



DADOS DO PROJETO

Número projeto PRPPG: 7352/2016

UFES

TÍTULO: TRIBOLOGIA DO CONTATO RODA-TRILHO				
Sigla TRIOTRI	Grande Área do Projeto ENGENHARIAS	Nome da Área ENGENHARIA MECÂNICA		
Programa PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA		Linha de Pesquisa no Programa de PG TRIBOLOGIA		
Situação EM ANDAMENTO	Data de início 01/07/2015	Natureza do Projeto OUTRA	Tipo CIENTÍFICO	
Página Web:				
E-mail para contato com o professor: cherlio@hotmail.com				
Número de alunos Graduação 4	Número de alunos Mestrado 2	Número de alunos Especiais 0	Número de alunos Doutorado 1	
Prazo de vigência (meses) 48				

Detalhamento do Projeto

Resumo

O contato roda-trilho para ser abordado como conhecimento relevante para a VALE deve compreender os seguintes aspectos: metalurgia de rodas e trilhos, mecânica do contato roda-trilho, dinâmica do vagão, geometria e esforços na via permanente, superestrutura da via permanente e gestão de contato.

É uma preocupação antiga nas ferrovias da VALE o alto custo de manutenção devido ao desgaste de trilhos, havendo assim a necessidade de desenvolver materiais e procedimentos, como lubrificação, a fim de reduzir desgaste.

Até década de 1970 a prática mais comum era a realização de testes em campo para o desenvolvimento de materiais mais resistentes ao desgaste, contudo, estes testes possuíam diversas contrapartidas como: demora; dificuldade na coleta de dados; resultados podem ser afetados pelas diversas variáveis que influenciam o comportamento do desgaste em serviço.

Dessa forma surge como alternativa a realização de ensaios controlados realizados em laboratório com o objetivo de reproduzir e estudar o atrito, desgaste e lubrificação que ocorrem no contato roda-trilho das ferrovias da VALE.

Objetivos

- Elaboração de diagrama shakedown (carregamento vs. atrito) para o contato roda-trilho das ferrovias da VALE.
- Estudar o desgaste por deslizamento no contato roda-trilho, em especial, entre o friso da roda e canto do trilho.
- Estudar o desempenho de lubrificantes através da mensuração do atrito e do desgaste em ensaios laboratoriais e em testes de campo.

Resultados Esperados

- Após a construção do diagrama shakedown, buscar-se-á uma melhor operação na ferrovia dado um carregamento e atrito;



- Através de ensaios laboratoriais em rodas forjadas e fundidas e em um tipo de trilho padrão, esperasse chegar num par ótimo quanto à resistência ao desgaste.

- Obter a boa correlação entre ensaios de campo e em laboratório quanto a performance do lubrificante.

Palavras chave: Roda-Trilho, Atrito, Desgaste, Lubrificação

Pessoal Participante(UFES): *exceto alunos da graduação	Função
Cherlio Scandian	Coordenador

Órgãos Financiadores	Valor do financiamento
----------------------	------------------------

Instituições Participantes	SIGLA
----------------------------	-------



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 03101.1 – Verificar a instrução processual



ANEXO 2 – MODELO DE PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO (COM REPASSE DE RECURSOS)

1 – DADOS CADASTRAIS DA UFES

Denominação UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO		CNPJ 32.479.123/0001-43		
Endereço AV. FERNANDO FERRARI, 514 – CAMPUS UNIVERSITÁRIO - GOIABEIRAS				
Cidade VITÓRIA	UF ES	CEP 29060-900	DDD/Telefone (27)3335-2222	e-mail reitoria@npd.ufes.br
Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio REINALDO CENTODUCATTTE				
CPF 616.006.107-06		Cargo/Função REITOR		
Coordenador do Instrumento CHERLIO SCANDIAN				
Cargo/Função Professor Associado II		Setor de Trabalho Departamento de Engenharia Mecânica		
Matrícula 6257-5		e-mail: cherlio@hotmail.com		
Telefone Fixo: 27 3335-2155		Celular: 27 98182-2525		

2 – DADOS CADASTRAIS DA CONCEDENTE

Denominação VALE S.A.		CNPJ 33.592.510/0001-54		
Endereço Rua Graça Aranha, 26				
Cidade Rio de Janeiro	UF RJ	CEP 20030-900	DDD/Telefone (21) 3980 7425	e-mail luiz.mello@vale.com
Responsável Institucional pela Assinatura do Convênio LUIZ EUGÊNIO ARAÚJO DE MORAES MELLO				
CPF 938.054.628-91		Cargo/Função Diretor		
Coordenador do Instrumento Sandoval Carneiro Junior				
Cargo/Função Gerente		Setor de Trabalho Gerência		
Matrícula 01511043		e-mail sandoval.carneiro@vale.com		
Telefone Fixo: (27) 3333 3643		Celular: 21 999202-5622		

3 – IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 – TÍTULO DO PROJETO	3.2 – PERÍODO DE EXECUÇÃO	
Mecânica do contato: elaboração de diagrama shakedown e sua aplicação para o par roda-trilho	Início: 06/2016	Término: 12/2017
3.3 – OBJETO DO PROJETO		
<p>O projeto tem por objeto estudar o fenômeno shakedown, oriundo da mecânica do contato, e sua correlação com o atrito possibilitando, assim, à VALE determinar parâmetros operacionais das ferrovias visando o aumento da vida útil dos componentes utilizados no contato roda-trilho. As simulações numéricas, que serão efetuadas para levantamento do diagrama shakedown, serão realizadas inicialmente em equipamentos já instalados em laboratórios das universidades envolvidas no projeto, a saber, UFES (Engenharia mecânica) e USP (Engenharia mecânica). Como resultados do projeto, além da elaboração de uma dissertação de mestrado e uma ferramenta computacional para a geração do diagrama shakedown, esperam-se qualificar colaboradores da VALE, em especial aqueles que participam no projeto Cátedra roda-trilho, no que tange os conceitos do fenômeno shakedown para que possam empregar esse conhecimento na busca de uma operação mais eficiente nas ferrovias.</p>		
3.4 – JUSTIFICATIVA DO PROJETO		
<p>Nas ferrovias da VALE, provavelmente o consumo de trilhos é elevado gerando razoável custo para a empresa (segundo item mais consumido nas ferrovias após o combustível). A elaboração do diagrama shakedown visando adequar o coeficiente de atrito do contato roda-trilho pode aumentar a vida útil deste consumível evitando, assim, a falha ou ruína deste. Desde 2014, a VALE e a USP (Departamento de Engenharia Mecânica / Laboratório de Fenômenos de Superfície (LFS)) constituíram um projeto de pesquisa para estudar os fenômenos mecânicos e de materiais envolvidos no contato roda-trilho. Tal projeto denomina-se Cátedra roda-trilho. A UFES (Departamento de Engenharia Mecânica / Laboratório de Tribologia, Corrosão e Materiais (TRICORRMAT)) assim como outras instituições de ensino superior é colaboradora deste projeto. Em uma das reuniões de trabalho no final de 2014, na VALE em Vitória-ES, surgiu o interesse em se estudar a influência do fenômeno shakedown no atrito, quando do movimento relativo entre a roda e o trilho.</p>		

4 – DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto visa dar a empresa o domínio do fenômeno shakedown visando o estabelecimento de parâmetros técnicos na escolha das condições de operação nas ferrovias tendo como o objetivo o aumento da vida útil dos componentes utilizados no contato roda-trilho. Também, objetiva-se a elaboração de uma ferramenta computacional para a geração do diagrama shakedown, bem como qualificar colaboradores da VALE nos conceitos do fenômeno shakedown e na utilização da ferramenta para que possam empregar esse conhecimento na busca de uma operação mais eficiente nas ferrovias.

5 – ATRIBUIÇÕES DAS PARTES

5.1 – ATRIBUIÇÕES DA UFES:

Listar as responsabilidades e atribuições da UFES:

- A) Cumprir os termos do convênio
- B) Orientar mestrado no âmbito do projeto
- C) Entregar os relatórios combinados no convenio
- D) Zelar pela qualidade do trabalho



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
POP DECCON 03101.1 – Verificar a instrução processual

DEM-CT
FL 154
pe

Vitória (ES), XX de XXXXXX de XXXX

LUIZ EUGÊNIO ARAÚJO DE MORAES MELLO
REPRESENTANTE DA PARTÍCIPE

REINALDO CENTODUCATTE
Reitor da UFES

SANDOVAL CARNEIRO JUNIOR
Coordenador da execução do plano de trabalho no
âmbito da Partícipe

CHERLIO SCANDIAN
Coordenador da execução do plano de trabalho no
âmbito da UFES

