

Análise de fratura por fadiga em trilho ferroviário

Thiago Viana

Fernanda Pereira

INTRODUÇÃO

- Analisar falha de ruptura ocorrida no trilho TR37, sendo esta análise aplicada a outros tipos de perfis de trilhos.



AEAMESP

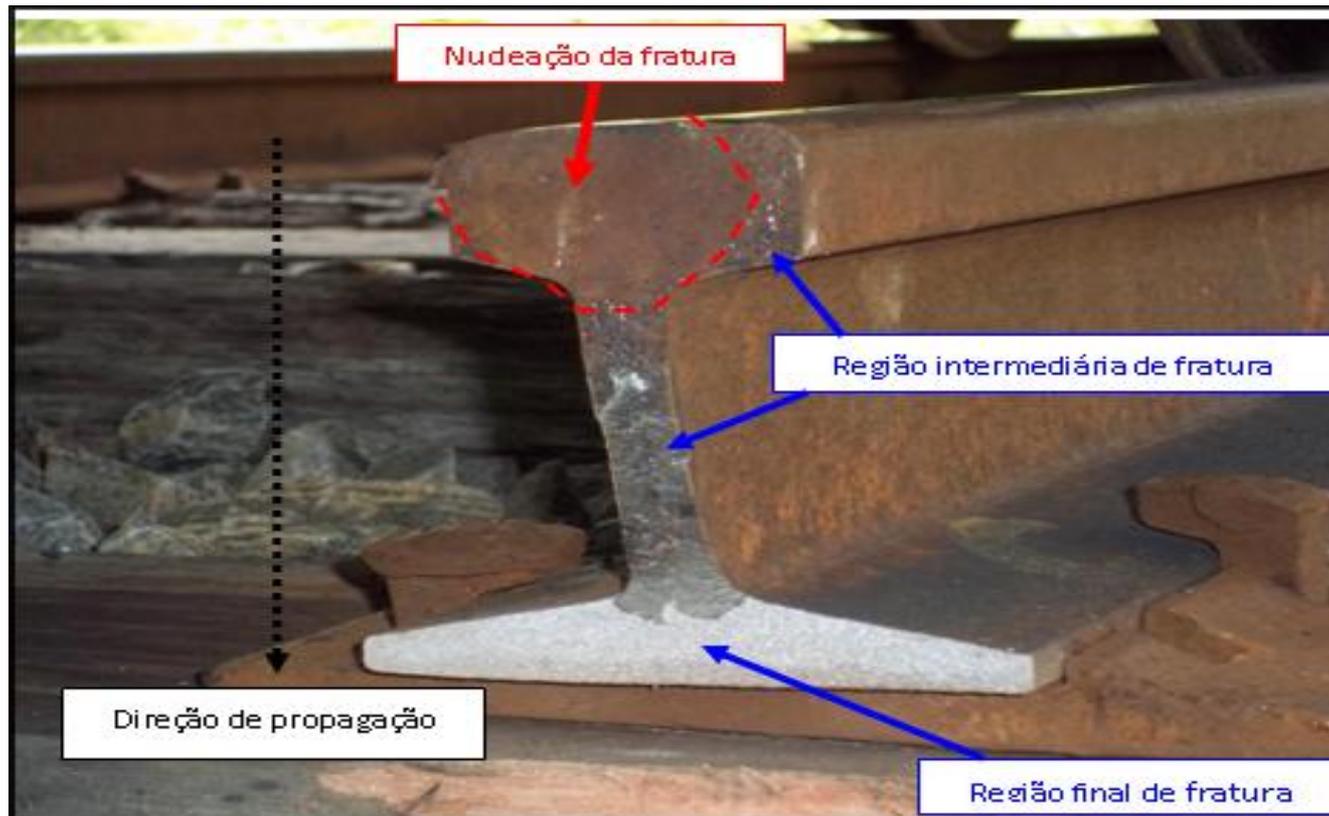
18ª Semana de
Tecnologia
Metroferroviária
2012

METODOLOGIA

- Análise fractográfica: este tipo de investigação permite a observação de aspectos que possibilita definir qual o tipo de fratura (por exemplo: fadiga, ductil, frágil, etc.) e, também, o ponto de iniciação da trinca.

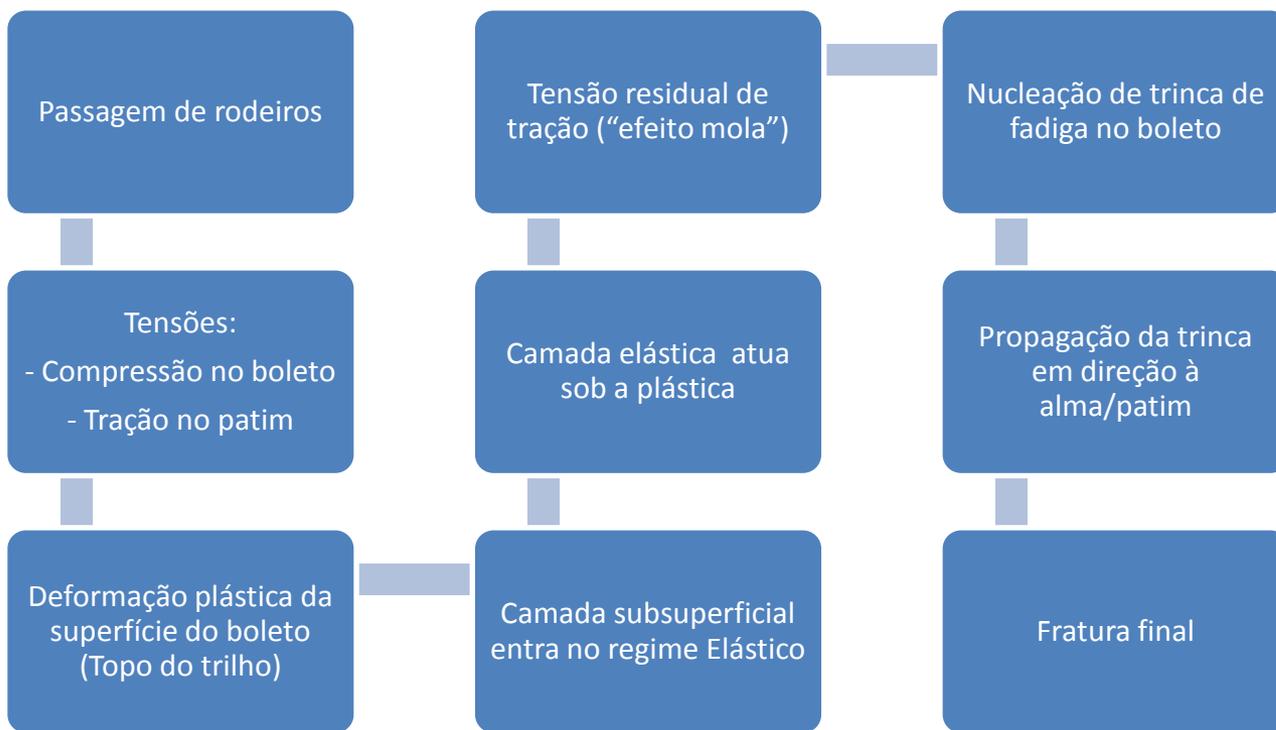
FRACTOGRAFIA

- Fratura por fadiga mediante esforços cíclicos de flexão unidirecional;
- Presença de “marcas de praia” mostrando o ponto de iniciação da trinca e sua direção de evolução por fadiga.



FRACTOGRAFIA

Influência das tensões oriundas da passagem de rodeiros no topo do boleto do trilho:





AEAMESP

18ª Semana de
Tecnologia
Metroferroviária
2012

CONCLUSÃO

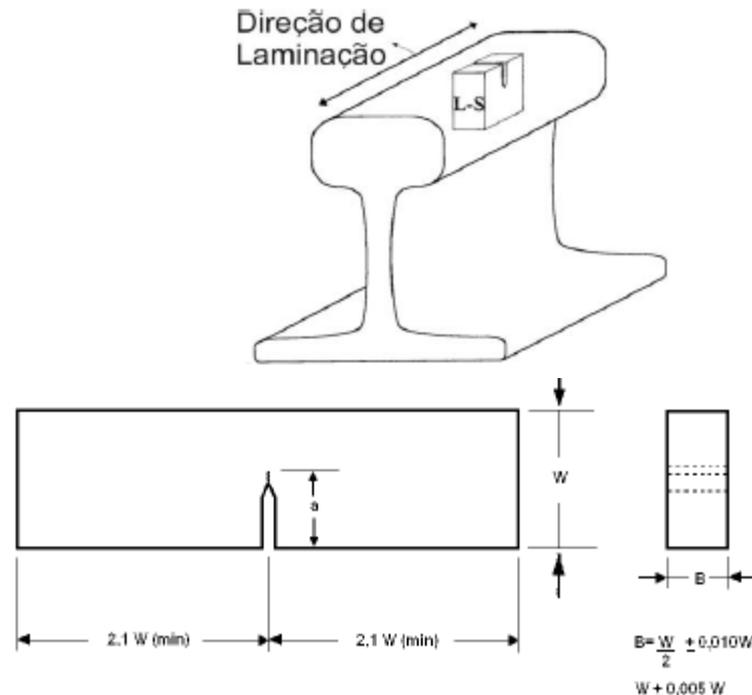
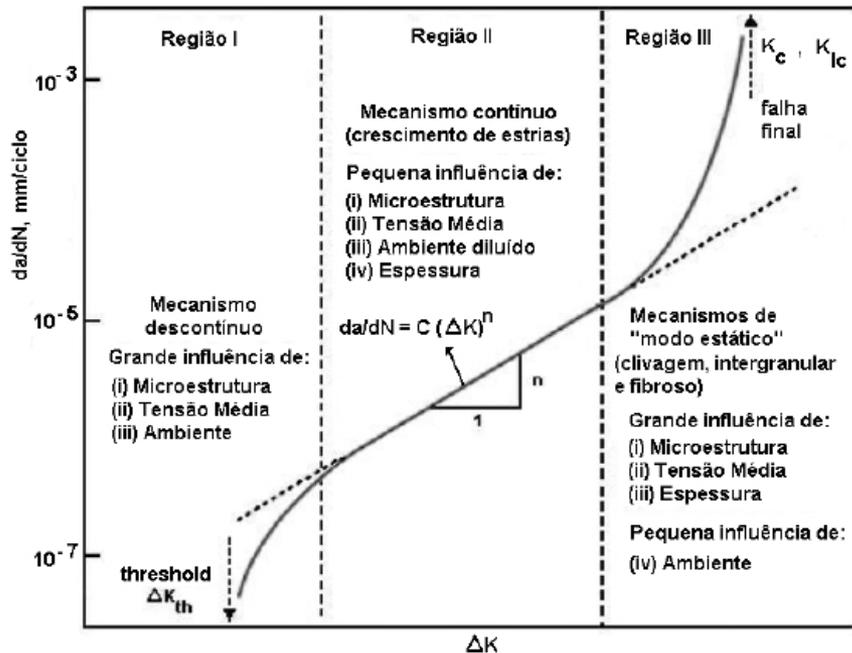
A anomalia foi devida a existência de **tensões residuais de tração** no boleto propiciando a iniciação e propagação da trinca de fadiga imposta pelo carregamento cíclico em que a Via Permanente (trilhos) estão sujeitos.

AÇÃO CORRETIVA

- Detectar 1º estágio de fadiga através da inspeção por Ultrassom.

AÇÃO PREVENTIVA

- Estudar a vida útil dos trilhos através de ensaios laboratoriais de Vida em Fadiga (curvas de Wholer) e/ou Mecânica de Fratura.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Análise da vida remanescente de trilhos com defeitos transversais desgastados em serviço. Schneider, Eduardo Luis – UFRGS (PPGEM) – Porto Alegre, 2005.
- Efeito da pré-deformação e shot peening na tenacidade à fratura e propagação de trinca por fadiga da liga de alumínio 7475-T7351, de aplicação aeronáutica. Barroso, Emerson Kellen Lana – REDEMAT UFOP – Ouro Preto, 2004.

Obrigado!

Thiago Viana thiago.viana@vale.com

Fernanda Pereira pereira.fernanda@vale.com