



ENCONTRO ANTF DE
FERROVIAS
— EDIÇÃO DIGITAL —



ENCONTRO ANTE DE
FERROVIAS

Ensino e Pesquisa para um Setor Ferroviário mais Competitivo e Inovador

Prof. Yesid Asaff, Dr. Eng.



UFSC - Campus Joinville

Desde 2009



• Localização



- Florianópolis – 188 km
- Curitiba – 125 km
- São Paulo – 500 km
- Porto Alegre – 635 km
- Rio de Janeiro – 960 km



UFSC



Campus Joinville

Perini Business Park



Perini Business Park

- Maior parque industrial multisetorial de América do Sul
- +190 empresas
- 21% do PIB de Joinville e 2% do PIB de Santa Catarina (4.3 bilhões BRL)
- 7,500 funcionários e estudantes
- Centro de Inovação e desenvolvimento tecnológico

ÁGORA TECH PARK

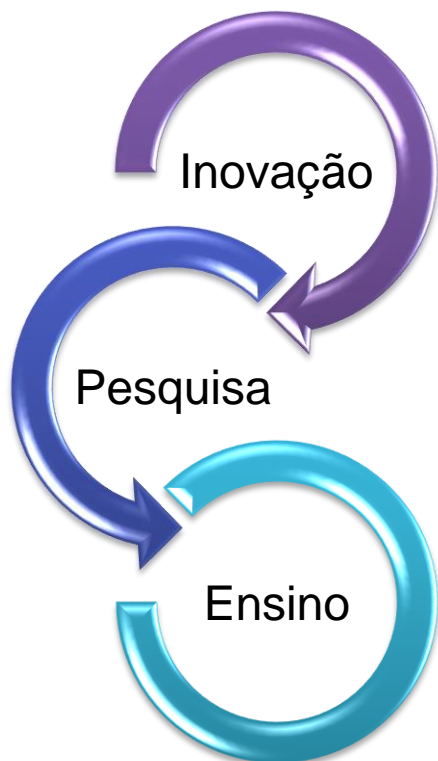


Campus Joinville
Campus



engenharia
**Ferrovária &
Metroviária**





Geração do conhecimento

- Universidades
- Centros de Excelência
- Centros de Pesquisa

Desenvolvimento tecnológico

- Corporações tecnológicas
- Parcerias Universidade-Empresa-Governo

Projetos Institucionais

- Programas e projetos institucionais
- Laboratórios de pesquisa

Rede de Apoio

- Parques tecnológicos
- Incubadoras
- Órgãos públicos de apoio às atividades de P&D

Gestão Social

- ONG's
- Organizações governamentais

Ensino em Graduação



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA
Campus de Joinville

Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC – Joinville
Engenharia Ferroviária e Metroviária



INSTITUTO FEDERAL
Sudeste de Minas Gerais

Campus
Santos Dumont

Instituto Federal Sudeste de Minas Gerais – Campus Santos
Dumont
Engenharia Ferroviária e Metroviária



Universidade Federal do Pará
Engenharia Ferroviária e Logística

Ensino em Pós-graduação

- CEPEFER
- COPPE
- E.T. SILVA FREIRE – RJ
- ESCOLA JAMES STEWART – CPTM/SENAI
- IFET SANTOS DUMONT – MG
- INSTITUTO MAUÁ DE TECNOLOGIA – IMT
- INSTITUTO MILITAR DE ENGENHARIA – IME-RJ
- PUC MINAS
- SENAI – JUIZ DE FORA
- UFES
- UFMG
- UFRJ
- UFSC
- UNB
- UNICAMP
- UNIP
- USP – ESCOLA POLITÉCNICA



Centros/Laboratórios de pesquisa



UFSC - Joinville

- Metodologias de ensino para a Engenharia Ferroviária
- Sistemas Dinâmicos Ferroviários
- Acústica Ferroviária



UNICAMP

- Dinâmica de veículos ferroviários de carga e passageiros
- Avaliação de desempenho de frenagem



IME

- Infraestrutura de transportes
- Planejamento e operação



CEPFER

- Formação
- Consultoria em projetos
- Incubadoras



Poli USP

- Modelagem e Simulação (Roda-Trilho)
- Infraestrutura de transportes
- Via Permanente Ferroviária



COPPE - UFRJ

- Meios de transporte e sistemas elétricos (Maglev)



Universidade Federal
do Espírito Santo

UFMG

- Modelagem e Simulação
- Via Permanente Ferroviária

UFES

- Modelagem e simulação roda-trilho
- Sistemas elétricos

UFJF

- Materiais / Fabricação rodas

IFSudeste MG

- Inspeção em Via Permanente



Campus
Santos Dumont



Infraestrutura
Ferroviária



Material
Rodante



Operação



Via Permanente



Inovação em vagões



Operação



Monitoramento – Industria 4.0



Roda - Trilho



Eficiência energética



Meio ambiente



Ensino / Treinamento / Eventos



- Análise de falhas em trilhos e dormentes
- Gerenciamento de atrito
- Gestão da manutenção de via permanente
- Novos procedimento/técnicas em soldagem em trilhos
- Estabilização dinâmica do lastro ferroviário





Vagão triple container



Vagão Hopper Triarticulado

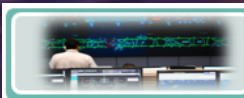


Vagão Double Stack (Penta articulado)



Vagão com estrutura em plástico



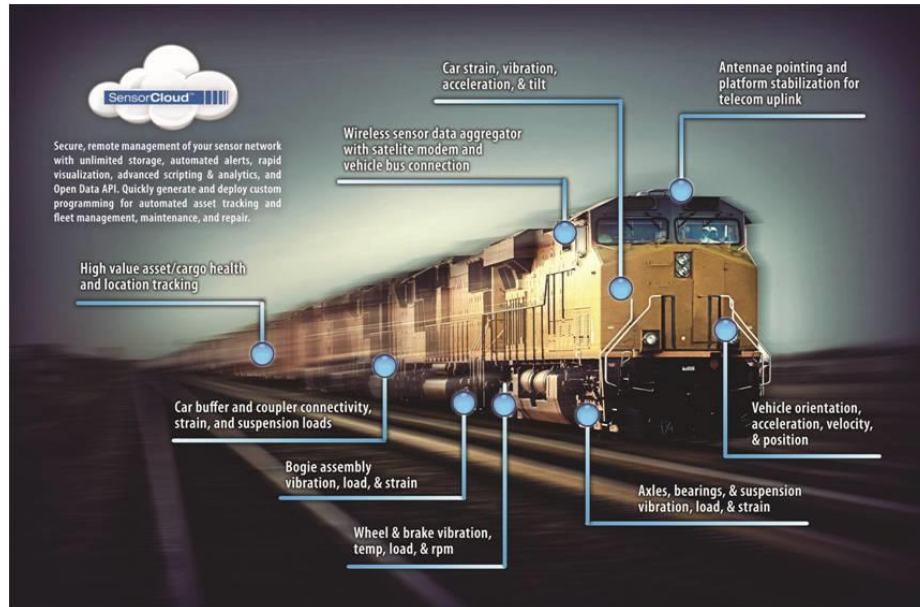
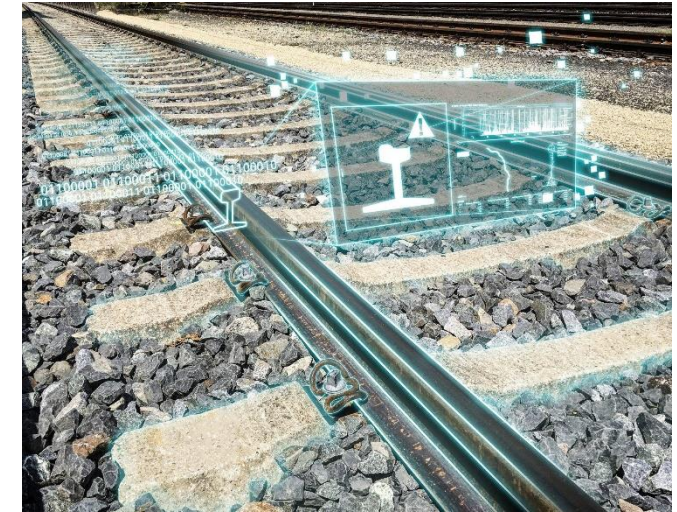


- Operação autônoma de trens
- Centralização da gestão de pátios / terminais
- Otimização da circulação, visando redução de custos operacionais, ganho de produtividade e segurança.



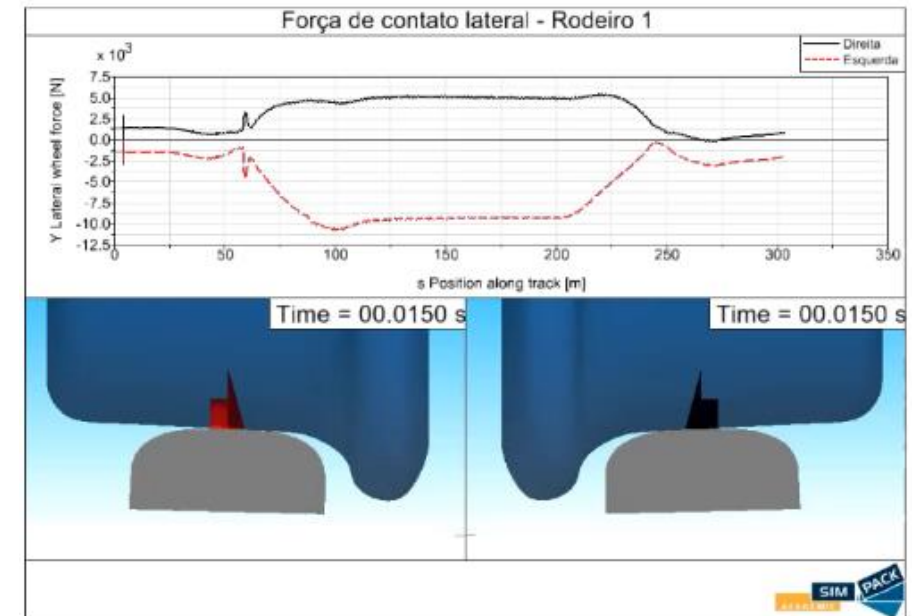
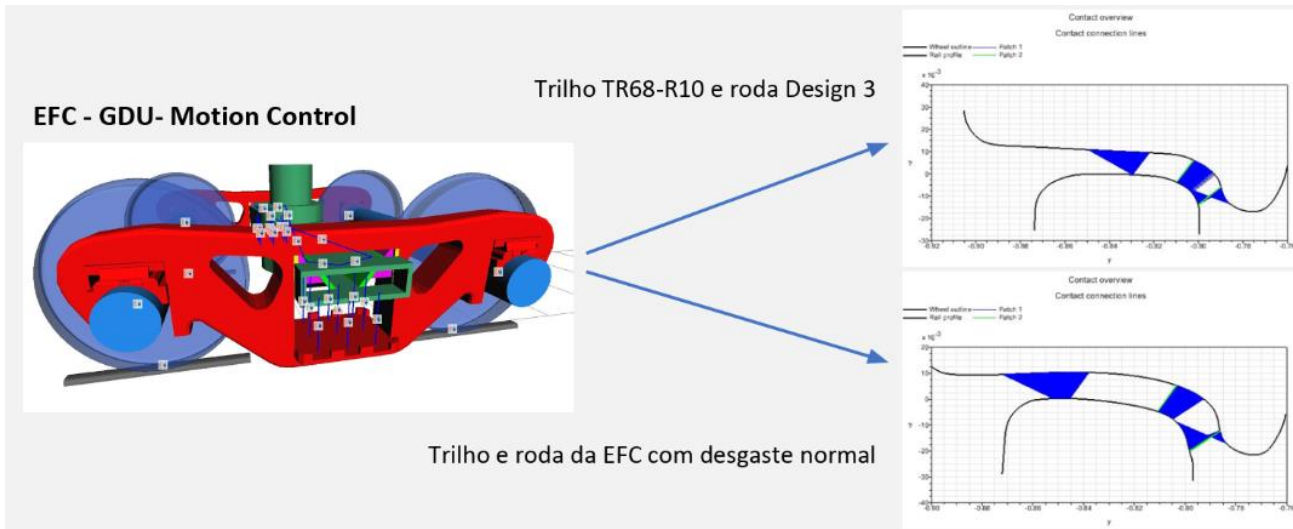
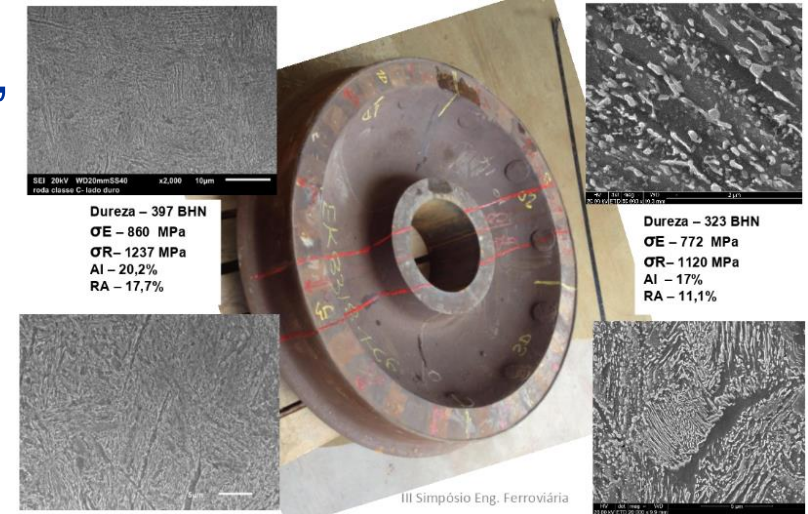


- Monitoramento de ativos on-line, inspeção autônoma e centro de tomada de decisão integrado.
- Monitoramento remoto de vias, monitoramento de material rodante a bordo, inspeção autônoma e centro de inteligência.
- *Machine learning- Big Date.*



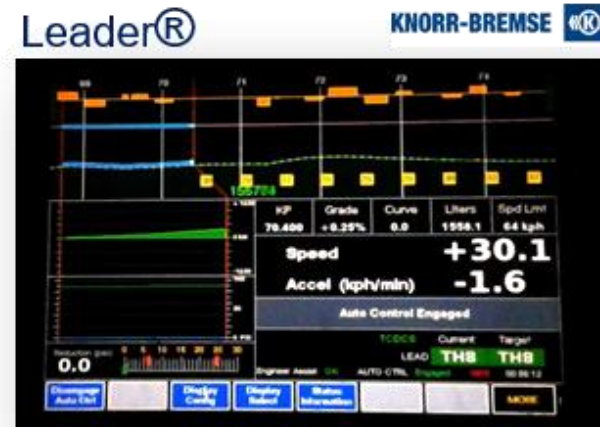


- Gerenciamento de atrito, trilhos e rodas de alta dureza, perfis personalizados, retificação preventiva, truques de raio.
- Simulação dinâmica de sistemas ferroviários.
- Novos materiais para rodas.
- Aprimoramentos na especificação de materiais para rodas e trilhos.



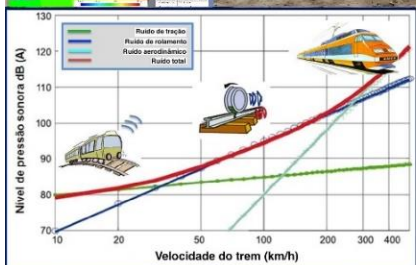
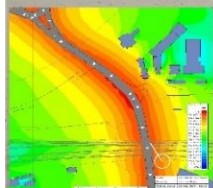


- Locomotivas híbridas e sistemas de recuperação de energia.
- Sistemas de otimização de consumo.
- Energias alternativas.





- Sistemas de cálculo de desapropriações em novos empreendimentos
- Controle de ruído ferroviário
- Alternativas limpas



PIX4D





- Visão estratégica para o Ensino na Engenharia Ferroviária
- Mapeamento Tecnológico do Setor Ferroviário no Brasil – BrasilTrilhos 2050



**I CONGRESSO NACIONAL DE
ENGENHARIA FERROVIÁRIA -
CONEFER**

Inovação de norte a sul



Projeto de Estudo de Identificação e Aplicação de Estratégias para Mitigação e Controle do Ruído Ferroviário



OPERADORAS

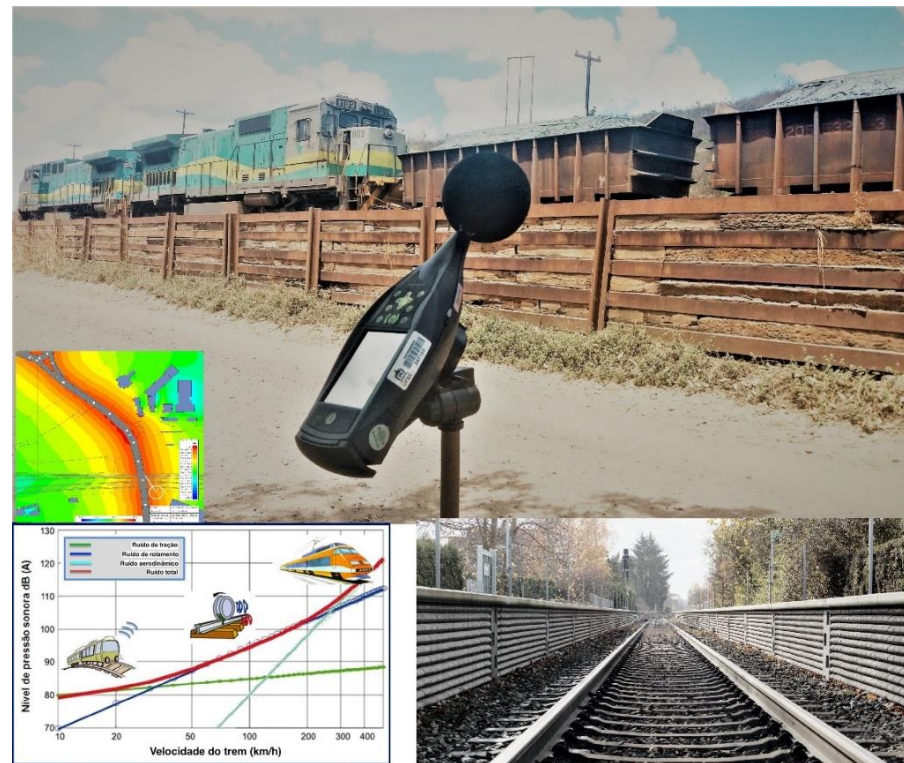


O IBAMA enquanto órgão regulador tem solicitado as operadoras a reformulação dos Programas de Monitoramento de Ruído em ferrovias, a qual pode ser realizada baseada em uma estrutura de quatro fases:

- 1) a hierarquização dos segmentos de estudo;
- 2) a realização de modelagem de ruído para os segmentos de estudos selecionados;
- 3) proposição e implementação de medidas de mitigação; e
- 4) monitoramento e controle.

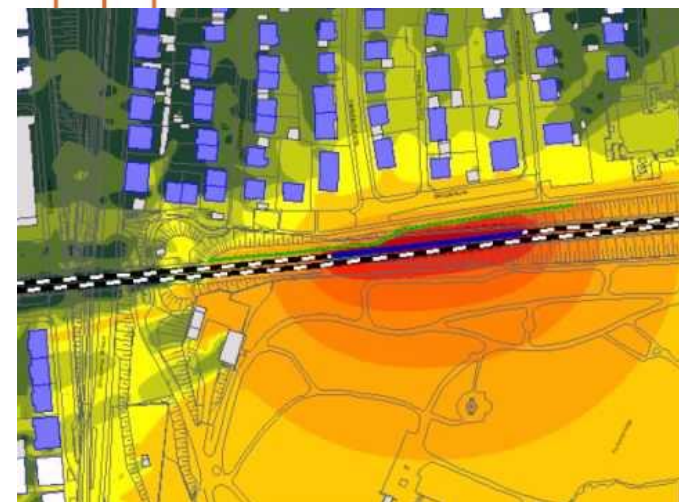
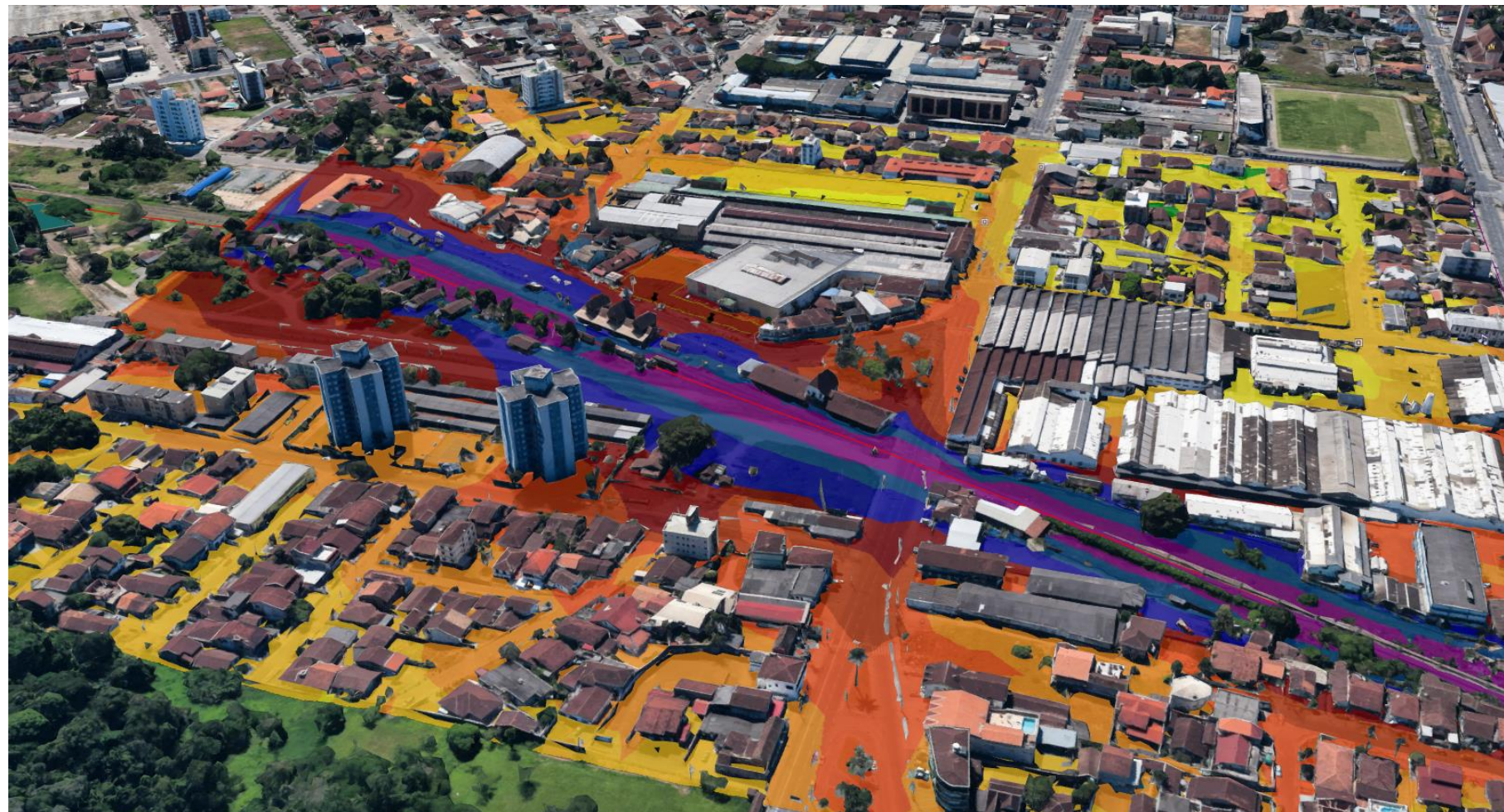
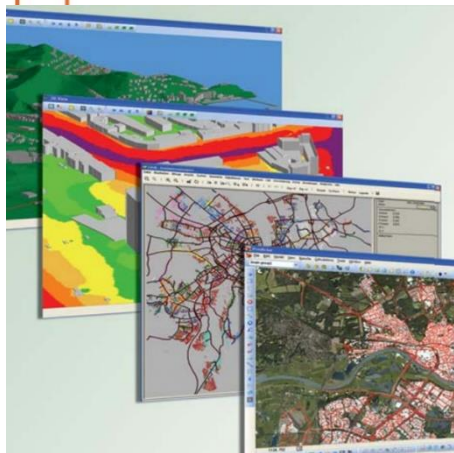
O objetivo principal d pesquisa está diretamente relacionado com as atividades da segunda e terceira fase da “DIRETRIZ PARA REALIZAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO PARA FERROVIA”, ou seja, modelagem e proposição de medidas de mitigação.

As reformulações são em alguns casos necessárias para as Licenças de Operação emitidas pelo IBAMA. A pesquisa tem o intuito de **analisar soluções tecnológicas** e verificar sua **eficiência** para o controle do **nível de ruído** em regiões urbanas ao longo da Estrada Vitoria Minas da VALE.



Concepção de mapas de ruído (2D e/ou 3D), obtidos utilizando dados experimentais em um modelo de previsão do ruído gerado pelo tráfego ferroviário.

Mapa de ruído 3D



Trem teste

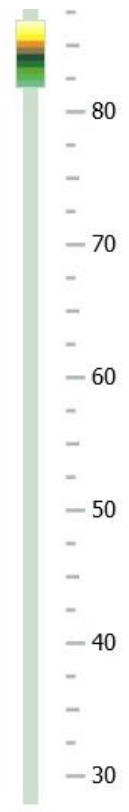
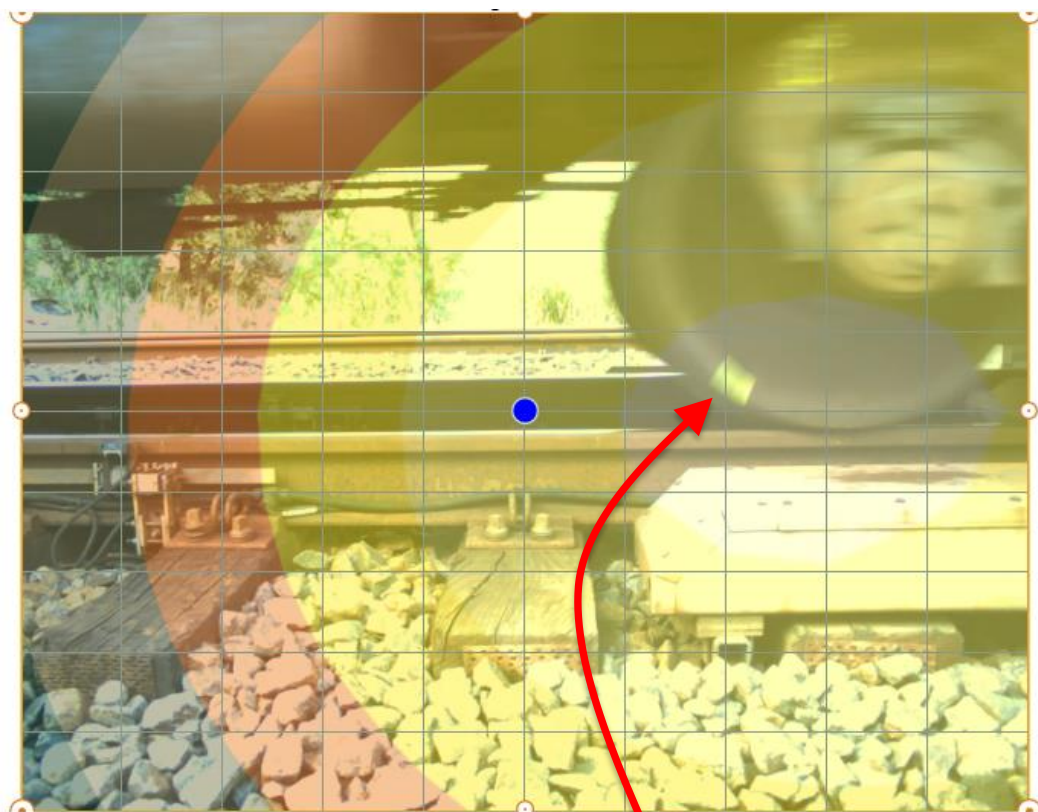


Legenda:	
	Roda com defeito
	Câmera acústica
	Medidor de pressão sonora

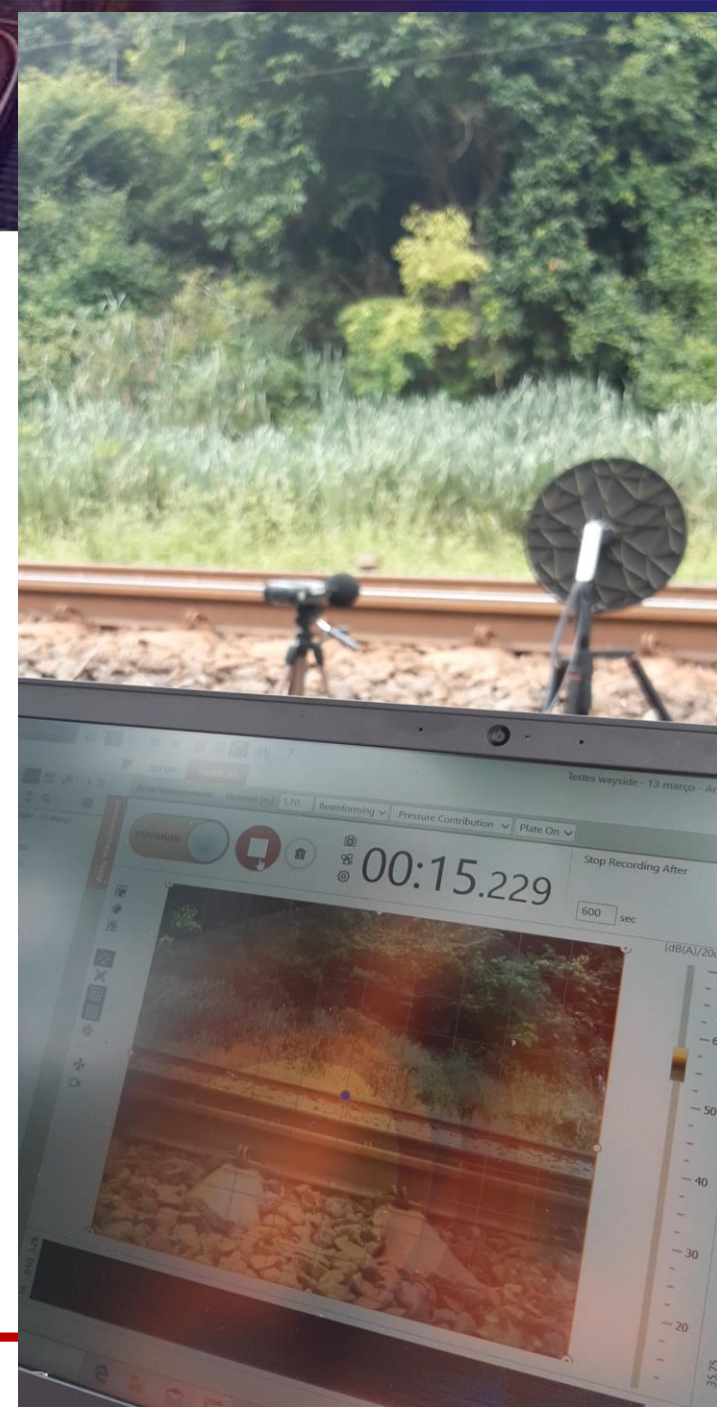
Os testes nesta etapa do projeto são realizados com o intuito de parametrizar defeitos em rodas (calo, shelling ou spalling) em função da força de impacto no trilho medido pelo Wayside e o ruído ferroviário gerado na rolagem.



Mapa do contorno acústico

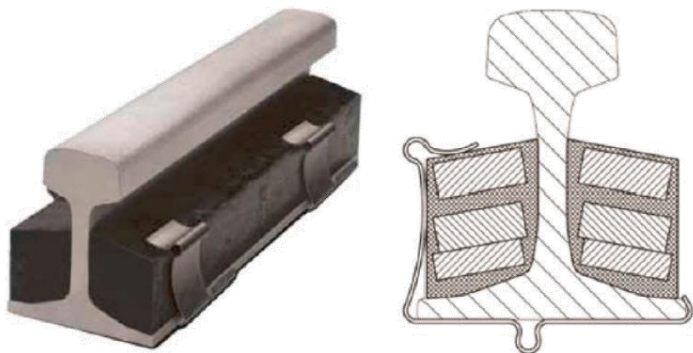


Marca na roda do defeito



Verificação da eficiência das soluções já implementadas.

Geração de propostas (projeto conceitual) de soluções para controle de ruído mais adequadas aos locais selecionados e analisados.



Resultados Esperados

Atendimento às exigências estabelecidas pelo IBAMA no relato ao Programa de Monitoramento de Ruído em ferrovias;

Proposta de inclusão de novo índice no plano de sustentabilidade e meio ambiente;

Melhoria da imagem da empresa junto à comunidade;

Capacitação técnica da equipe da VALE com relação ao ruído ferroviário;

Avaliação da possibilidade de aplicar e/ou adaptar as soluções de controle a realidade brasileira;

Estudo de caso de algumas soluções já implementadas.



Ensino e Pesquisa para um Setor Ferroviário mais Competitivo e Inovador

Realização



Apoio editorial



Organização



Prof. Yesid Asaff, Dr. Eng.

yesid.a@ufsc.br

