

# APARELHO DE MUDANÇA DE VIA TANGENCIAL: INOVAÇÕES E UTILIZAÇÃO NA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS

Brás Senra de Oliveira  
Eric Pretti Serafim

## 22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária



# **Autores**

## **Brás Senra de Oliveira**

Formado em Engenharia de Produção, pós graduado em Gestão de Processos Industriais e pós graduado em Engenharia Ferroviária. Funcionário da Vale SA desde 2011 responsável por equipamentos de grande porte, especialmente esmerilhadoras de trilho.

## **Eric Pretti Serafim**

Engenheiro eletricitista formado pela Universidade Federal da Bahia, funcionário da Vale desde 2012. Engenheiro responsável por acompanhamento de campo de atividades relacionadas a esmerilhamento de trilhos.

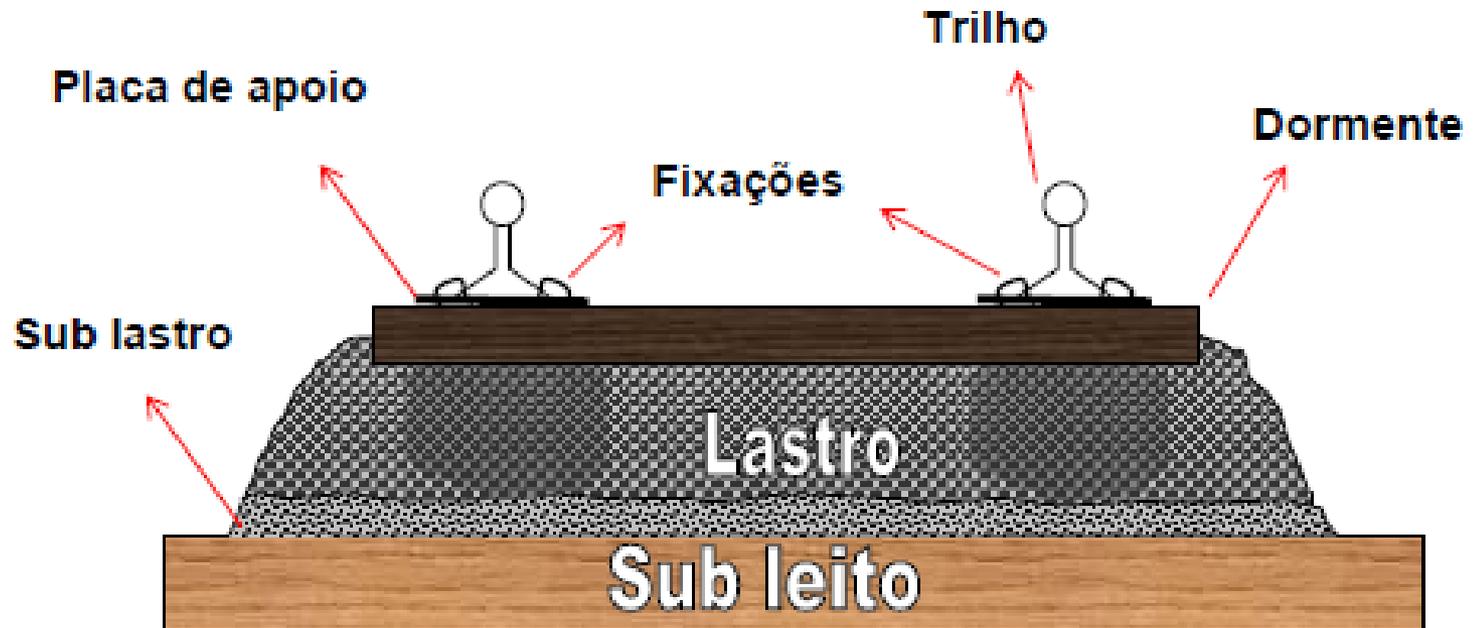
# Relevância do trabalho

- Contribuir para o enriquecimento da literatura técnica referente ao Aparelho de Mudança de Via Tangencial, principalmente o esmerilhamento mecanizado;
- Apresentar os motivos que levaram à escolha pelo AMV tangencial, assim como uma metodologia de manutenção preventiva deste ativo;
- Contribuir para o aumento da vida útil do ativo e consequentemente redução dos custos operacionais do referido ativo.

# Relevância do trabalho

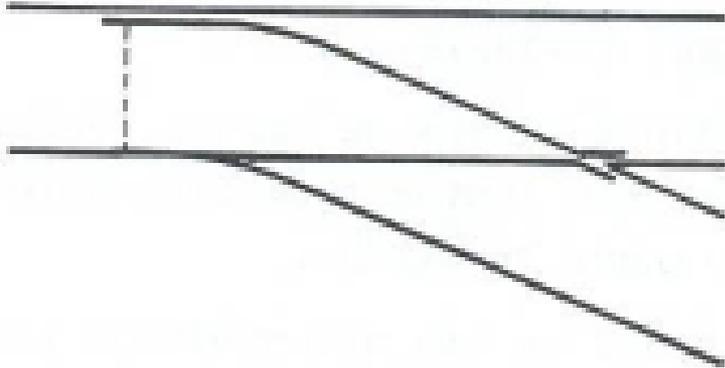
- Contribuir para o enriquecimento da literatura técnica referente ao Aparelho de Mudança de Via Tangencial, principalmente o esmerilhamento mecanizado;
- Apresentar os motivos que levaram à escolha pelo AMV tangencial, assim como uma metodologia de manutenção preventiva deste ativo;
- Contribuir para o aumento da vida útil do ativo e consequentemente redução dos custos operacionais do referido ativo.

# Elementos de superestrutura



Fonte: PORTO, 2004.

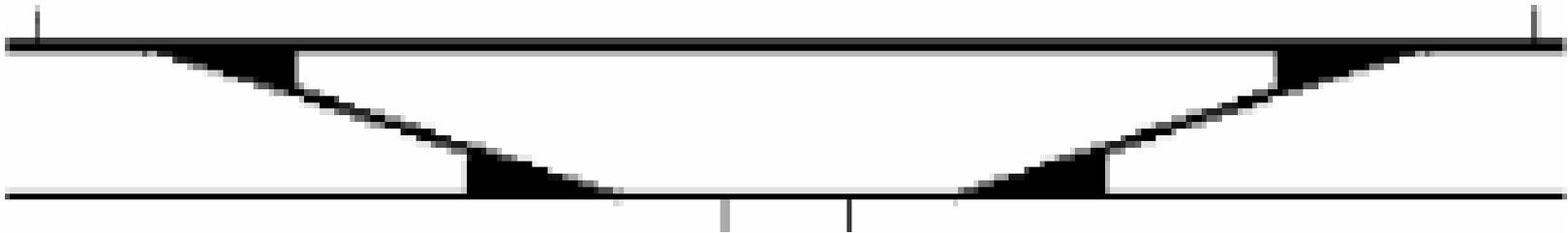
# Elementos de superestrutura



**Fonte:** VALE SA, 2013

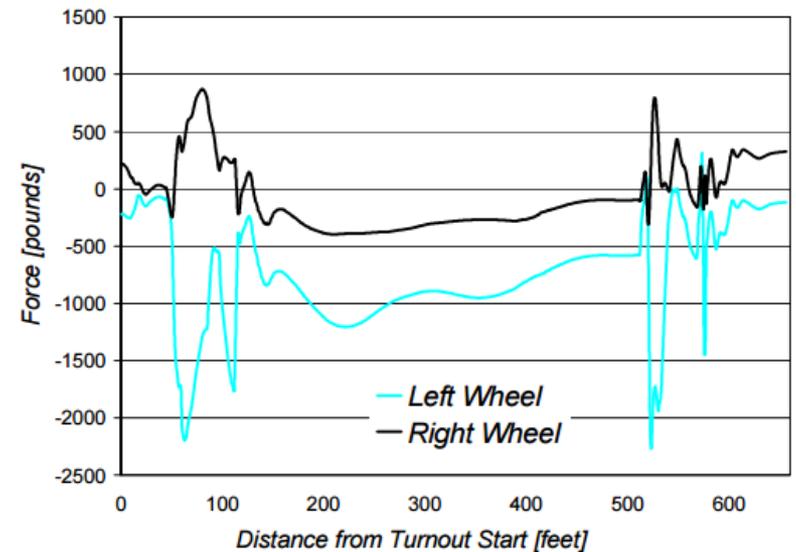
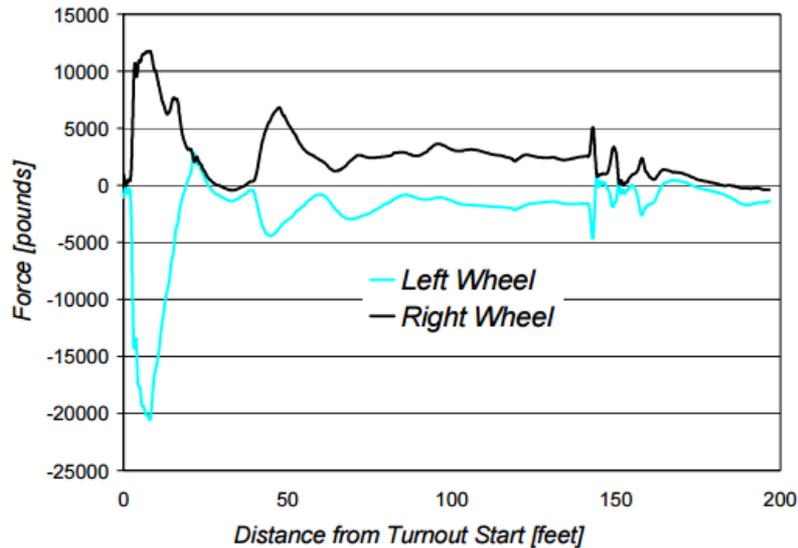


**Fonte:** SUYU, 2015



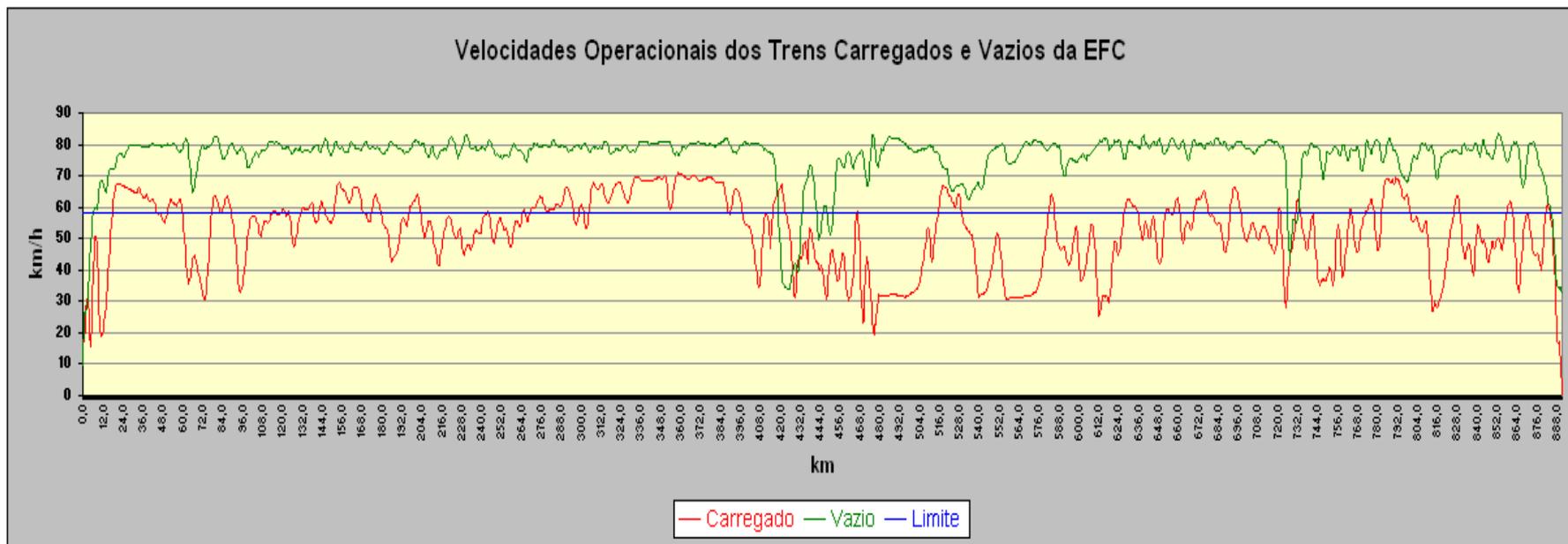
**Fonte:** VALE SA, 2013

# AMV Tangencial – forças cinéticas



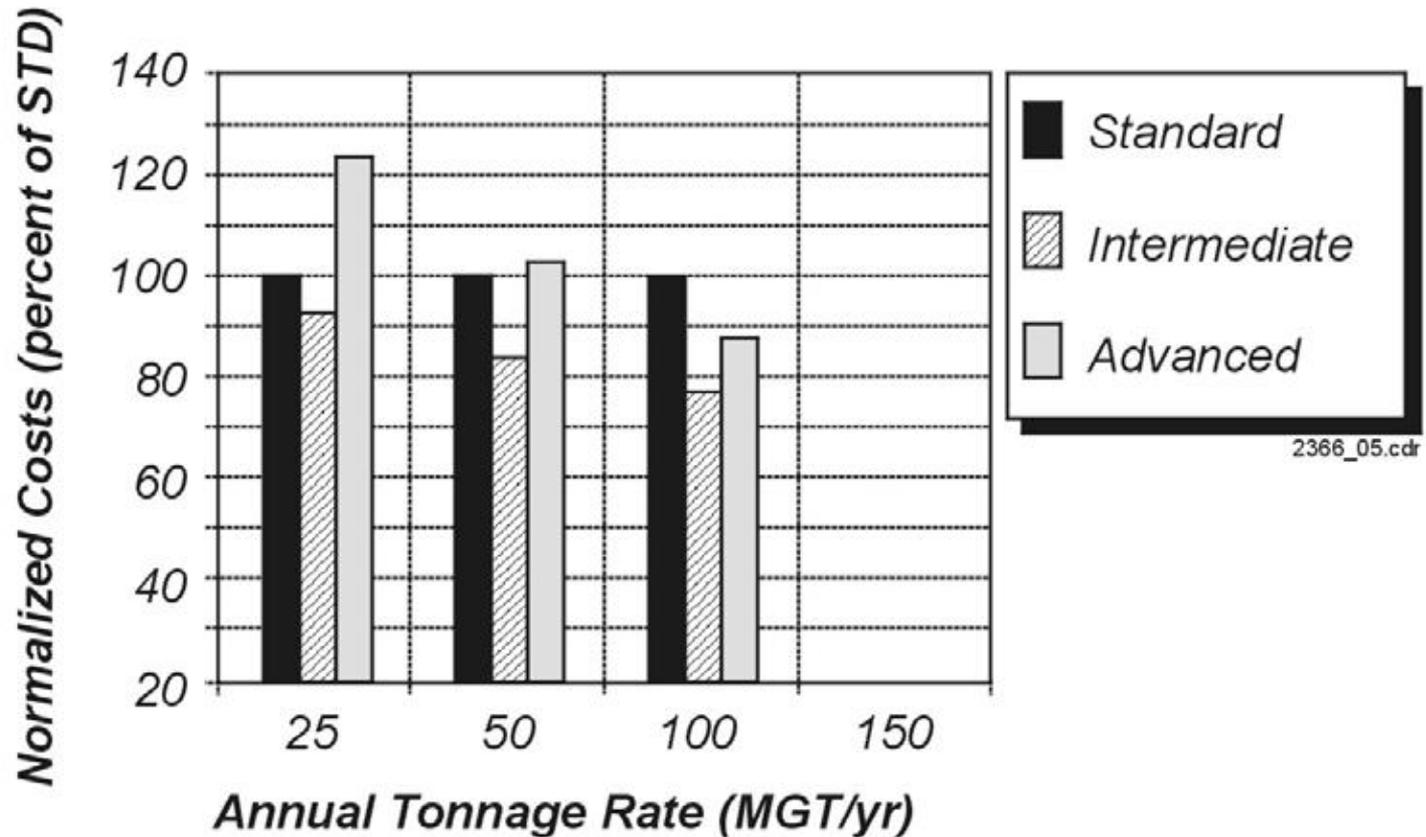
Fonte: OSWALD, 2016.

# Velocidade de tráfego – EFC



Fonte: KOEHLER, 2012.

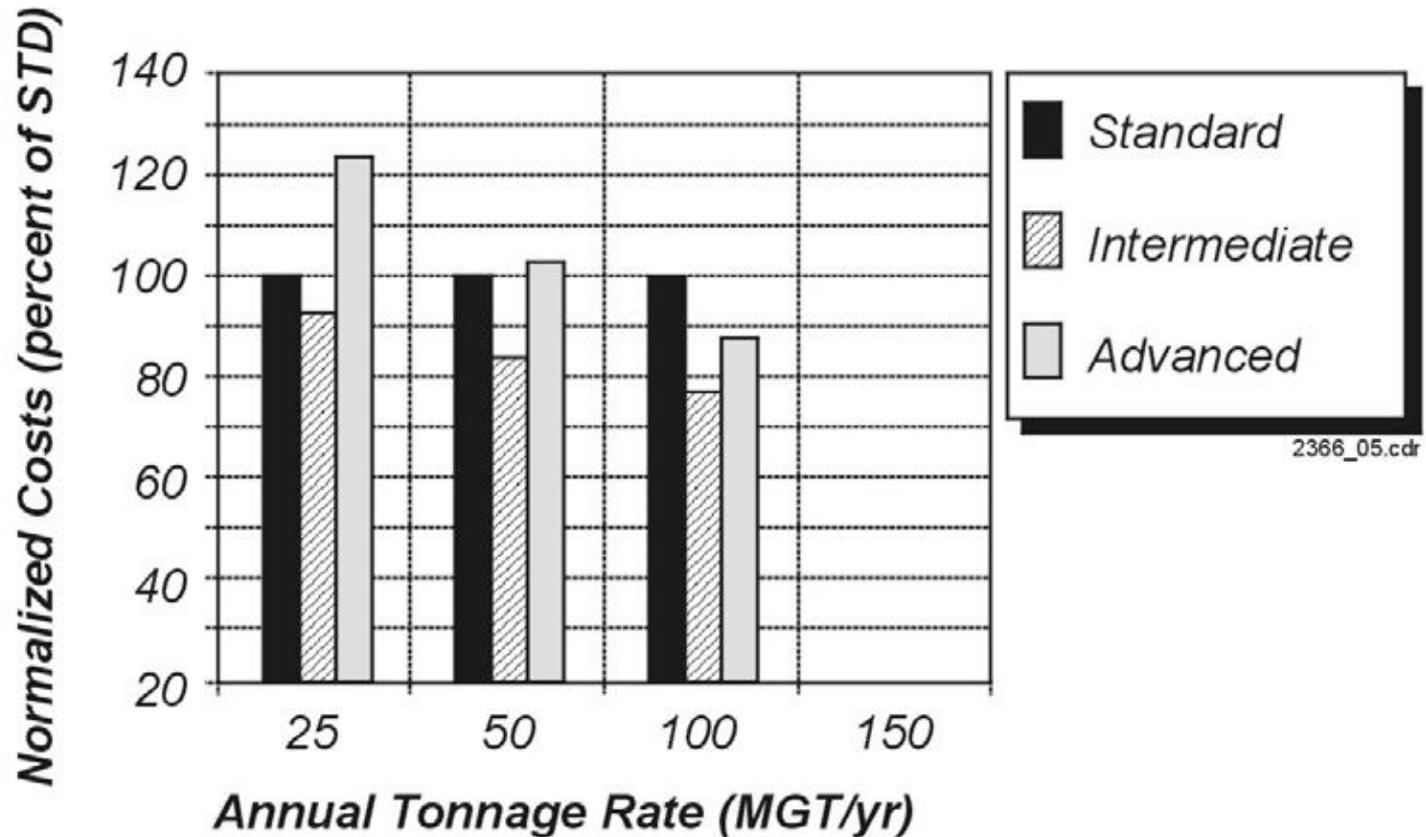
# Comparativo de custos



2366\_05.cdr

Fonte: GOD, 2009.

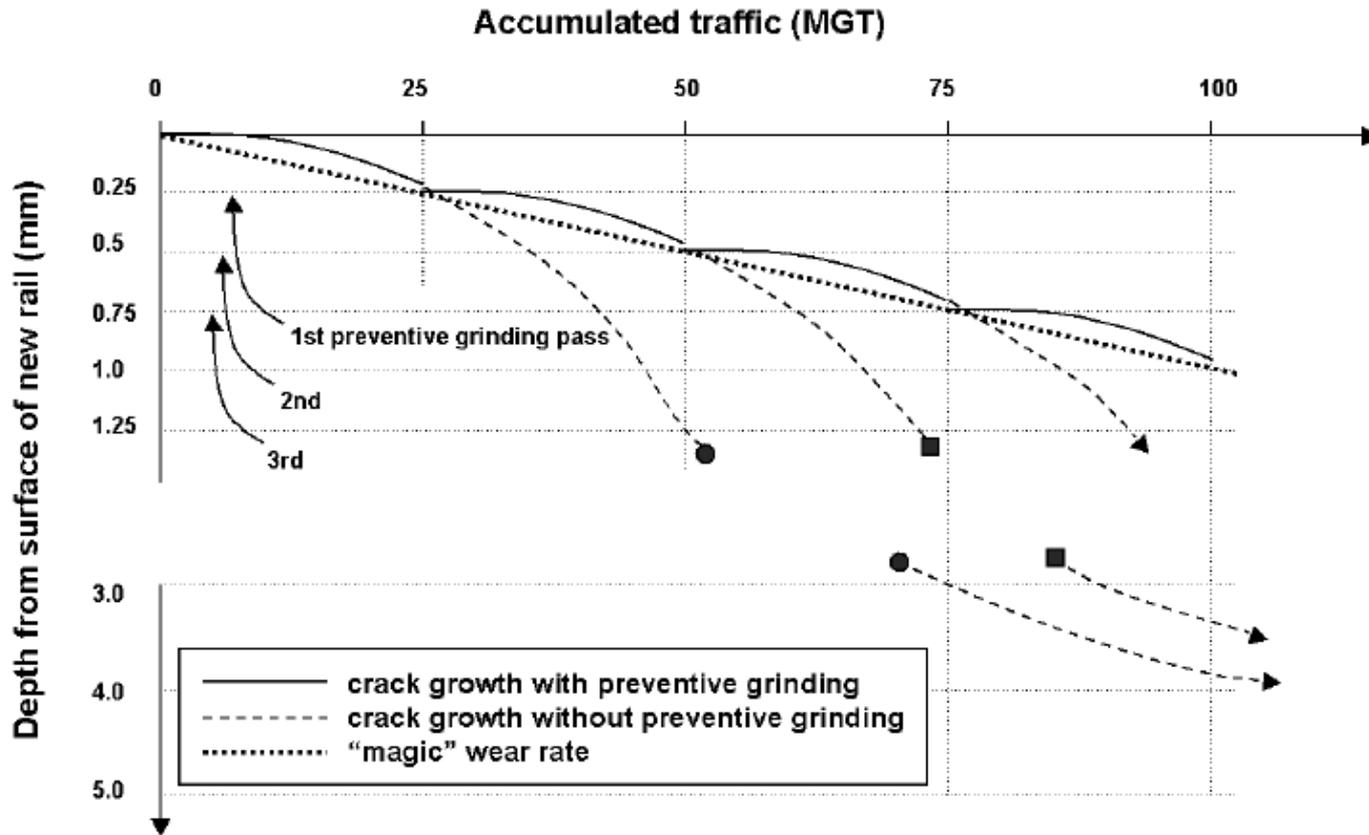
# Comparativo de custos



2366\_05.cdr

Fonte: GOD, 2009.

# Esmerilhamento de trilhos



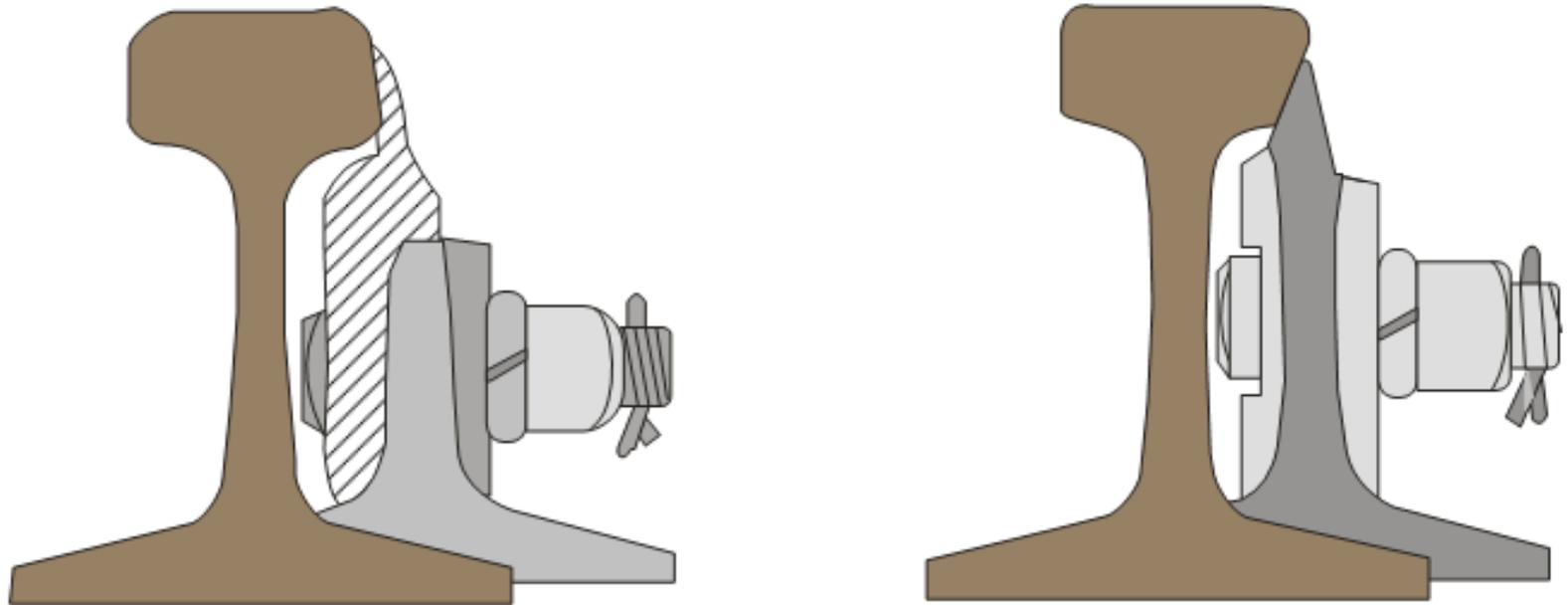
Fonte: SROBA - RONEY, 2009.

# Rolling Contact Fatigue (RCF) em AMV



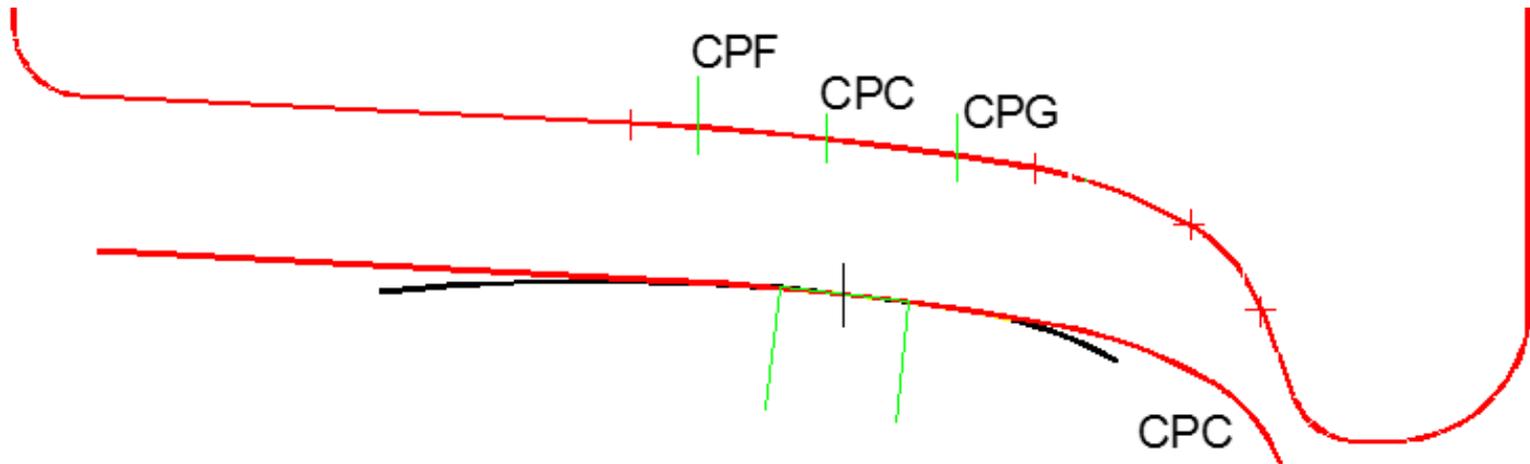
**Fonte:** OS AUTORES, 2015.

# Padrão AREMA x UIC (Tangencial)



**Fonte:** MRS – CH VIDON, 2012

# Perfis de esmerilhamento



**Fonte:** OS AUTORES, 2016.

# Resultados



**Fonte:** OS AUTORES, 2015.

# Resultados



**Fonte:** OS AUTORES, 2015.

# Agradecimentos

Os autores deste artigo agradecem a colaboração e participação das equipes de operação dos equipamentos esmerilhadores de trilhos da EFC, tanto a equipe de esmerilhamento de linha assim como a equipe de esmerilhamento de AMV. Um agradecimento especial é dado aos principais contribuidores para este trabalho: José Ribamar Santos (especialista em trilhos na EFC) e Ezequias Carneiro (especialista em AMV na EFC).

# Referências bibliográficas

1. NEW SOUTH WALES: TRANSPORT DEPARTMENT, Revised plans for tangential turnouts and in-bearer arrangements. Australian Standard Association. Julho de 2015.
2. VAE VOEST ALPINE, Heavy-haul turnout systems. Disponível em [www.voestalpine.com/vae](http://www.voestalpine.com/vae). Acesso em 26 de setembro de 2015.
3. IHHA INTERNATIONAL HEAVY HAUL ASSOCIATION, Guidelines to best practices for heavy haul railway operations: Management of the wheel and rail interface. Simons Boardman Books INC. 2015.
4. U. SPANGENBERG, R. FRÖHLING, Mitigating severe side wear on 1:20 tangential turnouts. IHHA 2015. Junho de 2015;
5. NRC NATIONAL RAILWAY CONCIL, Rail grinding specification for switch grinding: Vale EFVM and EFC. Acervo Vale. Novembro de 2011.
6. DNIT DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES. Procedimento para inspeção de material: placa de apoio de ferro fundido nodular. PIM-005 DNIT. 2015.
7. W. SCHOECH. Controlling RCF in switches and crossings. Speno International SA. Maio de 2013.

# Referências bibliográficas

8. VALE SA. Projeto S11D. Disponível em: <http://www.vale.com/s11d>. Acesso em 04 de julho de 2016.
9. VALE SA. Manual técnico de Via permanente. Acervo técnico Vale SA. 2013.
10. PORTO, Telmo Giolito. PTR – 2501 Ferrovias (apostila). USP, 2004.
11. : SUYU. Placas de apoio de trilhos. Disponível em [suyurailfastening.com/products](http://suyurailfastening.com/products). 2015
12. OSWALD. Turnout Geometry Optimization with Dynamic Simulation of Track and Vehicle. Disponível em: [citeseerx.ist.psu.edu](http://citeseerx.ist.psu.edu). 2016?
13. KOEHLER, Ricardo. Análise do atual projetos de AMV do programa de duplicação da EFC. Acervo técnico Vale SA. 2012
14. GOD, Diogo. Estudo de LCC para AMV JPM e JPF da EFC. Acervo técnico Vale SA. 2009.
15. SROBA, Peter e RONEY, Mikey. Rail Grinding best practices. 2009.
16. LORAM Maintenance of Way Inc. Esmerilhadora de Trilhos série L. Acervo técnico Vale SA. 2009.
17. MRS Logística SA e CHVidon Ltda. AMV Conceitos básicos e melhores práticas. 2012.

# APARELHO DE MUDANÇA DE VIA TANGENCIAL: INOVAÇÕES E UTILIZAÇÃO NA ESTRADA DE FERRO CARAJÁS

Brás Senra de Oliveira ([bras.oliveira@vale.com](mailto:bras.oliveira@vale.com))

Eric Pretti Serafim ([eric.pretti@vale.com](mailto:eric.pretti@vale.com))

## 22ª Semana de Tecnologia Metroferroviária

