



Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

PROJETO BÁSICO PARA CONTRATAÇÃO DE FUNDAÇÃO

13
[Handwritten signature]

1. OBJETO

Contratar fundação de direito privado, sem fins lucrativos, para apoiar o projeto "Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular" na gestão das atividades administrativas e financeiras necessárias à sua execução.

2. CONTRATADA

Será contratada a Fundação Espírito-santense de Tecnologia (FEST), CNPJ: 02.980.103/0001-90

3. PRAZO DE VIGÊNCIA PREVISTO PARA O CONTRATO

Será de **30 (trinta)** meses a contar da assinatura do contrato.

4. FONTE DOS RECURSOS FINANCEIROS

Os recursos serão provenientes da VALE S.A. e serão aplicados conforme descrito no ANEXO I.

5. DETALHAMENTO DA APLICAÇÃO DOS RECURSOS (DESESAU)

5.1. O custo dos serviços operacionais da Fundação será de R\$ 28.883,08 divididos em parcelas mensais iguais. A planilha com detalhamento do custo dos serviços encontra-se no ANEXO II.

5.2. O valor a ser gerenciado pela FEST será de R\$ 380.769,18.

5.3. A (FEST) é uma localizada dentro do Campus da UFES, sendo de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento.

6. CUSTOS DOS SERVIÇOS OPERACIONAIS DA FUNDAÇÃO

O custo dos serviços prestados pela **FEST** será de **R\$ 28.883,08** divididos em parcelas mensais iguais. A planilha com detalhamento do custo dos serviços encontra-se no ANEXO II.

7. VALOR DO CONTRATO

O valor a ser gerenciado pela **FEST** será de R\$ **R\$ 380.769,18**.

8. JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA DA CONTRATADA

- A (FEST) é uma localizada dentro do Campus da UFES, sendo de fácil acesso e apresentando boa disponibilidade de atendimento.



14
da

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

- A (FEST) tem à disposição para consulta toda a documentação necessária, atualizada, para que possa realizar convênios e contratos com instituições públicas, isto é, todas as certidões negativas de débito junto aos diversos órgãos de controle e fiscalização.

- A (FEST) já presta apoio à execução e gerenciamento de vários contratos e convênios da UFES com outras instituições.

- A (FEST) oferta preços compatíveis com os valores de mercado, de instituição especializada no ramo, na Praça de Vitória (ES), para execução dos serviços.

- A (FEST) encontra-se constituída nos termos da legislação brasileira e, na condição de Fundação de Apoio à Universidade, direciona suas atividades ao patrocínio e difusão do ensino, por meio do apoio à UFES no desempenho de suas atividades acadêmicas e à promoção da cultura.

- É próprio da finalidade da (FEST) apoiar as diversas atividades originadas da Instituição Federal de Ensino Superior, dando maior flexibilidade às ações estabelecidas entre a UFES e a comunidade interessada em seus serviços, nos estritos termos previstos na Lei 8.958/94.

9. TAREFAS A SEREM EXECUTADAS PELA CONTRATADA

- a) Administrar os recursos financeiros necessários à execução do objeto do Acordo, zelando pelo seu melhor aproveitamento e responsabilizando-se, também, pelos recolhimentos previdenciários e fiscais dos profissionais envolvidos.
- b) Zelar pela reputação das Partes, não podendo qualquer uma delas utilizar-se do nome, marca ou logomarca das outras, sem prévia e expressa anuência.
- c) Cumprir com as demais obrigações estabelecidas no presente instrumento, incluindo-se a obrigação de Relatório Físico Financeiro.
- d) Responsabilizar-se por eventuais questões tributárias, previdenciárias e trabalhistas oriundas do pessoal que alocar ao Projeto.
- e) Responder pela supervisão, direção técnica e administrativa de sua força de trabalho necessária à execução deste Acordo.

10. FISCALIZAÇÃO, COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA E ORDENAÇÃO DE DESPESAS DO CONTRATO

Acontecerá conforme o quadro a seguir:

ATRIBUIÇÃO	NOME	SHAPE	CPF
FISCAL	Cherlio Scandian		
FISCAL ADJUNTO*			
COORDENAÇÃO ADMINISTRATIVA	Guilherme F. M. Dos Santos		
COORDENAÇÃO ADJUNTO*			
ORDENAÇÃO DE DESPESAS	Guilherme F. M. Dos Santos		

*Facultativo

As respectivas responsabilidades são aquelas elencadas na Resolução 117/91 e alterações posteriores.

11. DOCUMENTOS ADICIONAIS

Fazem parte deste projeto os seguintes documentos (assinalar no campo esquerdo):

<input type="checkbox"/>	Extrato de informações do projeto que será apoiado
<input type="checkbox"/>	Ata de aprovação no Departamento do projeto que será apoiado (apenas para projetos oriundos de Centros Acadêmicos)
<input type="checkbox"/>	Ata de aprovação no Conselho Departamental do projeto que será apoiado (apenas para projetos oriundos de Centros Acadêmicos)
<input type="checkbox"/>	Justificativa de interesse Institucional e Registro na Pro-Reitoria de origem (quando cabível)



7E W-1
35
do

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Planilha de Receitas e Despesas com análise
Pesquisa de preço de outra(s) fundação(ões) (VER COM RAFAEL)
Declaração de não contratação de familiares, salvo mediante processo seletivo (INCLUIR MODELO)
Documento indicando a origem dos recursos do projeto principal, quando cabível
Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento à UFES 3%
Autorização para isenção parcial ou total do ressarcimento à DEPE 10%
Aprovação do Conselho Universitário (contratos de valor superiores a R\$ 2.000.000,00 (dois milhões)
Declaração de não percepção de remuneração superior ao teto constitucional

Em 04/08/2016

NOME	ASSINATURA
Guilherme F. M. Dos Santos	



15/04/16
36
do

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

ANEXO I – EXTRATO DE INFORMAÇÕES DO PROJETO QUE SERÁ APOIADO

(Código de Referência do Projeto nº 23068/2016)

1. ENQUADRAMENTO:

No âmbito da Lei nº 11.033/2004 classifica-se como (marque "X" do lado esquerdo do nome da modalidade):

MODALIDADES ¹	
<input type="checkbox"/> Desenvolvimento institucional Seu principal objetivo é a gerar produtos que resultem em melhorias mensuráveis da eficácia e eficiência no desempenho da UFE, com impacto evidente em sistemas de avaliação institucional da MEC e em políticas públicas plurianuais de educação com metas definidas.	<input type="checkbox"/> Desenvolvimento científico e tecnológico São aqui enquadrados os programas, projetos, atividades e operações especiais, inclusive de natureza infraestrutural, material e laboratorial, que levem à melhoria mensurável das condições da UFES para o cumprimento eficiente e eficaz de sua missão, conforme descrita no Plano de Desenvolvimento Institucional. A atuação da fundação será limitada às obras laboratoriais, aquisição de materiais e equipamentos e outros insumos especificamente relacionados às atividades de inovação e pesquisa científica e tecnológica.
<input type="checkbox"/> Extensão Seu principal objetivo é a prestação de serviços a comunidade indissociada do ensino e da pesquisa, logo, apenas as prestações de serviços resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na UFES . Não são aqui enquadrados os projetos de apoio a toda e qualquer prestação de serviço oferecida pela UFES.	<input checked="" type="checkbox"/> Pesquisa Seu como principal objetivo é a produção de novos conhecimentos indissociada do ensino e da extensão, logo, podem ser enquadrados aqui aqueles projetos que tenham os seguintes resultados: criações, inovações, pesquisas financiadas por agências de fomento, monografias, dissertações, teses e publicações classificadas pela Comissão Qualis Periódicos da CAPES. Entende-se por criação e inovação os conceitos estabelecidos pelo art. 17, § 2º, da Lei nº 9.273/2016 .
<input type="checkbox"/> Ensino Seu principal objetivo é apoiar os cursos ofertados pela UFES para os quais não é vedada a cobrança de taxas de matrícula e mensalidade.	<input type="checkbox"/> Estímulo à Inovação Estão aqui enquadrados os projetos que promovam a introdução de novidade ou aperfeiçoamento no ambiente produtivo ou social que resulte em novos produtos, processos ou serviços, conforme art. 2º, IV, da Lei nº 9.273/2016 .

2. NOME DO PROJETO

Análise e definição de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular¹

3. NÚMERO DO PROCESSO

23068. 011578/2016-88

4. PROJETO BÁSICO

O projeto tem por objeto analisar e definir de critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular. A definição de um novo perfil de roda e de trilho deve ser feita analisando-se basicamente 7 critérios: desgaste, tensão de contato, resistência ao rolamento, posição de contato, ângulo de contato, segurança contra descarrilamento (L/V) e estabilidade dinâmica (hunting). Os dois primeiros requisitos já estão sendo cobertos por

¹ Para o projeto que não puder ser registrado em sistema digital deverá ser apresentada a declaração de interesse institucional pelo setor da UFES responsável declarar o seu interesse.



12/10/18
37
glo

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

outros projetos dentro da Cadeira Roda Trilho, portanto, este trabalho visa exatamente endereçar os demais pontos uma vez que estes têm relação direta com a dinâmica veicular

5. OBJETO DO PROJETO

Geral

O projeto tem por objeto analisar e definir os critérios de projeto de perfis de roda e trilho considerando a dinâmica veicular

Específicos

- Criar parametrização para qualificação de perfis de rodas e trilhos;
- Análise dinâmica de segurança dos perfis considerando a segurança operacional (L/V, hunting e ângulo de contato)
- Realizar experimento virtual para análise de sensibilidade dos parâmetros de manutenção sobre o contato roda e trilho

6. CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

A segurança no transporte ferroviário é comumente definida pela relação entre os esforços presentes no contato roda e trilho, particularmente a razão entre a carga lateral e vertical. Esta razão possui um limite definido pela equação de Nadal muito empregada no meio ferroviário:

$$\frac{L}{V} = \frac{\tan(\alpha) - \mu}{1 + \mu \tan(\alpha)}$$

Sendo:

L = força lateral;

V = força vertical;

α = ângulo do plano de contato da roda e trilho;

μ = coeficiente de atrito.

Assim, definir o limite para L/V pode ser uma questão que envolva apenas propriedades geométricas ou físicas do par em contato, todavia o problema da segurança é saber se os esforços reais atuantes no contato roda e trilho são inferiores a este limite.

Os esforços atuantes são a resposta da dinâmica veicular dada a entrada oriunda da trajetória do veículo; ou seja, a segurança depende das características do vagão e do meio por onde este trafega.

Portanto, a geometria da via permanente desempenha um papel fundamental da segurança operacional de uma ferrovia, porém de maneira não isolada como esta é interpretada comumente. Isto, pois, os limites geométricos da via são geralmente definidos desconsiderando-se a resposta do veículo. A literatura comprova através de vários resultados simulação e medidas de campo que uma boa parte destes limites geométricos definidos praticados podem não produzir situações de risco real, sendo a recíproca também verdadeira.



1954-1971
... 28
20

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Existem formas de avaliar os efeitos da adoção de alterações de projeto sobre a dinâmica ferroviária, mas para a aplicação específica para novos perfis de rodas e trilhos da VAI F essa avaliação é feita com a utilização de programas proprietários em códigos fechados (Nucars[®] e Vimpire[®]).

O mesmo ocorre para a avaliação das relações entre os esforços calculados e o desempenho e vida dos componentes mecânicos afetados. Esse projeto permitirá adquirir e acumular conhecimento em instituição e empresa nacional, que poderá embasar o desenvolvimento de futuras aplicações inovadoras e maior flexibilidade destas.

Assim, considerando o exposto, o presente projeto pretende unir as propriedades geométricas e físicas do par roda e trilho em contato com a resposta dinâmica do veículo de modo a se analisar e determinar qual projeto de perfil possui melhor relação entre os requisitos a serem estudados.

As atividades a serem desenvolvidas seguirão a seguinte metodologia:

- a) Definição do problema a ser abordado na pesquisa e justificativa. Tal etapa já está cumprida com a proposta apresentada, uma vez que a aprovação do projeto significará que o tema é relevante e tem importância para a Vale.
- b) Estudo do estado da arte. Nesse caso, o estudo será focado nos diversos modelos atualmente empregados para a simulação do comportamento dinâmico dos vagões ferroviários. Tal etapa, por ser crucial para o sucesso dos modelos que serão desenvolvidos ou implementados, dispendirá um tempo significativo do projeto, de forma a que não haja retornos a essa etapa ao longo do desenvolvimento do modelo.
- c) Planejamento da Abordagem. Esta etapa permitirá que todos os conhecimentos adquiridos sejam utilizados para refinar a definição das atividades de cada membro da equipe e da forma de coordenação dos trabalhos de desenvolvimento dos modelos. A estratégia permitirá a otimização do tempo da equipe e o foco em prioridades identificadas no item (b).
- d) Desenvolvimento dos Modelos Dinâmicos. Como base nos estudos feitos e no planejamento, cada membro da equipe focará em um aspecto do trabalho, sendo que o esforço inicial maior de todos será na modelagem dinâmica.
- e) Estudo dos requisitos dinâmicos para o projeto dos novos perfis. Após o desenvolvimento dos programas com o modelo adequado para a análise, será feito o estudo dos efeitos dos novos perfis desenvolvido pelo grupo da Universidade de São Paulo. A UFES estudará os seguintes requisitos: posição de contato, ângulo de contato, segurança contra descarrilamento (I/V) e estabilidade dinâmica (hunting).
- f) Descrição dos Resultados e Discussão. Nessa etapa serão sistematizados e discutidos os resultados obtidos, de forma a analisar e discutir o desempenho atual e embasar a futura decisão sobre o uso ou não da tecnologia proposta em vagões ferroviários da VALE.
- g) Conclusão. Finalmente, as conclusões do trabalho permitirão a comparação entre os resultados obtidos e os esperados, descritos nos objetivos do trabalho.

7. PRAZO DE EXECUÇÃO

As atividades descritas abaixo estão em unidades de tempo "meses" contados a partir da assinatura do contrato por as partes envolvidas.



17/04/2011
39
[Handwritten signature]

#	Atividade	Início	Término
1	Estabelecimento das premissas básicas da pesquisa	1	3
2	Revisão do Estado da Arte sobre os modelos dinâmicos	3	7
3	Definição das condições de operação dos vagões da VALE	6	8
4	Planejamento da abordagem	8	10
5	Desenvolvimento dos modelos dinâmicos do truque e vagão	10	16
6	Criar parametrização para qualificação de perfis de rodas e trilhos	14	17
7	Análise dinâmica de segurança dos perfis considerando a segurança operacional (L/V, hunting e ângulo de contato)	16	24
8	Realizar experimento virtual para análise de sensibilidade dos parâmetros de manutenção sobre o contato roda e trilho	16	24
9	Desenvolvimento e conclusão das teses, dissertações e ou artigos desenvolvidos	20	26
10	Apresentação e defesa das teses, dissertações e ou artigos desenvolvidos	22	30
11	Conclusão do trabalho, com apresentação do relatório final	24	30

8. RESULTADOS ESPERADOS

São os seguintes resultados esperados:

- Análise e definição de novos perfis de rodas e trilhos considerando os requisitos da dinâmica veicular;
- Redução dos custos da ferrovia com otimização do planejamento de intervenção de manutenção nos vagões;
- Aumento da segurança operacional (redução risco de descarrilamentos) com a identificação de situações de manutenção críticas;
- Aprimoramento do corpo técnico da Vale com a formação de especialistas em dinâmica veicular;
- Difusão e registro do conhecimento através da publicação de artigos em periódicos e congressos internacionais;
- Formação de engenheiros com o perfil para atuar no setor ferroviário;
- Atendimento às necessidades da indústria local;

9. ORIGEM DOS RECURSOS

Os recursos serão providenciados pela VALE S.A.



20
[Handwritten signature]

Departamento de Contratos e Convênios
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

10. LISTA DE PARTICIPANTES E VALORES PERCEBIDOS

NOME	SLAPE	VALOR A RECEBER
Guilherme Fabiano M. Dos Santos	2937008	R\$ 45.000,00
Aluno: Mestrando 1		R\$ 48.132,00
Aluno: Mestrando 2		R\$ 48.132,00
Aluno IC		R\$ 15.436,80

11. PAGAMENTOS PREVISTOS A OUTRAS PESSOAS POR PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

PESSOA JURÍDICA		
NOME	CNPJ	VALOR A RECEBER

PESSOA FÍSICA		
NOME	CPF	VALOR A RECEBER