



VALEC ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S.A.
DIRETORIA DE ENGENHARIA
SUPERINTENDÊNCIA DE PROJETOS E CUSTOS

Documento nº 3507110/2020/SUPRO-VALEC/DIREN-VALEC

Brasília, 08 de dezembro de 2020.

Processo nº 51402.101720/2020-51

Interessado: Ramon Saleno Yure Rubim Costa Silva, Luciana Michelle Dellabianca Araujo

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

I. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a. Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizador (a): VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

Nome da autoridade competente: André Kuhn

Número do CPF: 102.602.118-93

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Presidência da VALEC

b. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 275075/27211- VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 275075/27211 - VALEC Engenharia, Construções e F

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a. Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade de Brasília

Nome da autoridade competente: Márcia Abrahão Moura

Número do CPF: 334.590.531-00

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Faculdade de Tecnologia / Laboratório de Infraestrutura - InfraLab

b. UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 154040/15257 - Universidade de Brasília

Número e Nome da Unidade Gestora - UG responsável pela execução do objeto do TED: 154040/15257- Universidade de Brasília

3. OBJETO: Este projeto de pesquisa visa avaliar as metodologias desenvolvidas pela VALEC (Norma técnica N° 57/2019 e 58/2019), bem como, estudar e compreender as metodologias de lastros por metodologia experimental e por avaliações mediante métodos numéricos avançados.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES E METAS A SEREM DESENVOLVIDAS NO ÂMBITO DO TED:

Como objetivo geral, para além dos próprios resultados técnicos e econômicos, aponta-se o aprimoramento da metodologia e instrumentos para avaliação de lastros ferroviários.

Como objetivos específicos, destacam-se:

- Avaliação e aprimoramento da metodologia adotada pela VALEC para avaliação de lastros ferroviários;
- Avaliação experimental de britas de lastros ferroviários brasileiros.
- Avaliação numérica do desempenho do pavimento ferroviário aprimorando o entendimento dos elementos do pavimento ferroviário.

Para atingir os objetivos as seguintes metas serão desenvolvidas:

Objetivo	Meta
0 - Estruturação técnica e organizacional	0.1 - Mobilização e implementação de equipe técnica
	0.2 - Consolidação do Plano de Trabalho
I - Revisão e validação de metodologia desenvolvida pela VALEC para avaliação de lastros ferroviários	I.1 - Revisão da metodologia de Ensaio de Vida Útil de Lastro Fe
	I.2 - Aplicação da metodologia para avaliações de lastros ferroviários
II - Avaliação de lastros ferroviários por simulações numéricas	II.1 - Desenvolver avaliação numérica do pavimento ferroviário

A seguir são descritas cada uma das metas propostas neste projeto para atingir os objetivos previstos.

Meta I.1: Avaliação crítica das normativas N°57/2019 e N°58/2019 e revisão da literatura a respeito de metodologias similares

As atividades previstas para a avaliação crítica das normas serão desenvolvidas pelo grupo formado por pesquisadores da Universidade de Brasília. Para isto será realizada em diferentes estudos sobre o tema. Permitindo deste modo a sinalização de pontos críticos na metodologia adotada, permitindo o melhoramento se necessário ferroviários.

Meta I.2: Implementação de modelo físico em escala 1:1 em laboratório

Com o intuito de investigar o desempenho das britas de lastros ferroviários será implementado um modelo físico em grande escala. Os ensaios serão realizados em condições físicas e os níveis de tensão a que estes materiais serão submetidos quando empregado nas camadas de pavimento ferroviário, submetidos a cargas em movimento na aplicação de um grande número de ciclos de carga a corpos de prova de materiais granulares, simulando os níveis de tensão que o lastro estaria sujeito, e medindo nas amostras. Desta forma o procedimento adotado será utilizado para determinar as deformações permanentes, para os materiais estudados, submetidos a um nível de aplicação ao conjunto formado pelos trilhos, dormentes, lastro e material compatível com subleitos típicos.

O equipamento para a simulação do modelo compreenderá uma estrutura metálica, composta por uma caixa de 1m x 1m x 1m, um atuador de carga cíclica apoiado na instrumentação e aquisição de dados. A carga aplicada será transmitida ao lastro por meio de um sistema de trilho acoplado a um dormente mediante uma fixação especial será necessário inicialmente fazer a caracterização de diferentes tipos de materiais de lastro por meio de ensaios laboratoriais, visando analisar as características físicas estudadas. Posteriormente será implementado o modelo físico em laboratório, sendo necessário a aquisição de atuador dinâmico para aplicação de carga cíclica em lastros ferroviários. É necessário também a aquisição da instrumentação que será usada nos modelos, como por exemplo, medidores de deslocamento linear, célula de carga, extensômetros. Logo em seguida, com tudo pronto com relação ao equipamento para simulação de carregamento cíclico, serão realizadas as montagens de modelos físicos ferroviários sob condições de projeto.

Meta II. Avaliação numérica por métodos avançados do desempenho das britas de lastro

O estudo numérico visa complementar a investigação experimental, avaliando a quebra das britas para os níveis de solicitações previstas e o seu desempenho quanto a numérica será suportada por dados experimentais, provenientes da caracterização do material e dos testes em modelo físico. A avaliação numérica será por método numérico compatível com a problemática, podendo ser mediante o uso de métodos numéricos contínuos (MEF), métodos numéricos discretos (DEM) ou outros. As simulações serão realizadas nas condições de carregamento dinâmico, em condição similar a projetada para as vias férreas brasileiras.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

Considerando que a Universidade de Brasília, representada pelo Curso de Pós-Graduação em Geotecnia é um Centro de Excelência de referência Nacional e Internacional de pesquisa, como Métodos Numéricos em Geotecnia, Ferrovias, Geossintéticos em Geotecnia, Fundações e Ensaios de Campo, áreas essas de interesse de estudos da VALEC;

Considerando que a VALEC já foi questionada pelo Tribunal de Contas da União no que diz respeito à qualidade do material de lastro implantado na Extensão Sul da Ferrovia de Integração Oeste Leste;

Considerando que o trecho da Ferrovia de Integração Oeste Leste que liga a cidade de Caetité/BA a Barreiras/BA (FIOL 2) encontra-se em fase de execução e, por consequência, volume considerável de lastro de qualidade que atenda às especificações vigentes;

Considerando que a Superintendência de Projetos tem a prerrogativa de desenvolver no contexto das possibilidades dos projetos e obras da VALEC soluções tecnológicas muitas vezes estão associadas às pesquisas realizadas nos Centros de Excelências;

Nesse contexto, entendemos que a celebração do TED permitirá a cooperação técnico-científica, intercâmbio de conhecimentos, informações e experiências entre a Di e a Universidade de Brasília (UnB), visando o aprimoramento das normas técnicas e sua aplicação para avaliação de britas de lastros quanto a vida útil.

6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

A Unidade Descentralizadora autoriza a subdescentralização para outro órgão ou entidade da administração pública federal?

() Sim

(x) Não

7. FORMAS POSSÍVEIS DE EXECUÇÃO DOS CRÉDITOS ORÇAMENTÁRIOS:

A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados poderá ser:

() Direta, por meio da utilização capacidade organizacional da Unidade Descentralizada.

() Contratação de particulares, observadas as normas para contratos da administração pública.

(x) Descentralizada, por meio da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos congêneres, com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994.

8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

A Unidade Descentralizadora autoriza a realização de despesas com custos operacionais necessários à consecução do objeto do TED?

(x) Sim

() Não

O pagamento será destinado aos seguintes custos indiretos, até o limite de 20% do valor global pactuado:

1. Despesas Operacionais e Administrativas – R\$ 34.690,23
2. Encargos – ISS – 18.810,00
3. Ressarcimento Universidade – R\$ 23.799,98

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Iníc
META 0	Mobilização da equipe, implementação de bolsas e estruturação interna do projeto; & Consolidação do Plano de Trabalho	1	R\$150.000,00	R\$150.000,00	1º N
META I	Avaliação crítica da norma e revisão da literatura internacional; Implementação de modelo físico em escala 1:1 em laboratório	1	R\$175.000,00	R\$175.000,00	3º N
META II	Avaliação numérica	1	R\$75.000,00	R\$75.000,00	3º N
PRODUTO	Relatório Final	1	-	-	

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

Período de Projeto					
1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês	5º Mês	6º Mês
R\$ 267.978,16			R\$ 132.021,84		
7º Mês	8º Mês	9º Mês	10º Mês	11º Mês	12º Mês

--	--	--	--	--	--

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
339039 (Serviços de Terceiro Pessoa Jurídica)	Sim	R\$ 291.500,02
339039 (Serviços de Terceiro Pessoa Jurídica)	Sim	R\$ 23.799,98
449039 (Material permanente)	Não	R\$ 84.700,00

OBS: Ao final da execução do projeto todos os equipamentos e os materiais permanentes adquiridos serão incorporados ao patrimônio da UnB.

12. PROPOSIÇÃO

Local e data

MÁRCIA ABRAHÃO MOURA
Universidade de Brasília

13. APROVAÇÃO

Local e data

WASHINGTON GULTENBERG DE MOURA LUKE
Diretor de Engenharia
VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.



Documento assinado eletronicamente por **Washington Gultenberg de Moura Luke, Diretor**, em 08/12/2020, às 18:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Márcia Abrahão Moura, Usuário Externo**, em 29/12/2020, às 18:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



Documento assinado eletronicamente por **Márcio Muniz de Farias, Usuário Externo**, em 07/01/2021, às 08:51, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 3º, inciso V, da Portaria nº 446/2015 do Ministério dos Transportes.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.infraestrutura.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3507110** e o código CRC **496A7F41**.



Referência: Processo nº 51402.101720/2020-51



SEI nº 3507110

SAUS Quadra 01, Bloco G, Lotes 3 e 5 - Bairro ASA SUL
Brasília/DF, CEP 70070010
Telefone: 2029-6100 - www.valec.gov.br