

RESISTÊNCIA LATERAL DA VIA ATRAVÉS DO MÉTODO SINGLE TIE PUSH TEST – IMPORTANCIA, DESENVOLVIMENTO DO EQUIPAMENTO E RESULTADOS DE MEDIÇÕES

Bárbara Chaves Barboza da Silva

Pós-Graduada em Engenharia Ferroviária pela PUC-MG; Engenheira Civil, pela Universidade Federal do ES (UFES); iniciou como trainee ferroviária na VLI em janeiro de 2012 e atualmente trabalha na engenharia de via permanente na VLI (Valor da Logística Integrada) – Engenheira; CREA: ES-027474/D.

Patrick Douglas Freitas Macedo

Engenheiro de Materiais, pela Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI), atua como engenheiro na engenharia de via permanente na VLI (Valor da Logística Integrada); Engenheiro; CREA: MG- 186625/LP

21ª SEMANA DE TECNOLOGIA METROFERROVIÁRIA

AEAMESP



Sumário

- Introdução
- Objetivos
- Fundamentos da Resistência Lateral da Via
- Métodos de Medição de Resistência Lateral
- Desenvolvimento da metodologia de medição STPT na VLI
- Resultado da medição
- Técnicas para aumento da Resistência Lateral
- Sugestão de estudos futuros
- Conclusão
- Referências



Introdução

Esforços da interação veículo-via



OBJETIVOS

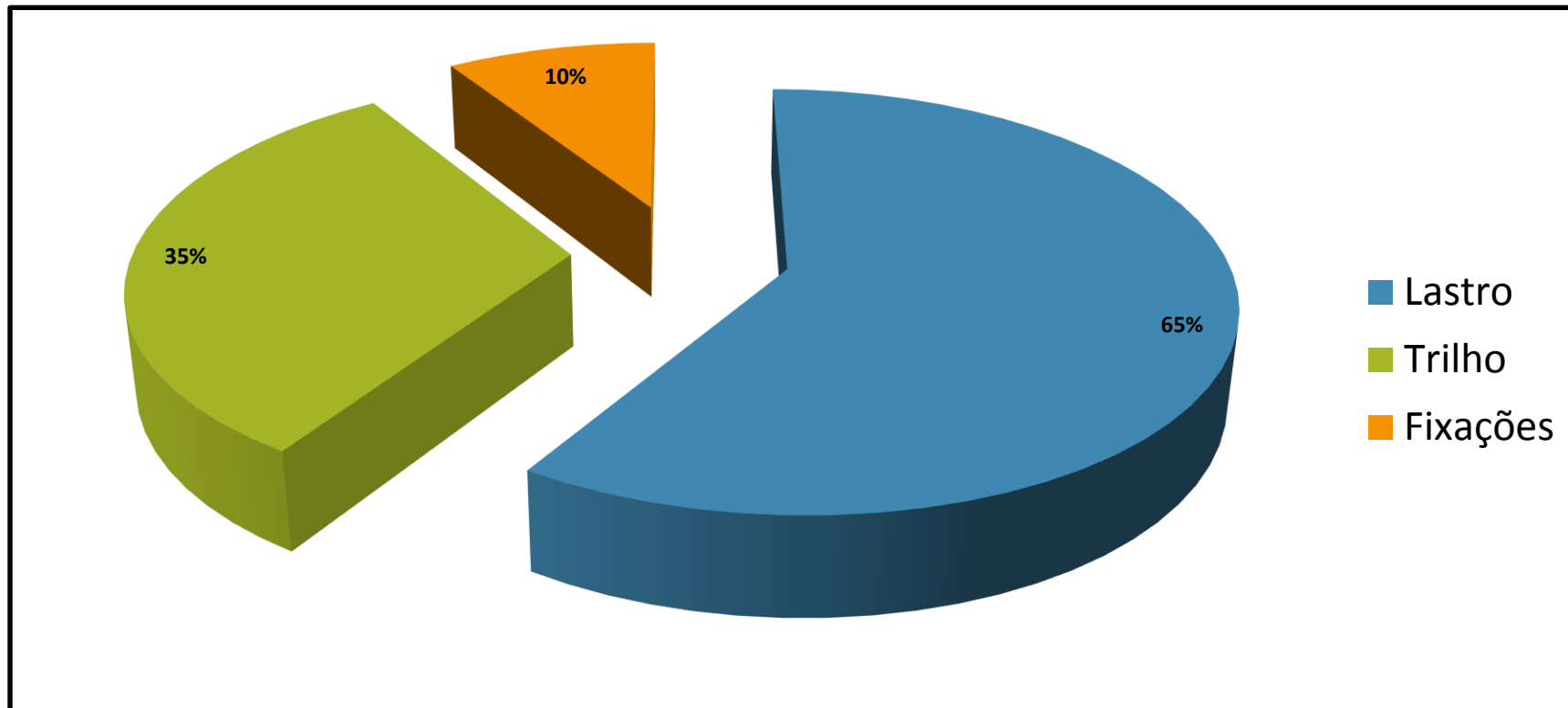
- Melhorar os resultados de confiabilidade referentes aos esforços laterais na via;
- Desenvolver a metodologia de medição da resistência lateral da via;
- Apresentar resultado de medição.



Fundamentos da Resistência Lateral da Via

5

Distribuição da resistência lateral da via



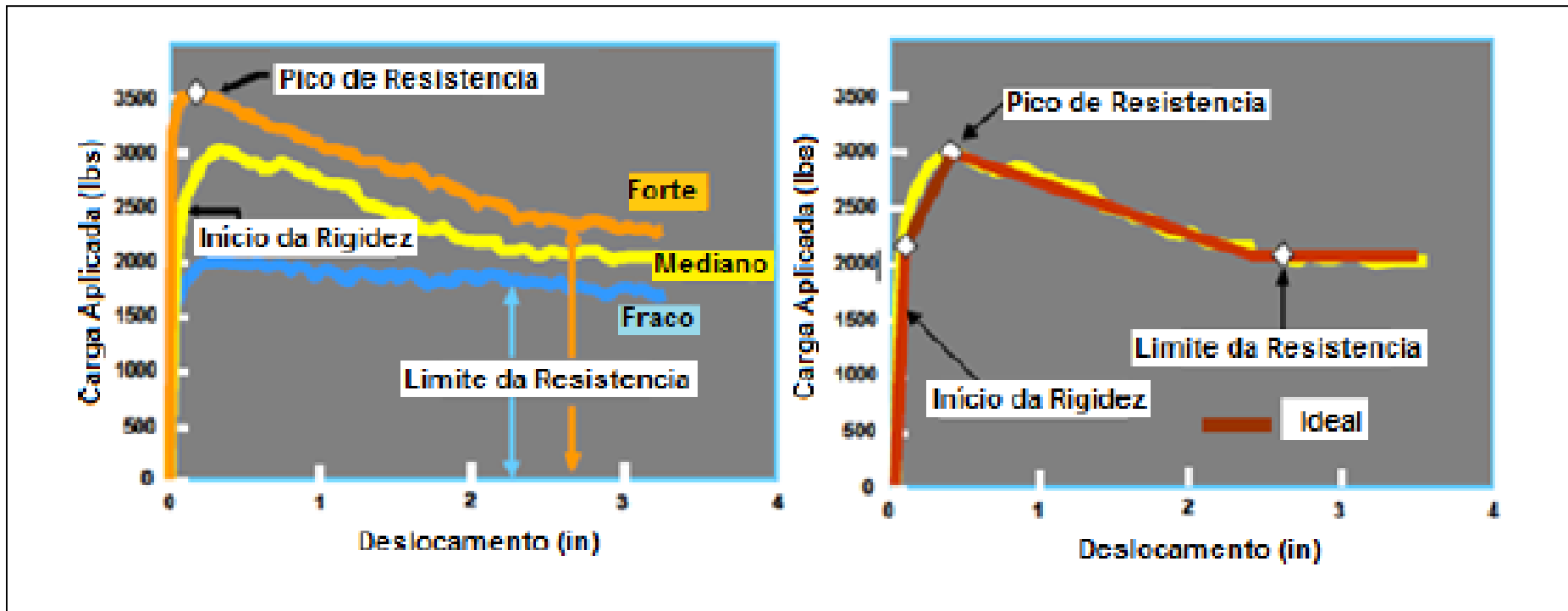
Fonte: ZAKERI, Jabbar Ali. Lateral Resistance of Railway Track. Iran University of Science and Technology.



Fundamentos da Resistência Lateral da Via

6

Características e interações dormente-lastro na via



FONTE: KISH, On the Fundamentals of Track Lateral Resistance.



Fundamentos da Resistência Lateral da Via

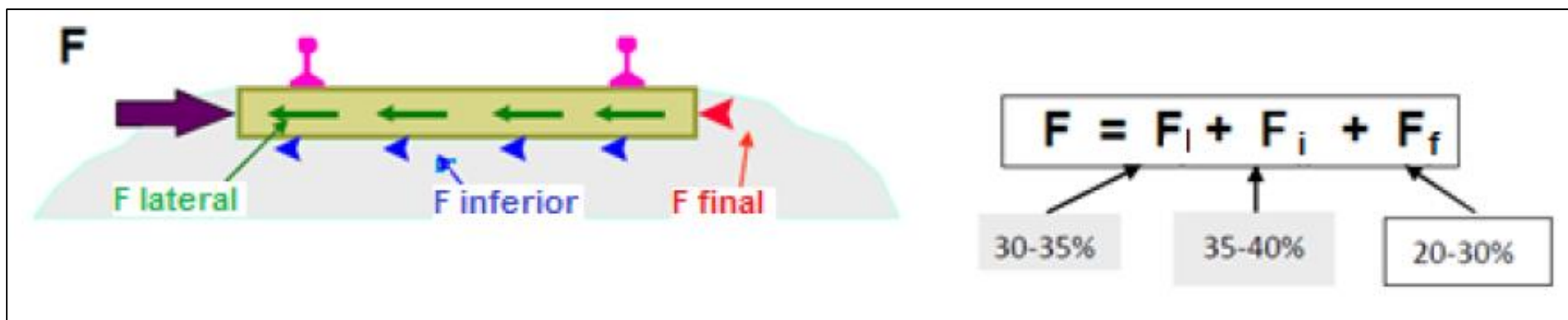
Fatores que influenciam na resistência lateral

- Tipo, peso e forma dos dormentes;
- Espaçamento entre os dormentes;
- Tipo e condição do lastro;
- Largura dos ombros do lastro;
- Manutenção da via;
- Grau de adensamento do lastro;
- Cargas do trem.



Fundamentos da Resistência Lateral da Via

Componentes da resistência lateral do lastro



FONTE: ZAREMSKI, Increasing the Lateral Resistance of Wood Tie Track



Fundamentos da Resistência Lateral da Via

Resistência lateral dinâmica



FONTE: ZAREMSKI, Increasing the Lateral Resistance of Wood Tie Track



Métodos de Medição de Resistência Lateral

- **Single tie push test (STPT)** • Continuous dynamic measurement (Plasser-DGS)
- Discrete cut panel pull test
- Continuous track panel pull test (TLPT)
- Analytic empirical model



Desenvolvimento da metodologia de medição STPT na VLI

Unidade hidráulica

Maleta de testes

Peça mecânica



Gerador

Sensor de deslocamento

Resultado da medição

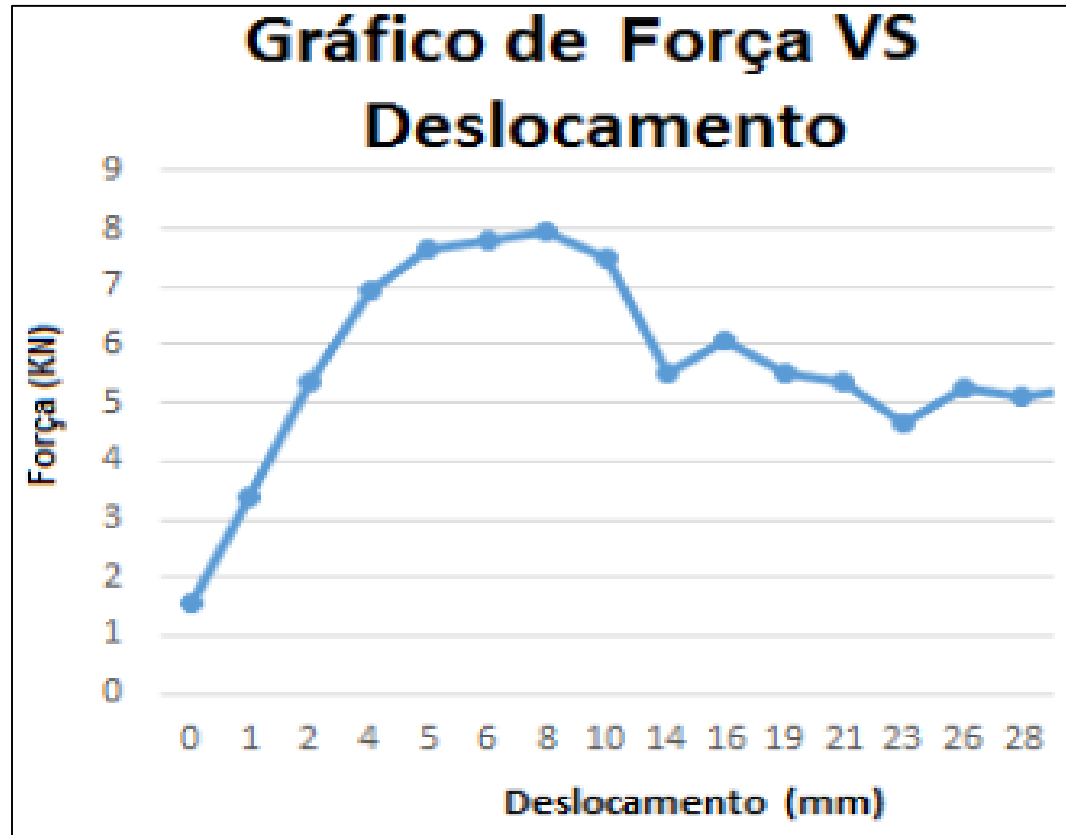


Dados da curva teste

- Corredor: Centro Sudeste
- Par de estação: ZYE-YXJ
- Ombro do Lastro: 15 cm
- Altura do Lastro: 62 cm
- Perfil do Trilho: TR 50
- Tipo de Dormente: Aço
- Tipo de Fixação: DENICK
- Raio:

Resultado da medição

Resistência lateral medida de 8 kN



Resultado da medição

Comparado com a referência o valor medido de 8 kN está com baixa resistência lateral

Resistência lateral (kN)	Dormentes	
	Madeira	Concreto
Forte	>11	>13,3
Mediano	8,9 - 11	11 - 13,3
Marginal	6,7 - 8,9	8,9 - 11
Fraco	<6,7	<8,9

FONTE: ZAREMBSKI, Increasing the Lateral Resistance of Wood Tie Track

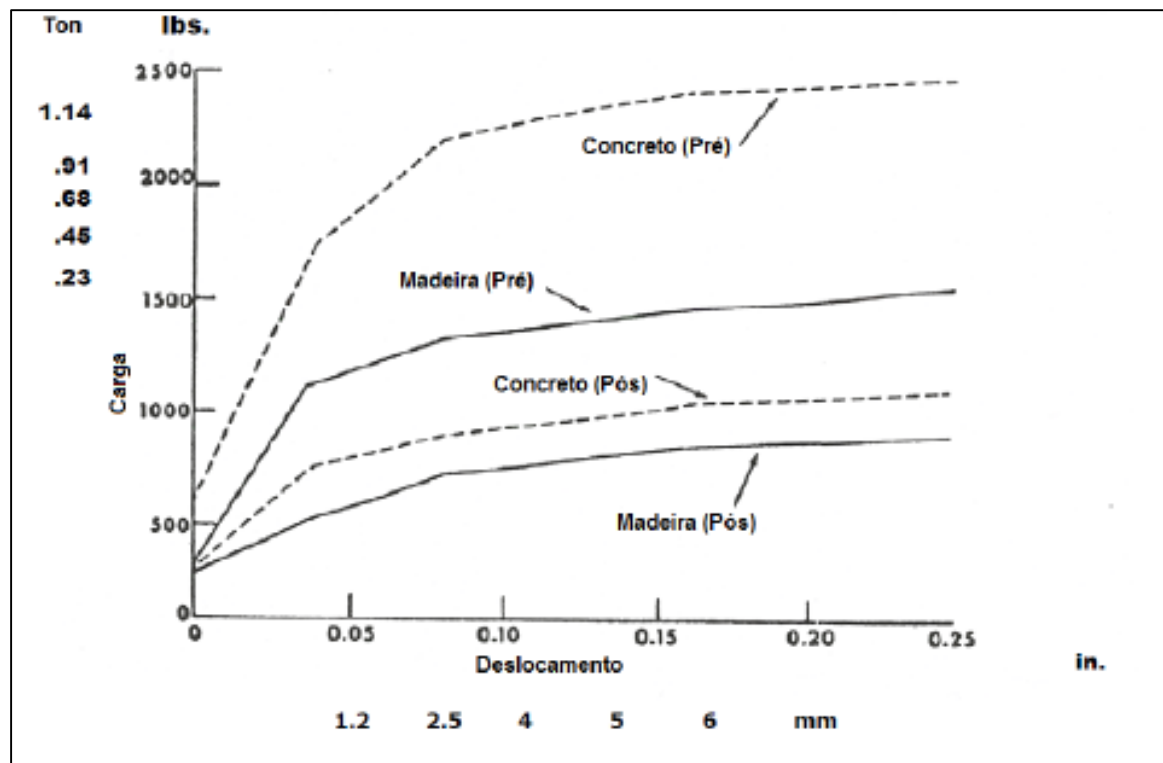


Técnicas para aumento da Resistência Lateral

- Aumento da largura do ombro de lastro
- Compactação / consolidação do lastro
- Aumento da Altura, largura, comprimento e/ou peso do dormente
- Diminuição do espaçamento entre os dormentes
- Instalação de pás de ancoragem nas curvas
- Aumento do atrito no fundo dos dormentes (ranhuras)



O Efeito da Intervenção da Manutenção na Estabilidade da Via - Influência da Socaria



FONTE: ZAREMBSKI, Increasing the Lateral Resistance of Wood Tie Track

Conclusão

- Conclui-se que a resistência lateral da via é um parâmetro fundamental para assegurar a estabilidade da via e que o método mais utilizado para medi-la é o Single Tie Push Test.
- O resultado do teste STPT em um dormente de aço do corredor centro sudeste foi de resistência lateral baixa e tal resultado foi atribuído a seção de lastro, mostrando a importância de uma boa seção de lastro na via.



Referências

- [1] KISH, Andrew. On the Fundamentals of Track Lateral Resistance. AREMA: 2011.
- [2] ZAREMBSKI, Allan M. Increasing the Lateral Resistance of Wood Tie Track. University of Delaware.
- [3] ZAREMBSKI, Allan M. The Art and Science of Rail Grinding. Simmons Boardman Pub Co: 2005.
- [4] ZAKERI, Jabbar Ali. Lateral Resistance of Railway Track. Iran University of Science and Technology.
- [5] PERPINYA, Xavier. Reliability and Safety in Railway. Published by InTech.
- [6] KISH, SAMAVEDAM e WORMLEY, Andrew, Gopal e David. New Track Shift Safety Limits.



Equipe VLI

19



RESISTÊNCIA LATERAL DA VIA ATRAVÉS DO MÉTODO SINGLE TIE PUSH TEST – IMPORTANCIA, DESENVOLVIMENTO DO EQUIPAMENTO E RESULTADOS DE MEDIÇÕES

Patrick Douglas Freitas Macedo

patrick.macedo@vli-logística.com.br

Bárbara Chaves Barboza da Silva

barbara.barboza@vli-logistica.com.br

Obrigado

