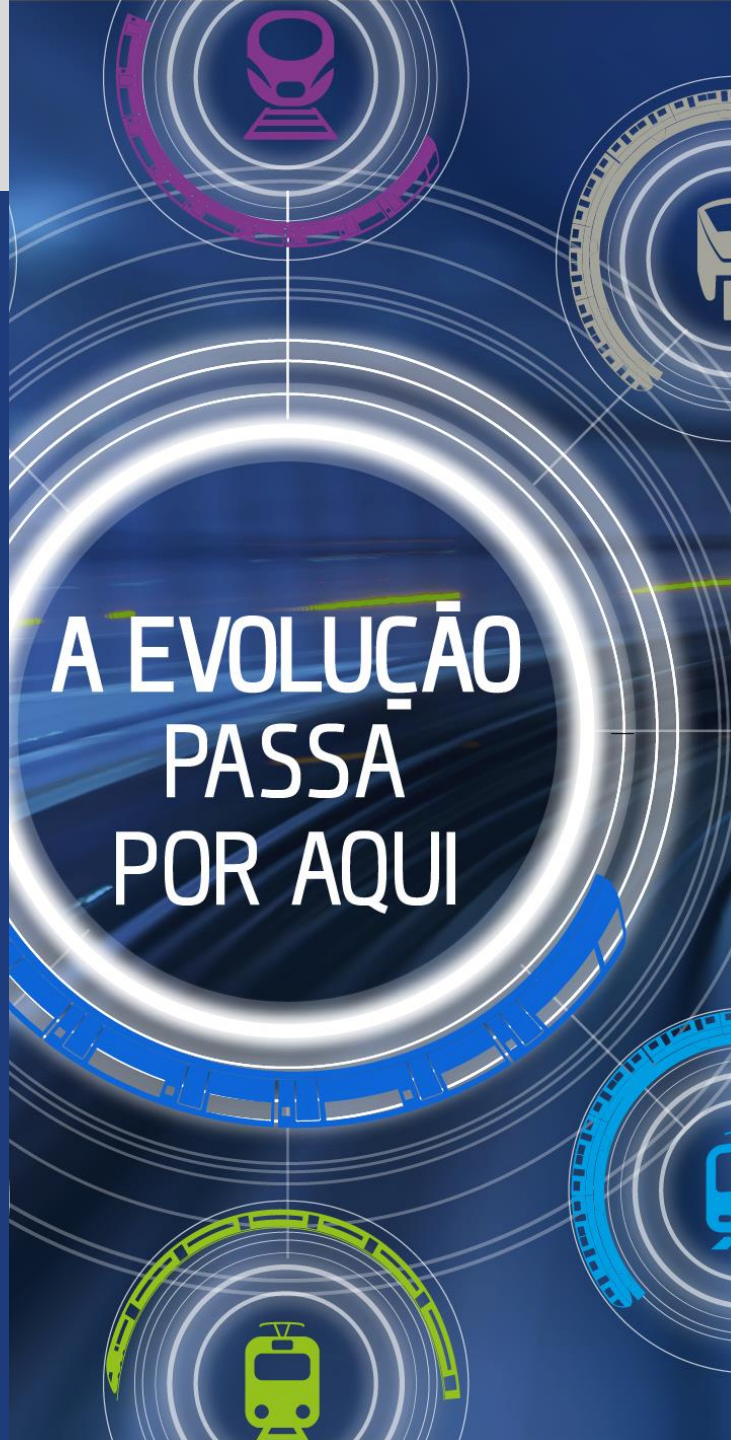


O GERENCIAMENTO DE ATRITO NO METRÔNIO

NOMES AUTORES

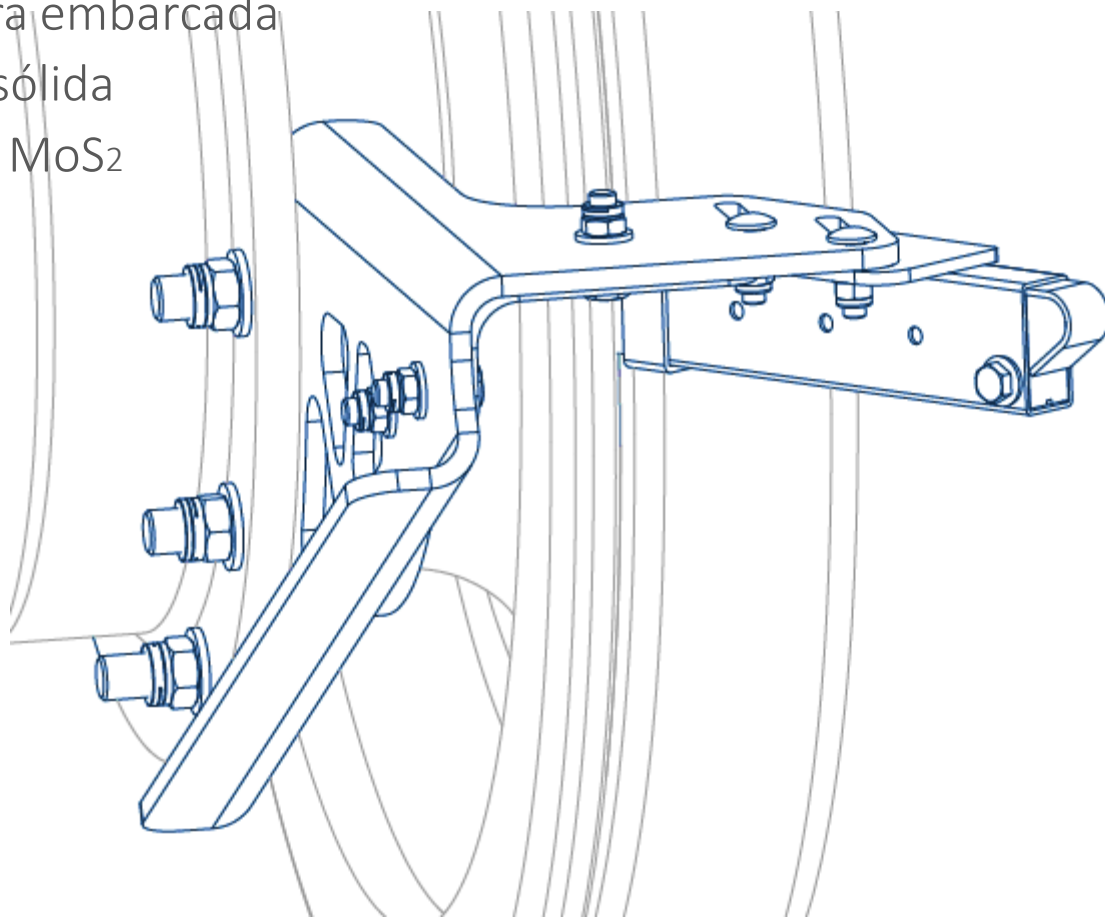
HENRIQUE CAROU



A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI

O TRABALHO

- Atualização da filosofia de lubrificação praticada:
 - Wayside para embarcada
 - Fluida para sólida
 - Grafite para MoS₂

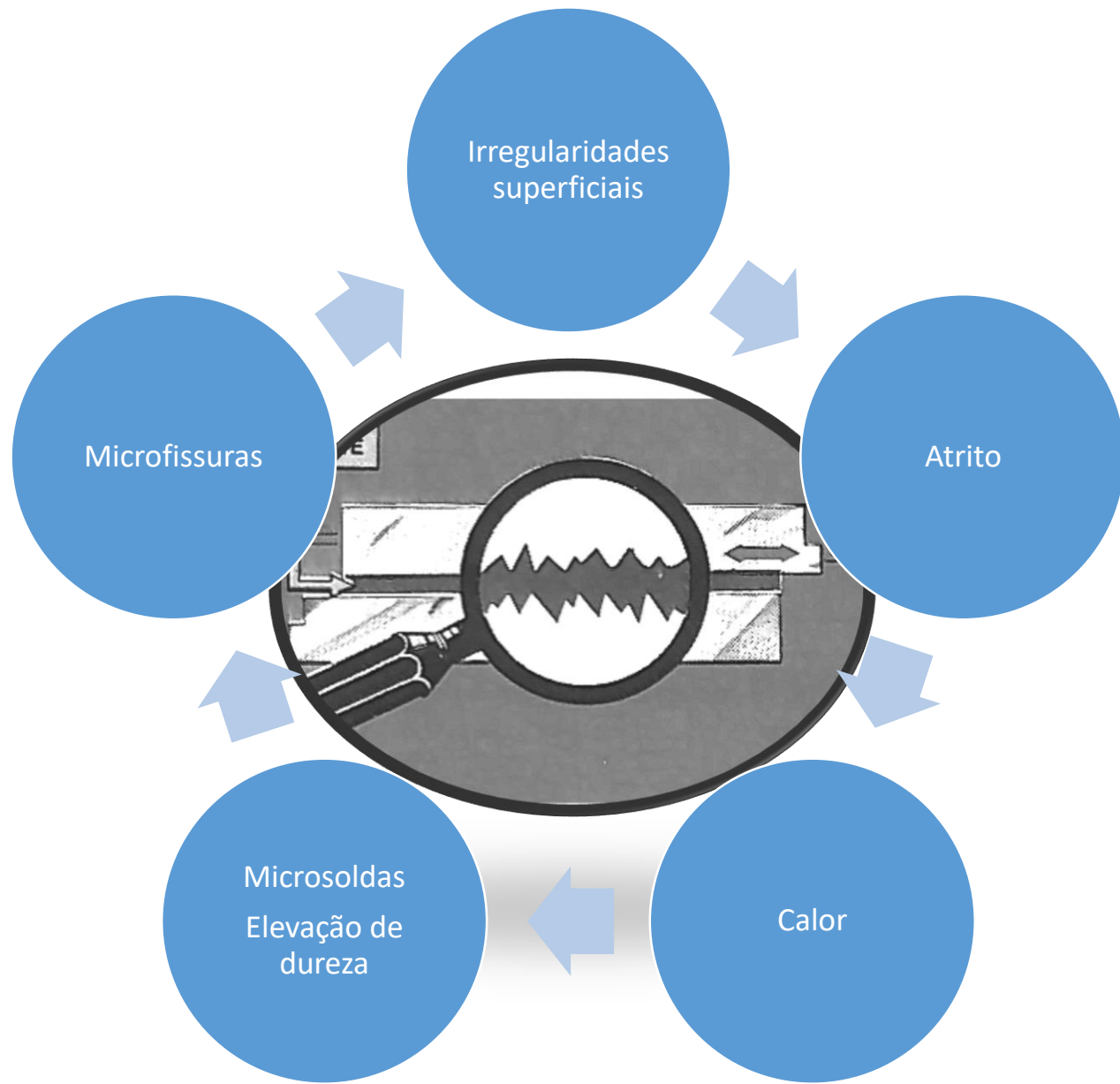


JUSTIFICATIVAS

- Sistema original projetado para linhas de baixas velocidade
- Alta demanda de manutenção
- Fabricação descontinuada
- Manutenção onerosa
- Graxa ultrapassada tecnologicamente
- Regulagem não eficiente (posição e barra)
- Baixa confiabilidade

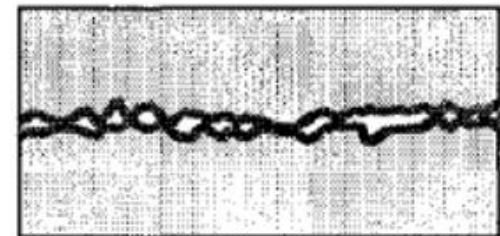
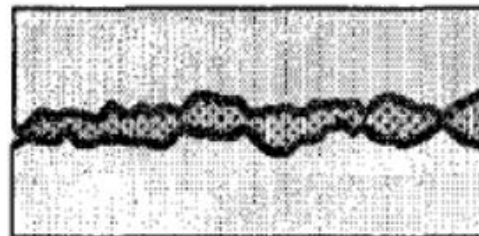
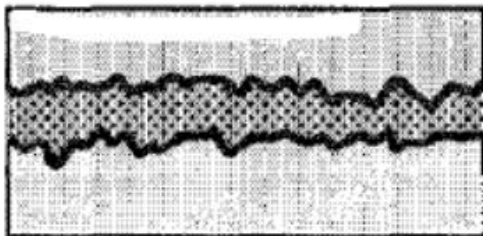


TRIBOLOGIA BÁSICA EM METAIS



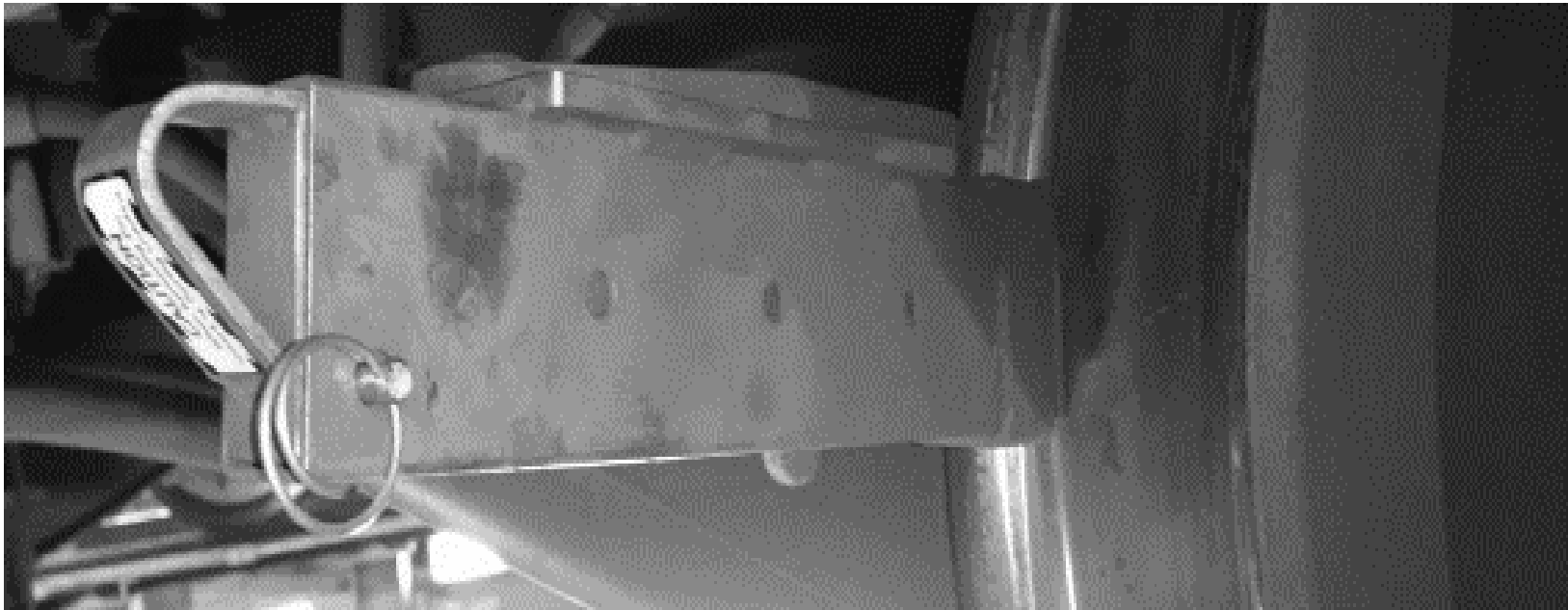
PAPEL DA LUBRIFICAÇÃO FERROVIÁRIA

- Terceiro corpo
- Separação física das superfícies



DESAFIOS DA LUBRIFICAÇÃO FERROVIÁRIA

- Aditivos de extrema pressão
- Baixo coeficiente de atrito
- Consistência/adesividade



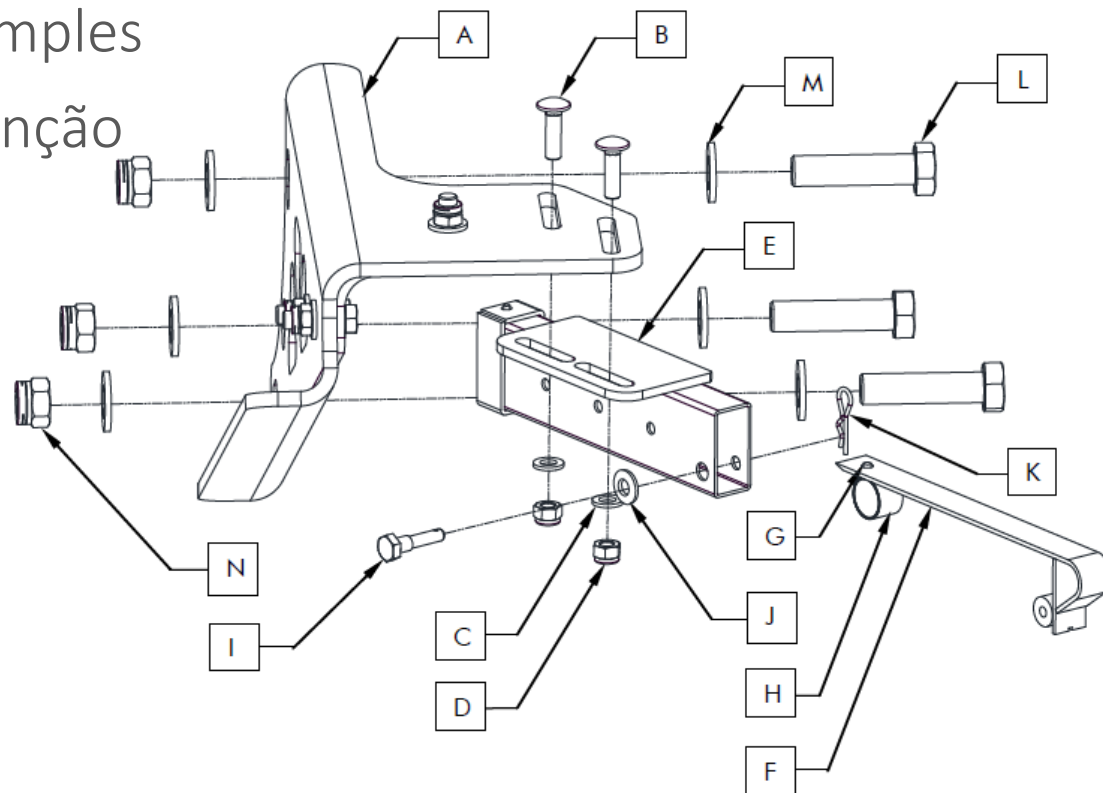
MOS2 X GRAFITE

- Tradicionais
- Coeficiente de atrito mais baixo MOS₂

	<i>Graphite</i>	<i>Molybdenum disulphide</i>
Colour	Grey – black	Grey – black
Spec. weight (g/cm ³)	1.4 – 2.4	4.8 – 4.9
Moh's hardness	1 – 2	1 – 2
Working temperature (°C)	–18 – +450	–180 – +400
Resistance to:		
chemicals	Very good	Good
corrosion	Good	Bad
radiation	Good	Good
Friction coefficient	0.1 – 0.2	0.04 – 0.09
Oxidation products	CO, CO ₂	MoO ₃ , SO ₂

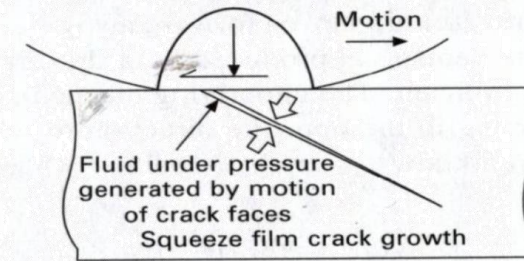
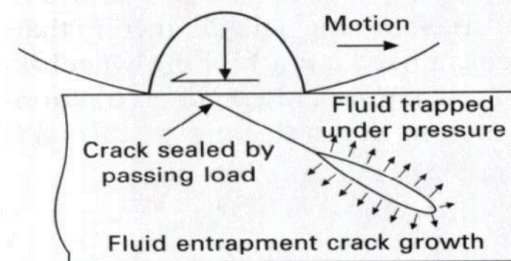
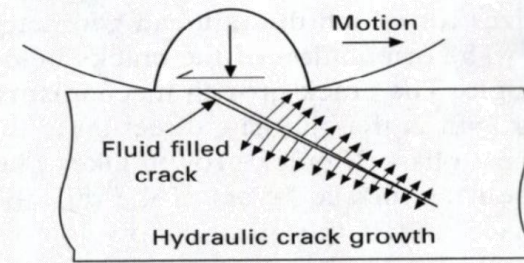
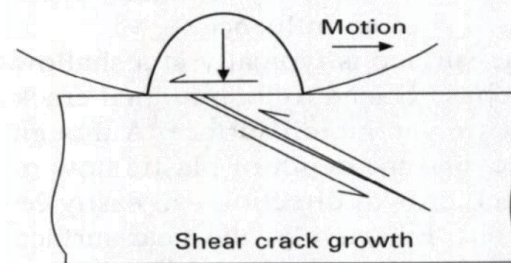
VANTAGENS DA LUBRIFICAÇÃO EMBARCADA APLICADA

- Inspeção em oficina
- Simplicidade estrutural
- Regulagem simples
- Baixa manutenção



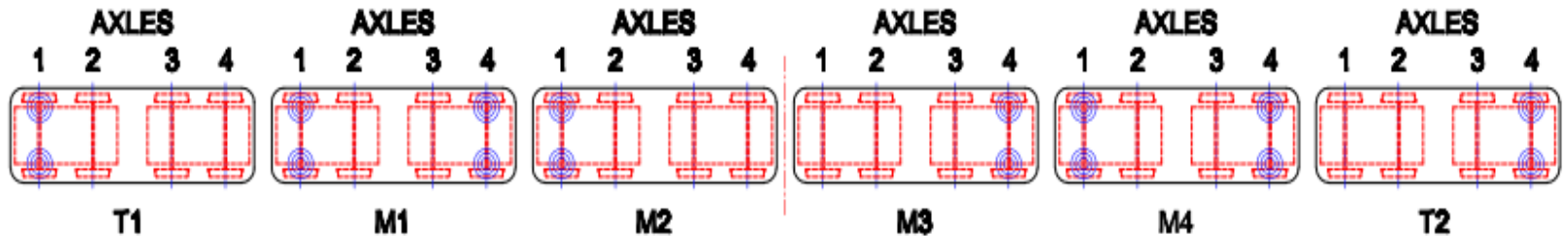
VANTAGENS DA LUBRIFICAÇÃO SÓLIDA

- Eliminação do calço hidráulico
- Redução de contaminação ambiental
- Redução necessidade limpeza trem
- Eliminação da migração de graxa para o boleto



INSTALAÇÃO

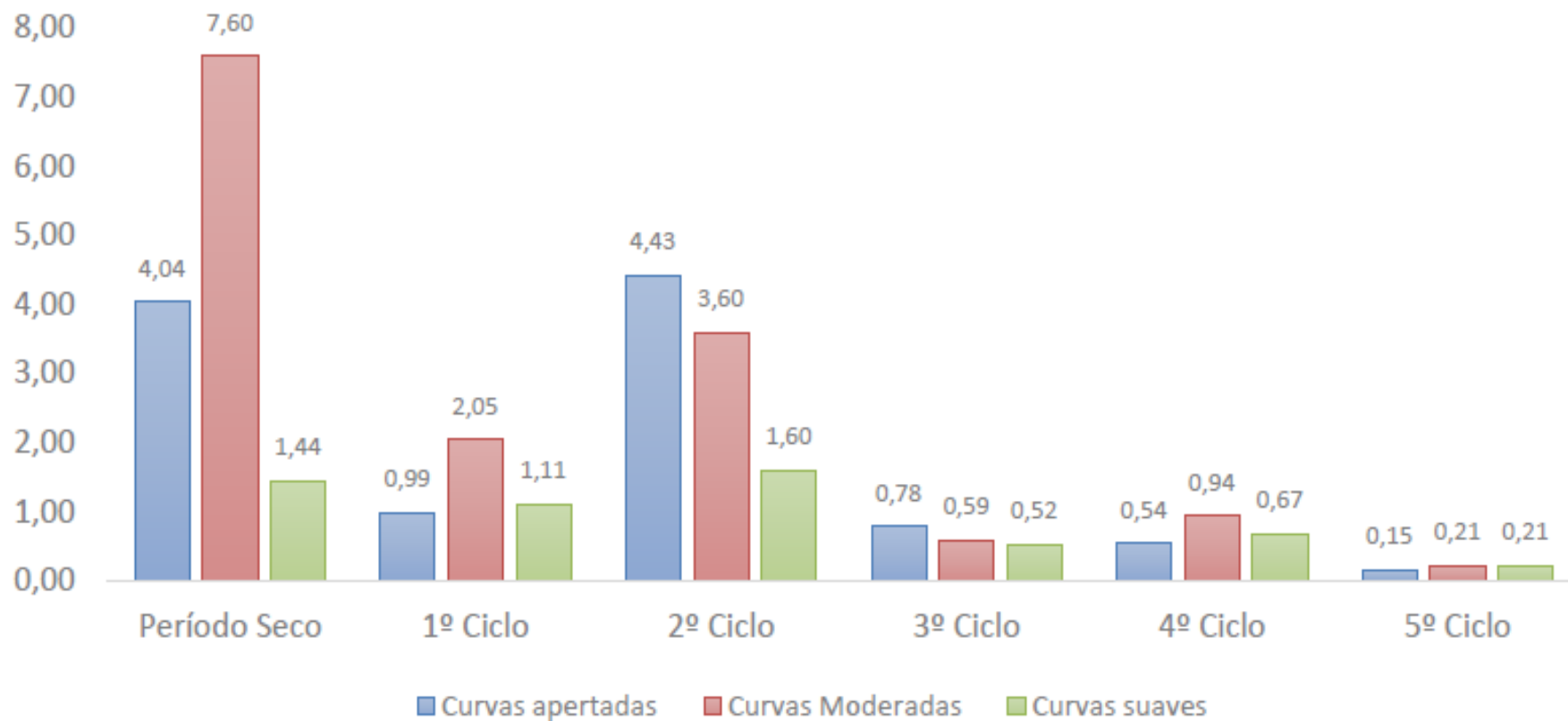
- Instalação em 33% dos eixos
- Instalação com ferramental corrente em oficina
- Regulagem simples com gabarito.



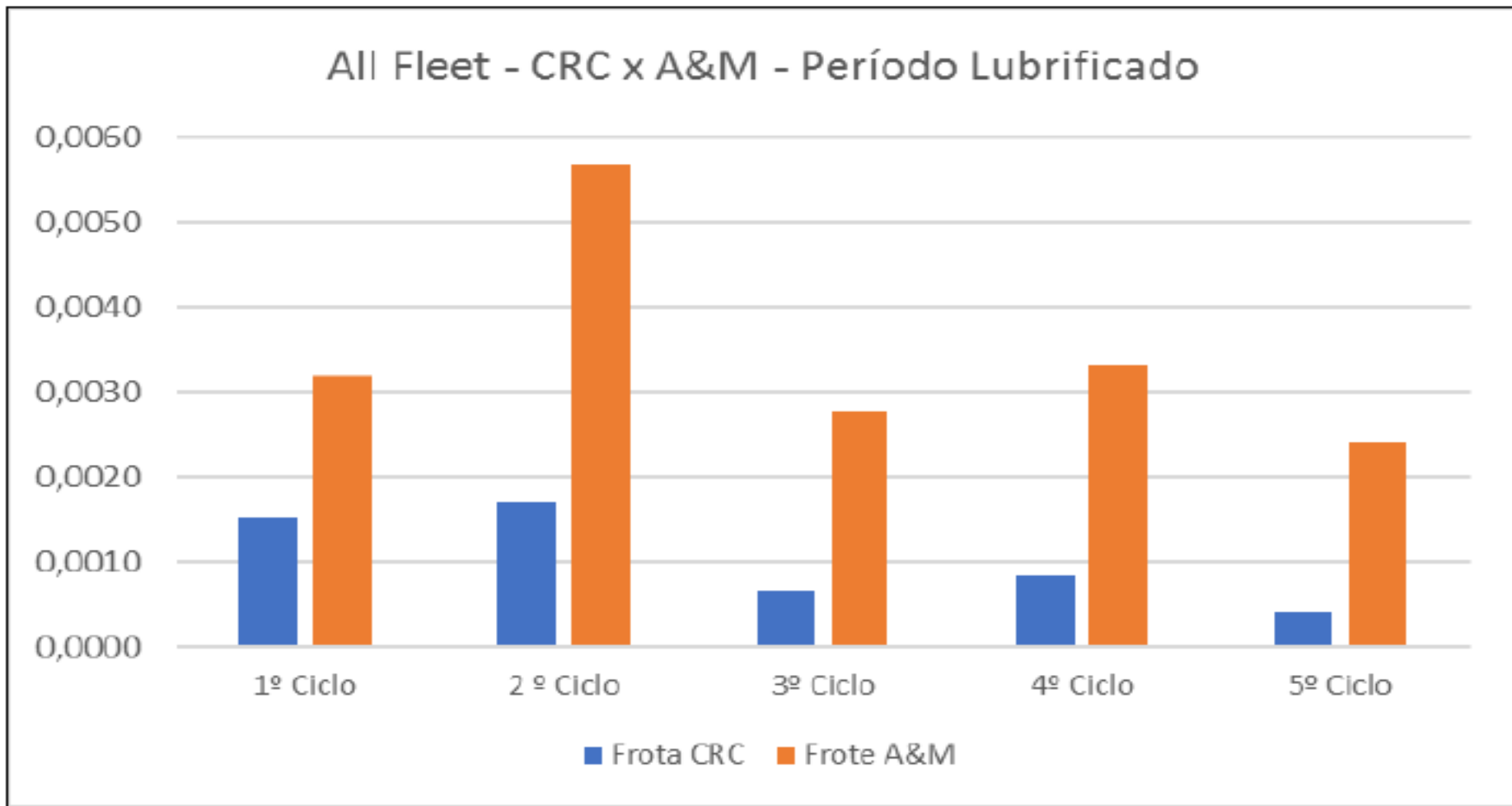
© DENOTES LCF APPLICATION POSITION

RESULTADOS MECÂNICOS - TRILHOS

Taxa de Desgaste - mm/100 MTBT

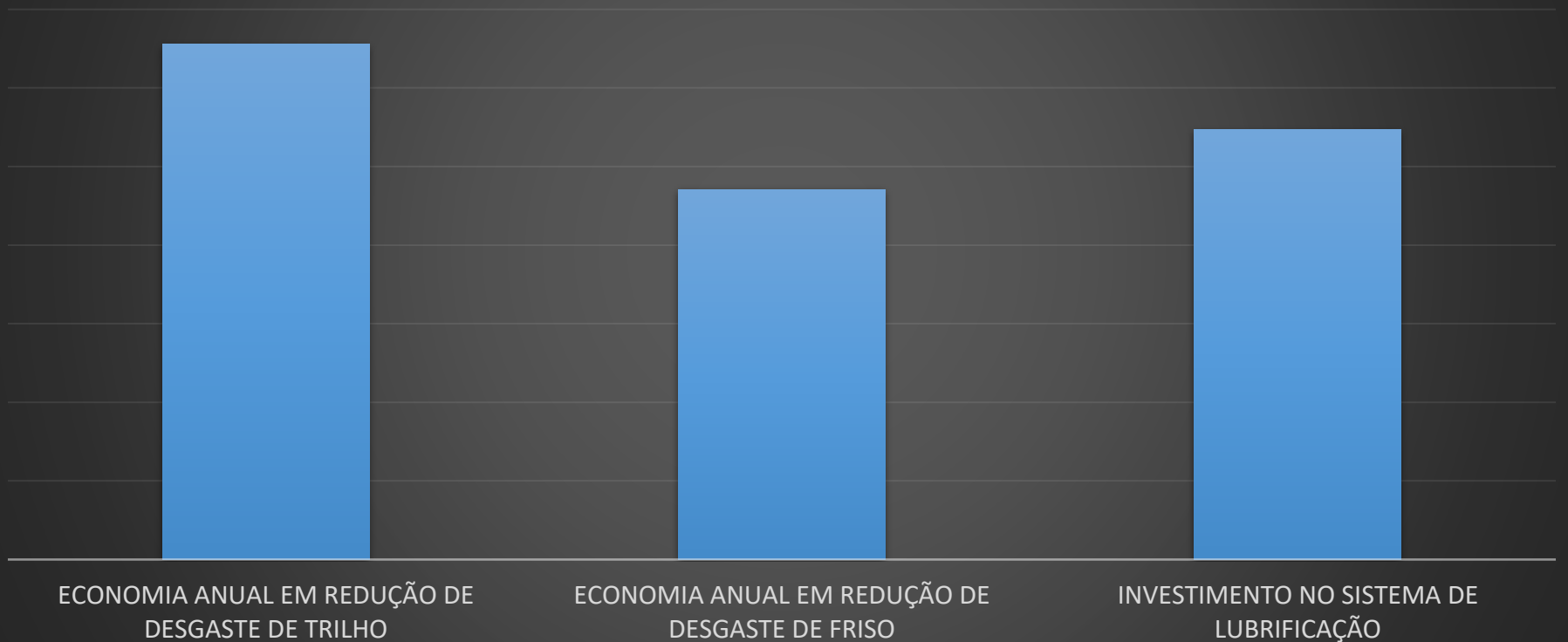


RESULTADOS MECÂNICOS - RODAS



RESULTADOS FINANCEIROS

Comparativo dos gastos com o sistema x resultados obtidos



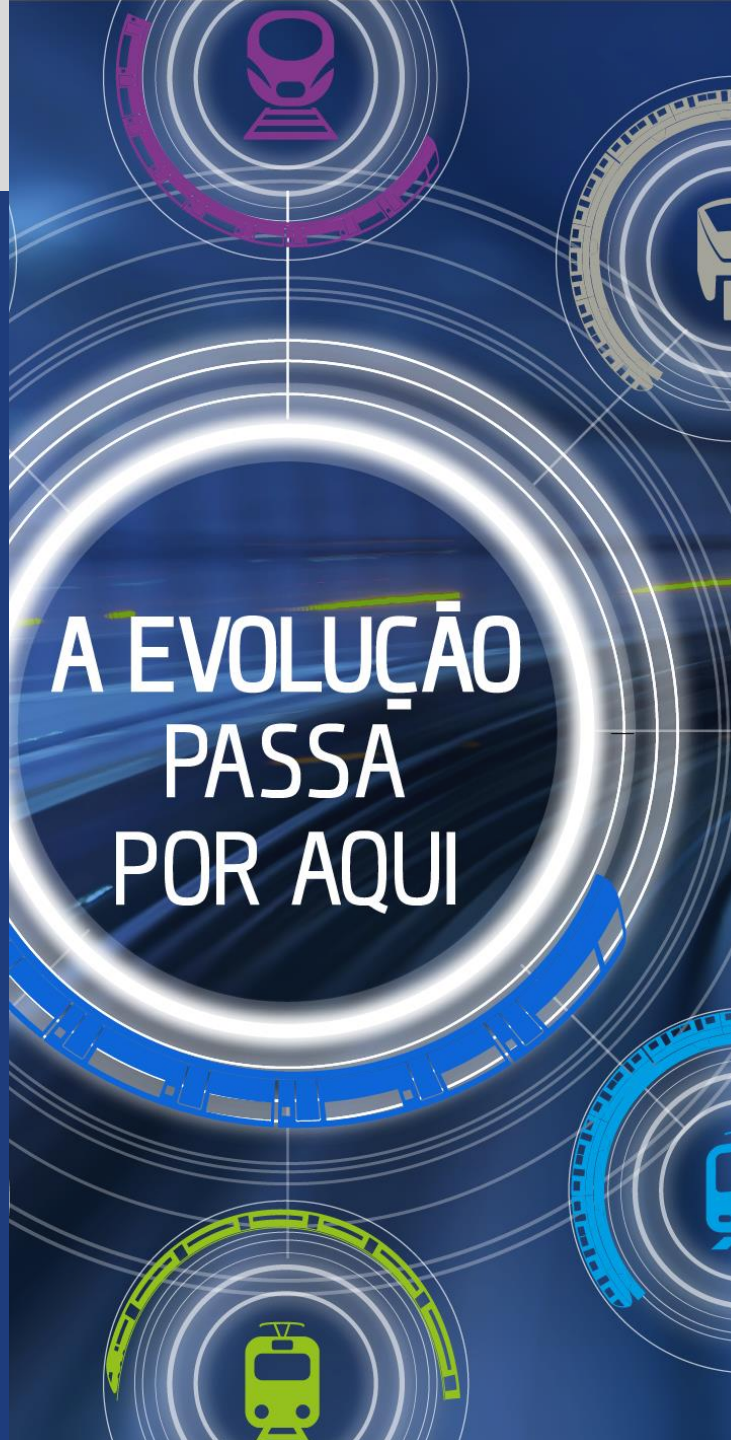
CONCLUSÕES

- Sistema simples
- Resultados satisfatórios
- Esmerilamento imprescindível

O GERENCIAMENTO DE ATRITO NO METRÔNIO

NOMES AUTORES

HENRIQUE CAROU



A EVOLUÇÃO
PASSA
POR AQUI