolvimento do protótipo sem custos. O que tornou a ação economicamente viável.

### MEDIÇÃO

Após a instalação do protótipo medições foram realizadas e a implantação foi um sucesso. Inicialmente substituiu-se 4 trombas pelos difusores e no primeiro acompanhamento houve um ganho de aproximadamente 2 toneladas por vagão. Alcançando a meta estabelecida pela equipe logo no primeiro teste.

**ANTES**



**DEPOIS**



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

Arial 20pt/

**FCA**  
Uma empresa **VL!**



## GANHOS

Após a implantação de todos os difusores em uma Tulha ,o ganho no peso médio superou a meta, houve um aumento do peso médio de 3 toneladas/vagão.

Considerando o valor da margem de grãos e o aumento no volume mensal de 21.000 toneladas utilizando a mesma frota de vagões, houve um ganho mensal de **R\$ 1,4 milhão**, para um projeto que custou R\$ 120 mil, ou seja, o projeto se pagou nos 4 primeiros dias de operação.

Além disso, eliminou-se **100%** dos acidentes em 2014 relacionados ao escorregamento no produto no teto do vagão. Que em 2013 foram registrados 2 acidentes no local. E segurança para VLI é o primordial, esse é o primeiro valor da companhia.

A Eliminação dos custos e impactos com manutenção preventiva e corretiva nas trombas telescópicas foi significativo visto que em 2013/2014 mais de 32 trocas de cabos de aço foi realizado nas trombas e um custo de mão de obra e material girou em torno de R\$ 100 mil.

Os ganhos mensurados nesse projeto reforçou o valor da empresa priorizado no desenvolvimento do projeto: “ **Fazer mais com menos e com simplicidade !!!**”



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

**FCA**  
Uma empresa **VLI!**



## VALIDAÇÃO

O projeto foi direcionado às áreas de Projeto, Segurança do trabalho, Meio Ambiente, Engenharia e demais áreas afins, e validado por todas essas áreas. E foi disseminado para todos os Terminais da VLI inclusive os que estão em construção.

## DIVULGAÇÃO

O trabalho foi divulgado na revista on *line* (VLI@) da empresa para todos os sites.

## APRENDIZADO

O grupo ficou extremamente satisfeito em ter contribuído para o desenvolvimento de um projeto que agregou valor não só ao Terminal Integrador Araguari, mas a toda VLI. Além da experiência adquirida tanto na metodologia PDCA quanto na execução do projeto. E depois do sucesso deste, novos projetos já estão sendo desenvolvidos.



ENCONTRO ANTF DE  
**FERROVIAS**

NOVAS IDEIAS P/  
NOVOS DESAFIOS

Difusor de Grãos

**FCA**  
Uma empresa **VLI!**



**ANTF**

Associação Nacional dos  
Transportadores Ferroviários

**FCA**  
Uma empresa **VL!**

[WWW.ANTF.ORG.BR](http://WWW.ANTF.ORG.BR)