

ESTRUTURAÇÃO DOS PLANOS PREVENTIVOS DE VAGÕES PELO MONITORAMENTO WAYSIDE NA VLI

Breno Delgado Silva
Gustavo Barros Castro



A EVOLUÇÃO PASSA POR AQUI

Sumário

1. Introdução
2. Waysides
3. Estratégia de Manutenção
4. Análise do Corredor Piloto e Motivação
5. Definição das Demandas, Atividades, Locais e Recursos
6. Capacitação e Trilha Técnica
7. Resultados
8. Conclusão

1 - Introdução

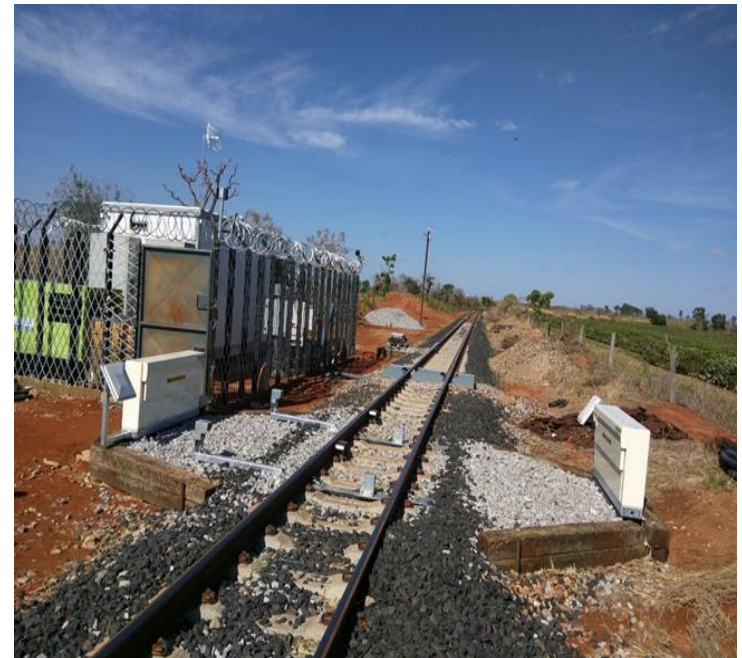
A estratégia de manutenção de vagões da VLI está baseada em quatro tipos, classificadas em:

- Inspeções (visuais/sensitivas em pátios e terminais);
- Manutenções corretivas (programadas e não programadas);
- Manutenções preventivas (contemplando inspeções de integridade estrutural);
- Manutenção preditiva (condicional baseado no Waysides).

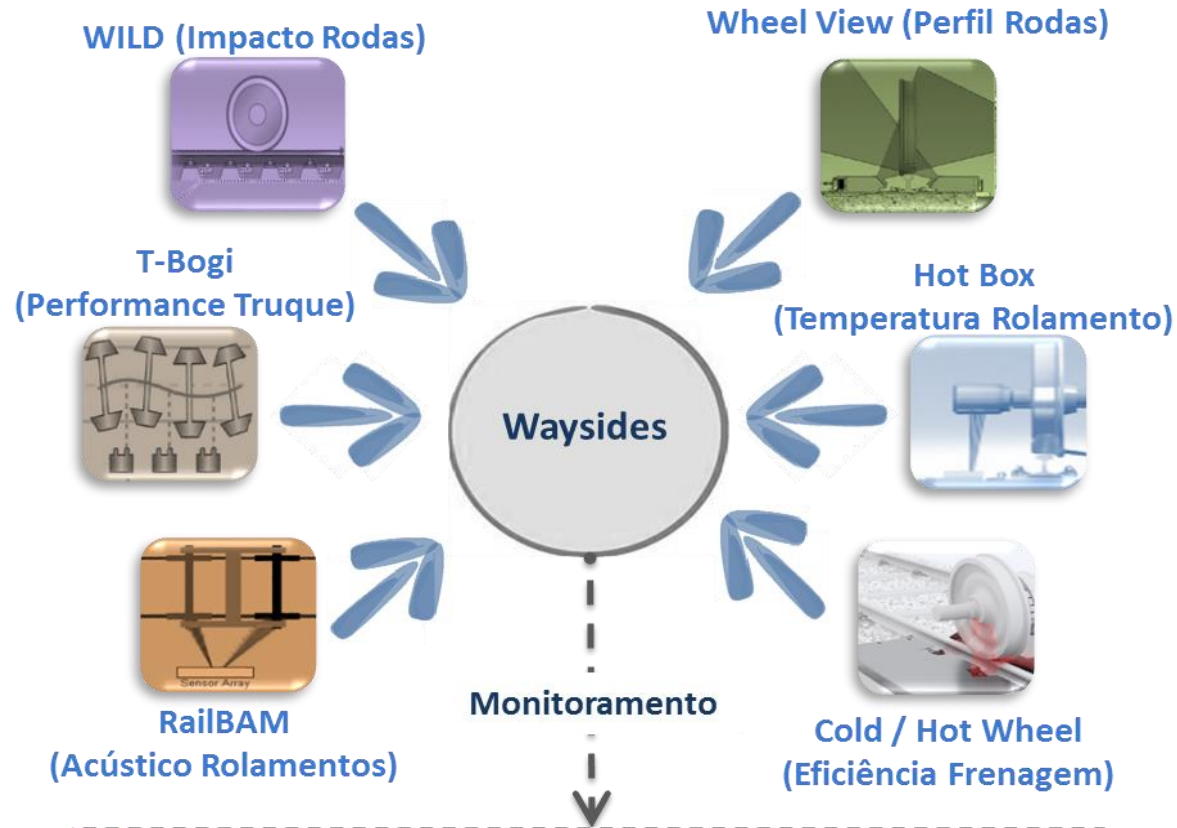
Em 2018 foi realizado startup da aplicação dos "Novos Planos de Manutenção" de vagões, visando aumentar a Confiabilidade dos nossos ativos por meio de um plano mais assertivo baseado nas indicações do Waysides para priorização dos vagões.

2 - Sistema Waysides VLI

Wayside são equipamentos instalados nas laterais da via para monitoramentos de ativos ferroviários, especialmente vagões.



2 - Sistema Waysides VLI



Monitor de Alarmes de Trens

	DATA	PREFIXO	O.S	LOCALIZAÇÃO	EQUIPAMENTO	ALARME	Nº DE VEÍCULOS	COMPRIMENTO(m)	VEL. MÉDIA(km/h)	SENTIDO	OBSERVAÇÕES
✓	13/03/2018 07:32:43	M780	41875602	LAGOA BRANCA	COLDWHEEL	BAXO	73	1000	56	EXPORTAÇÃO →	
✓	13/03/2018 06:40:50	M780	41875602	CASA BRANCA	IMPACT	BAXO	73	1022	45	EXPORTAÇÃO →	148 MN
✓	13/03/2018 05:06:13	J220	41875943	PATROCÔNIO	RAILBAM	ALTO	97	1557	42	EXPORTAÇÃO →	RS1_e
✓	13/03/2018 02:56:16	J182	41875767	LAGOA BRANCA	COLDWHEEL	BAXO	79	1319	53	EXPORTAÇÃO →	

2 - Sistema Waysides VLI

Equipamentos - RailBAM

O sistema detecta:

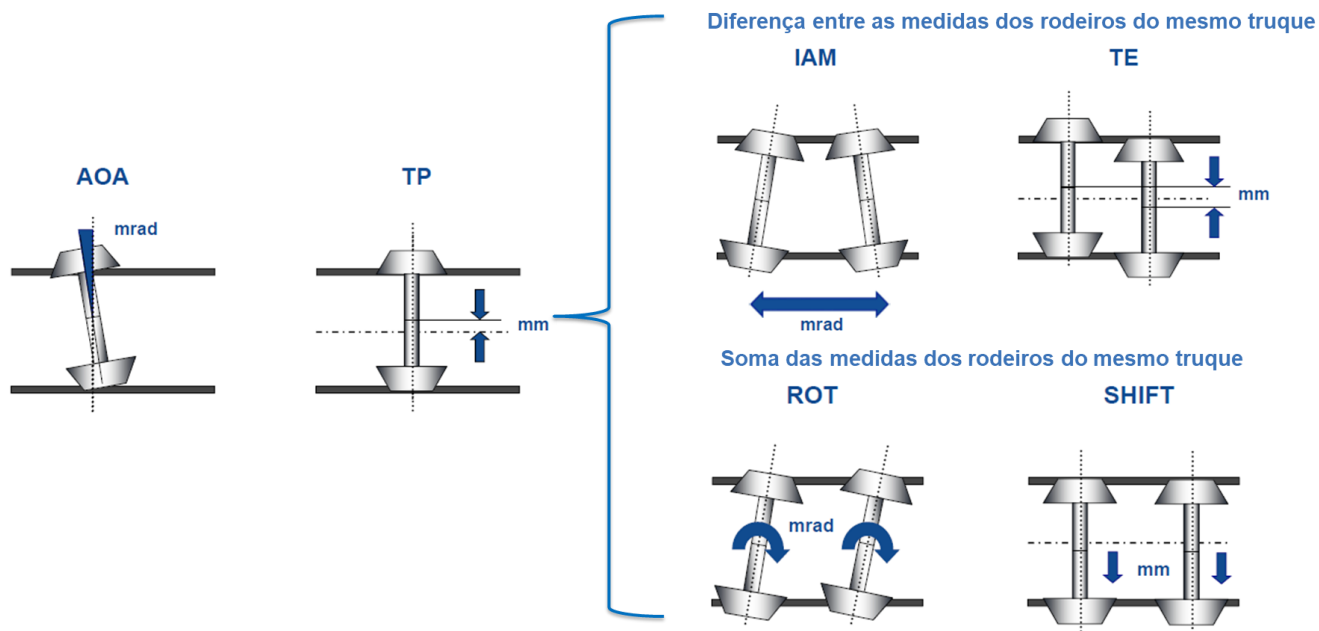
- Defeitos superficiais nos componentes do rolamento;
- Batimentos;
- Folgas.



2 - Sistema Waysides VLI

Equipamentos – T-Bogi

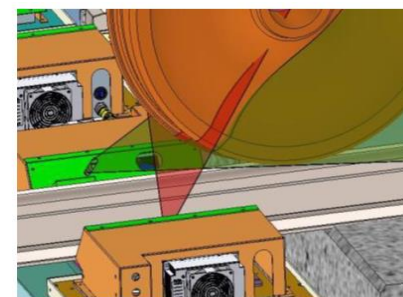
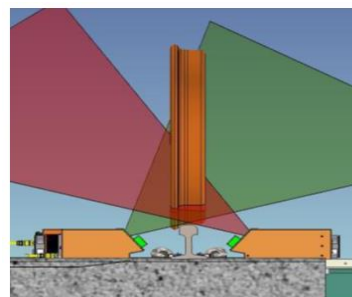
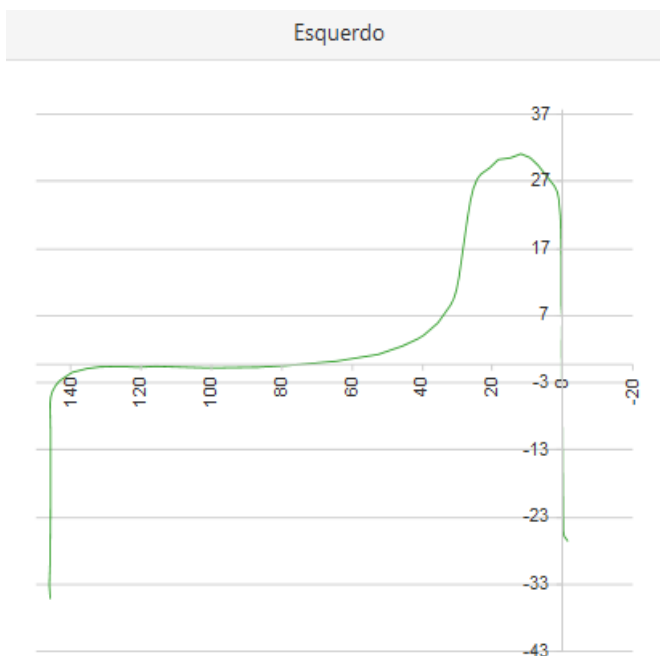
Identifica vagões com má performance de inscrição em curvas e tangentes. Os ativos nesta situação desenvolvem altas forças, tensões e desgastes tanto nos veículos quanto na via.



2 - Sistema Waysides VLI

Equipamentos – Wheelview

O sistema avalia o perfil de roda (espessura de friso, banda de rodagem, ângulo de friso, etc).



2 - Sistema Waysides VLI

Equipamentos – Wild

É um sistema que detecta eventos repetitivos nas rodas, tais como calos e defeitos superficiais o que evita danos nos trilhos e na infraestrutura da via, assim como redução da vida útil dos rolamentos.



2 - Sistema Waysides VLI

Equipamentos – Hot Box

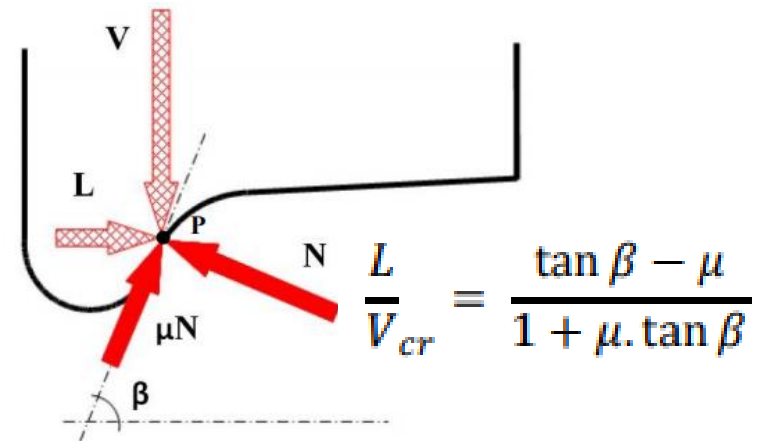
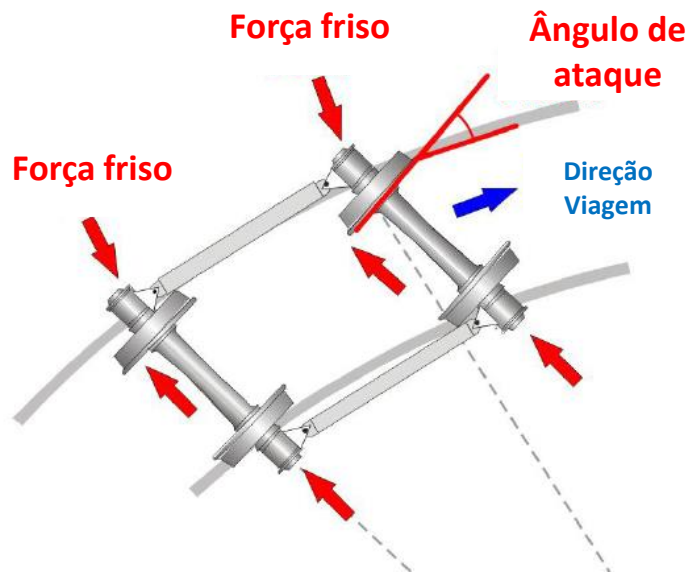
Detector de temperatura de rolamentos, é o sistema mais utilizado para garantir a segurança operacional.



3 - Diagnóstico

O T-Bogi foi o principal equipamento utilizado no diagnóstico da frota;

- A relação entre altas forças laterais e forças verticais indica risco de descarrilamento;
- Ângulos de ataque mais altos indicam altas forças laterais.

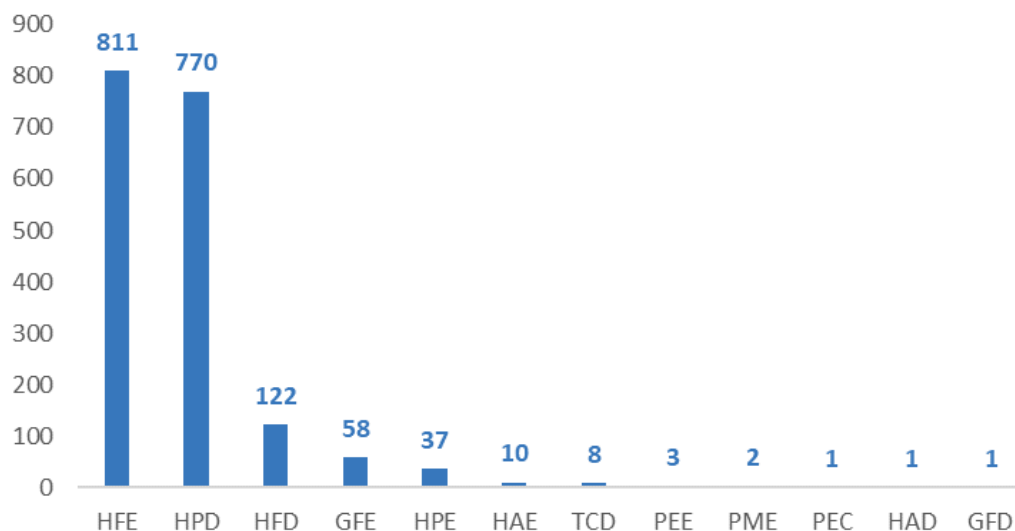


3 - Diagnóstico

Avaliou-se as não conformidades de truque da frota de vagões do Corredor Centro Leste entre março a agosto de 2017;

- Frota total: 12.245 vagões
- Frota alarmada: 1.824 vagões
- 87% (1581) concentrados nas séries HFE (253, 254, 705 247) e HPD.

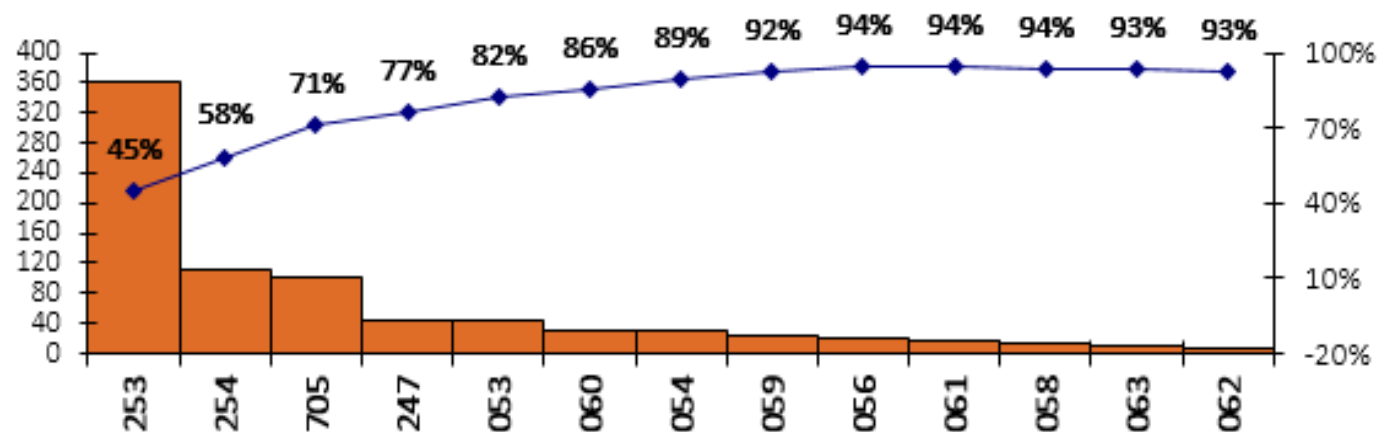
Vagões com alarme T-Bogi



3 - Diagnóstico

- Analisando os vagões HFE, identificou-se que 77% dos alarmes ocorriam nas séries 253, 254, 705 e 247, ativos que possuem a mesma idade média e similaridades construtivas.
- Os vagões HFEs destas séries foram definidos como fpiloto para o projeto de estruturação dos planos preventivos de vagões.

Pareto Alarmes T-Bogie Centro Leste Série HFE



3 - Diagnóstico

- Após definição da frota, analisou-se os vagões que alarmados de forma a correlacionar os alarmes as avarias encontradas;
- Criou-se lista de componentes que poderiam ser catalisadores dos alarmes encontrados.

<i>Item</i>	<i>ROT</i>	<i>AOA</i>	<i>IAM</i>	<i>TP</i>	<i>TE</i>	<i>SHIFT</i>
RODAS	X	X	X	X	X	X
ADAPTADOR DO ROLAMENTO	X	X	X	X	X	X
CUNHA DE FRICÇÃO	X	X		X	X	X
DISCO SOLTO PRATO PIÃO	X					X
MOLAS	X			X	X	X
FLANGE DO PIÃO SUPERIOR	X					X
TRIANGULO DE FREIO		X	X	X	X	X
MOLA DA CUNHA FRICÇÃO	X	X		X	X	X
CHAPA DE DESGASTE DO TOPO DO PEDESTAL	X					X
SAPATAS	X	X	X	X	X	X
LATERAL DO TRUQUE		X		X	X	X

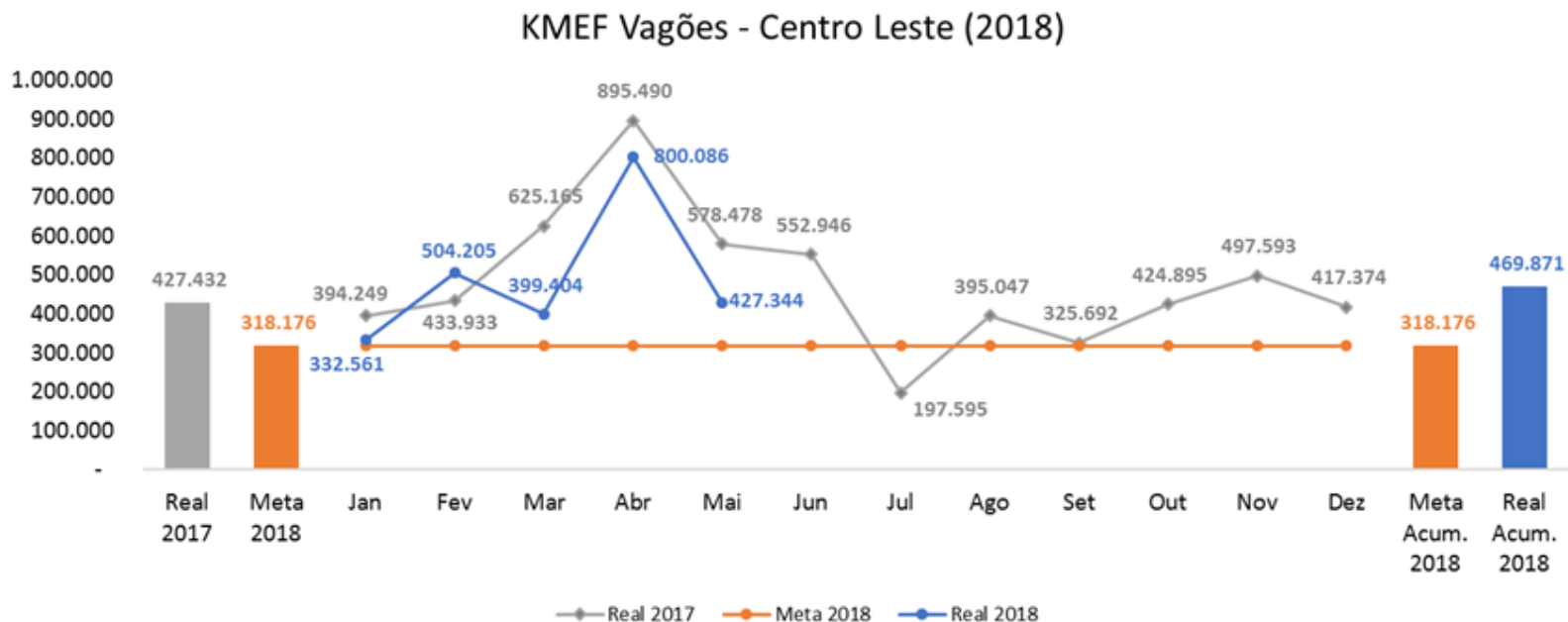
3 - Diagnóstico

- Após a criação dos novos planos com escopo aprimorado, desenvolveu-se uma metodologia para realizar a priorização dos vagões.
- O objetivo dos novos planos de manutenção é superar 5% no indicador KMEF no corredor Centro Leste até dezembro de 2018, comparado ao fechamento do ano de 2017.

Sistema	Item	Modo(s) de Falha	Efeito(s) Potencial(is) de Falha(s)	Gravidade (G)	Deteção (D)	Ocorrência (O)	RPN (G)*(D)*(O)
Truque	Alavanca de força	Empenamento	Descarrilamento	10	4	5	200
Truque	Anel de desgaste	Quebra	Ângulo de ataque fora do limite	8	3	3	72
Truque	Sapata de freio	Falta	Ausência de freio	10	4	3	120
Truque	Triângulo de freio	Contra sapata empenada / solta	Desgaste irregular de sapata	6	6	5	180



4 - Análise dos Resultados



- O objetivo está sendo alcançado. Até o mês de maio, o indicador acumulado KMEF 2018 está acima de 9% comparado ao ano de 2017.
- Somando-se ao indicador principal, tivemos ganhos intangíveis importantes para o processo como **eliminação dos desperdícios** principalmente por defeitos e processamento excessivo, além de proporcionar maior segurança para nossas operações.

Conclusão

- Este trabalho apresentou a forma de estruturação do plano preventivo de vagões na VLI através do monitoramento Wayside.
- A nova estratégia já soma ganhos de mais de 9% em confiabilidade em menos de 6 meses.
- Na VLI buscamos de forma incessante vencer os obstáculos e melhorar os processos para facilitar nossas operações para proporcionar segurança para nossos colaboradores e comunidade agregando valor para nossos clientes. Este trabalho reflete um pouco do que fazemos para transformar a logística do Brasil.

ESTRUTURAÇÃO DOS PLANOS PREVENTIVOS DE VAGÕES PELO MONITORAMENTO WAYSIDE NA VLI

Breno Delgado Silva
Gustavo Barros Castro
Jesus Jonatan Souza Santos

A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI

