

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA
1º APOSTILAMENTO

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizadora (a): Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

Nome da autoridade competente: Luiz Guilherme Rodrigues de Mello

Número do CPF: 765. [REDACTED]-72

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 393003 - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT)

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 393005 - Diretoria de Planejamento e Pesquisa - DPP

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)

Nome da autoridade competente: Georgina Gonçalves dos Santos

Número do CPF: 273. [REDACTED]-15

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 158092 - UFRB

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: 158092 - UFRB

3. OBJETO:

O presente plano de trabalho tem como objeto o desenvolvimento de cooperação técnico-científica, capacitação, treinamento e intercâmbio de conhecimentos e experiências entre a Diretoria de Planejamento e Pesquisa (DPP) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) no contexto da aplicação de técnicas de reforço e estabilização de solos em estradas não pavimentadas.

3.1. Objeto Resumido

Implantação e monitoramento das condições estruturais e funcionais de segmentos experimentais em rodovias federais não pavimentadas, com o objetivo de avaliar o desempenho e a adequação de diferentes técnicas de reforço e estabilização dos solos, criação de banco de dados afetos à pesquisa e desenvolvimento de mapas temáticos do Estado da Bahia com informações de interesse do DNIT.

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

O plano de trabalho da UFRB contempla o desenvolvimento de atividades em 2 linhas principais de atuação, a saber: (i) Pesquisa; (ii) Produção de Documentos Técnicos, Capacitação e Treinamento.

As referidas linhas de atuação do plano de trabalho serão desenvolvidas em função de 4 subprojetos, distribuídos e qualificados conforme apresentado abaixo:

a) Linha i: Pesquisa

- Subprojeto 1: Caracterização geológica, geotécnica, mecânica, química e mineralógica de solos, em campo e em laboratório, e estudos de melhoramento com diferentes técnicas de reforço e estabilização para fins de aplicação em estradas não pavimentadas.
- Subprojeto 2: Implantação e monitoramento *in situ* dos parâmetros estruturais e funcionais de, no mínimo, 5 segmentos experimentais construídos com diferentes técnicas de melhoramento de solos em estradas não pavimentadas. Em cada segmento experimental devem ser implantadas obrigatoriamente, no mínimo, 5 técnicas diferentes de reforço e estabilização dos solos, sempre adequadas às condições locais.
- Subprojeto 3: Avaliação do ciclo de vida das diferentes soluções de melhoramento dos solos, criação de banco de dados e desenvolvimento de mapas temáticos do Estado da Bahia (domínios e distribuição dos solos regionais, tipos de subleito, jazidas, origem dos materiais alternativos, condição das estradas não pavimentadas, custos de construção, manutenção e operação dos veículos e das estradas, etc.), com informações de interesse do DNIT.

b) Linha ii: Produção de Documentação Técnica, Capacitação e Treinamento

- Subprojeto 4: Elaboração e revisão de documentos técnicos e produção de material didático para capacitação e treinamento de servidores do DNIT e demais profissionais de empresas projetistas, construtoras, supervisoras e gerenciadoras.

Dentro desse contexto, com o intuito de colaborar com a consolidação de ações e procedimentos técnico-científicos, subsidiando a CGIPT-IPR/DNIT de informações para melhor pautar suas decisões, ações e desenvolvimentos normativos relacionados às estradas não pavimentadas, estão previstas 9 metas no presente plano de trabalho, que constituirão entregas periódicas, materializadas em relatórios gerenciais cumulativos, além de outros produtos e capacitações devidamente detalhados.

4.1. Meta 1 - Elaboração de Revisão Bibliográfica

Ações:

- Revisão bibliográfica compreendendo o Estado da arte dos programas experimentais e resultados de pesquisas a respeito do conhecimento sobre os solos, reforço e estabilização de solos utilizando diferentes técnicas como geossintéticos, fibras, correção granulométrica, uso de aditivos químicos diversos, resíduos de construção civil, materiais asfálticos reciclados, dentre outros materiais alternativos.
- Definição de técnicas e produtos viáveis, em termos técnicos, econômicos e ambientais, para utilização no programa experimental de cada segmento em pesquisa.

Acompanhamento:

- Relatório gerencial semestral apresentando o andamento da revisão bibliográfica das técnicas de reforço e estabilização de solos a serem aplicadas a estradas não pavimentadas.

4.2. Meta 2 - Seleção de Segmentos Experimentais

Ações:

- Levantamento de, no mínimo, 5 trechos da malha rodoviária federal não pavimentada no Estado da Bahia para participação no programa experimental, com base em características como clima, tráfego, topografia, geomorfologia, geologia e geotecnia. Caso não se mostre viável a seleção de todos os segmentos na malha federal do DNIT, poderão ser utilizados trechos de estradas não pavimentadas de outras unidades da federação ou de órgãos rodoviários estaduais e municipais, consoante formalização e autorização previamente obtidas.
- Definido o grupo candidato de rodovias, serão levantadas para cada segmento experimental informações a respeito do projeto da estrada, data de implantação e características técnicas, além de informações funcionais e estruturais existentes no DNIT, que poderão ser complementadas durante a coleta de materiais no campo.

Acompanhamento:

- Relatório gerencial semestral indicando o andamento dos trabalhos de seleção dos trechos para implantação dos segmentos experimentais.

4.3. Meta 3 - Coleta de Materiais e Realização de Ensaios de Laboratório

Ações:

- Coleta de amostras das camadas de subleito, do revestimento primário existente e das jazidas de interesse na região de cada segmento experimental.
- Determinação da massa específica aparente e umidade natural *in situ* na profundidade de coleta do revestimento primário e do subleito.
- Registro da profundidade do lençol freático no momento da coleta de amostras do subleito.
- Identificação e caracterização dos agentes estabilizantes que serão utilizados na pesquisa.
- Execução de ensaios de caracterização geotécnica e química das amostras coletadas no subleito, nas jazidas e no revestimento primário existente.
- Execução de ensaios de módulo de resiliência (DNIT 134/2018-ME) e deformação permanente (DNIT 179/2018-ME) nas amostras coletadas no subleito, nas jazidas de materiais e no revestimento primário existente.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais indicando o andamento da coleta de amostras e realização dos ensaios de caracterização dos solos em laboratório até a conclusão da meta.

4.4. Meta 4 - Definição das Técnicas de Reforço e Estabilização dos Solos

Ações:

- Com base na revisão bibliográfica realizada, avaliar restrições e estimar o custo de cada técnica de reforço e estabilização a ser aplicada nos segmentos experimentais, observando especificidades locais e disponibilidade de jazidas.
- Definição de, no mínimo, 5 (cinco) diferentes técnicas de reforço e estabilização para cada segmento experimental a ser implantado.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais indicando o andamento dos trabalhos de definição das técnicas de melhoramento a serem aplicadas nos segmentos experimentais até a conclusão da meta.

4.5. Meta 5 - Implantação dos Segmentos Experimentais

Ações:

- Com base nos ensaios de laboratório realizados, desenvolvimento do projeto e dimensionamento das camadas das soluções de melhoramento de cada segmento experimental;
- Implantação de, no mínimo, 5 (cinco) diferentes técnicas de melhoramento dos solos em cada segmento experimental. A execução das obras de implantação dos segmentos experimentais ficará à cargo do DNIT;
- Acompanhamento da execução e controle tecnológico dos serviços de implantação de cada segmento experimental.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais indicando o andamento das atividades de implantação dos segmentos experimentais até a conclusão da meta.

4.6. Meta 6 - Monitoramento de Campo, Tabulação, Tratamento e Análise dos Dados

Ações:

- Definição de métodos e realização dos levantamentos funcionais e estruturais a cada 90 dias, ou seja, com periodicidade trimestral, em todos os segmentos experimentais implantados. O DNIT é responsável pelo apoio logístico para os levantamentos de campo relacionados, incluindo o controle de tráfego com operação de Pare/Siga.
- Tabulação dos dados em planilhas apropriadas, avaliação das deflexões e evolução dos defeitos característicos nos referidos segmentos experimentais.
- Tratamento estatístico dos dados e consequente definição de modelos representativos de avaliação estrutural e de evolução dos defeitos.
- Ao final do período de vigência do TED, objetiva-se a proposição de diretrizes que permitam a seleção das técnicas de reforço e estabilização de solos mais adequadas às condições locais das estradas não pavimentadas do Estado da Bahia.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais indicando o andamento da avaliação estrutural e qualificação e quantificação dos defeitos de cada segmento experimental até a conclusão da meta.

4.7. Meta 7 - Estruturação de Banco de Dados, Desenvolvimento de Mapas Temáticos e Avaliação do Ciclo de Vida das Técnicas de Melhoramento dos Solos Implantadas

Ações:

- Avaliação do ciclo de vida das técnicas de melhoramento dos solos adotadas na pesquisa e implantadas nos segmentos experimentais com intuito de identificar potenciais impactos ambientais no processo de fabricação ou de preparo para aplicação dos materiais alternativos nas estradas não pavimentadas.
- Criação de banco de dados com informações georreferenciadas advindas dessa pesquisa, de outros projetos de engenharia desenvolvidos por empresas e órgãos rodoviários brasileiros e de levantamento de dados posteriores obtidos durante a execução das obras e após a construção de estradas no Estado da Bahia.
- Desenvolvimento de mapas temáticos para área de influência de cada segmento experimental implantado no Estado da Bahia (distribuição dos solos regionais, características e propriedades geotécnicas do subleito, de jazidas e do revestimento primário, origem dos materiais alternativos, condição das estradas não pavimentadas, custos de construção, manutenção e operação da via ou outras informações de interesse do DNIT) para fins de planejamento e tomada de decisão.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais apresentando o desenvolvimento das atividades relacionadas à criação do banco de dados regionalizado, às avaliações de ciclo de vida das técnicas de melhoramento de solos aplicadas e aos mapas temáticos elaborados até a conclusão da meta.

4.8. Meta 8 - Elaboração de Documentação Técnica

Ações:

- Elaboração de procedimentos e rotina de ensaios necessários à construção e monitoramento de segmentos experimentais em estradas não pavimentadas.
- Definição das técnicas de melhoramento dos solos mais adequadas às condições estruturais e funcionais de estradas não pavimentadas no Estado da Bahia, com base no monitoramento e análise dos dados obtidos do programa experimental.
- Avaliação das técnicas de monitoramento/levantamento funcional e estrutural desenvolvidos e/ou utilizados, adequados ao contexto das estradas não pavimentadas.
- Elaboração de minuta de manual com proposição de técnicas alternativas para melhoria de leitos viários em regiões ambientalmente sensíveis e com restrição de jazidas, de forma a contemplar uma nova abordagem e proposição de métodos específicos para construção, manutenção e operação de estradas não pavimentadas.

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais apresentando o andamento do desenvolvimento dos procedimentos de avaliação das soluções, dos procedimentos para a avaliação estrutural e funcional dos segmentos experimentais e da minuta de manual com apresentação de técnicas para melhoramento dos solos em estradas não pavimentadas.

4.9. Meta 9 - Capacitação e Treinamento

Ações:

- Difusão de novas técnicas de melhoramento dos solos para estradas não pavimentadas entre os servidores do DNIT e funcionários de empresas parceiras.
- Vivência de laboratório em cursos práticos voltados aos ensaios de caracterização dos solos e de dosagem das misturas estabilização para fins de aplicação em estradas não pavimentadas.
- Proposta preliminar de cursos de aperfeiçoamento (CA), cursos de treinamento (CT) e minicursos (MC) a serem desenvolvidos durante a vigência do TED:
 - a) Técnicas de reforço e estabilização de solos em estradas não pavimentadas (16 horas) - CA;
 - b) Ensaios de laboratório aplicados à caracterização dos solos e das misturas estabilizadas da pesquisa das estradas não pavimentadas (16 horas) - CT;
 - c) Avaliação funcional e estrutural de estradas não pavimentadas (16 horas) - CT;
 - d) Implementação de segmentos experimentais em estradas não pavimentadas (8 horas) - MC;
 - e) Instrumentação de segmentos experimentais rodoviários (8 horas) - MC;
 - f) Caracterização pedológica de solos e sua influência na erosão laminar de leitos rodoviários não pavimentados - CA (16 horas);
 - g) Análise de pavimentos por técnicas de levantamento com Veículo Aéreo Não Tripulado - VANT (12 horas) - CT;
 - h) Influência da sucção no comportamento mecânico de solos de subleito - MC (8 horas).

Acompanhamento:

- Relatórios gerenciais semestrais apresentando o andamento das atividades voltadas à preparação de material didático e à realização de cursos teóricos e práticos com temas relacionados ao melhoramento dos solos, caracterização em laboratório, avaliação funcional e estrutural de estradas não pavimentadas e construção e monitoramento de segmentos experimentais.

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

No Brasil a matriz de transportes de cargas prioriza o modo rodoviário, apresentando enorme desequilíbrio em relação aos demais modais. Somado a este fato, a malha rodoviária nacional é constituída minoritariamente por rodovias pavimentadas, onde apenas cerca de 13% da malha brasileira apresenta revestimento considerado definitivo, com soluções em pavimento asfáltico, principalmente, o que reforça a importância das estradas não pavimentadas na matriz de transportes.

Mais de 75.000 km de rodovias estão sob a jurisdição do DNIT, onde cerca de 10.000 km não são pavimentadas, correspondendo a 13% da malha federal. Grande parte dessas vias não serão pavimentadas no médio prazo, seja por razões ambientais ou mesmo por razões técnicas variadas. A grande maioria dessas vias não pavimentadas possuem leito com cascalho com elevada incidência de reposição de material ao longo do ano. Nestas rodovias não se costuma utilizar técnicas importantes de melhoramento de solos, tais como estabilizações químicas diversas e a incorporação de geossintéticos, fibras naturais, resíduos de construção civil e materiais fresados reciclados.

Dentre as principais atribuições regimentais do DNIT, a definição de procedimentos e normas para nortear a elaboração de projetos e a execução de obras, sobretudo rodoviárias, possui seguramente lugar de destaque nas ações planejadas e operacionalizadas pela Autarquia. Além disso, os manuais, normas e especificações técnicas do DNIT se constituem em importante referência bibliográfica para todos os órgãos rodoviários estaduais e municipais.

Neste contexto de limitação de recursos para a infraestrutura de transportes e de restrições ambientais crescentes quanto à exploração de jazidas de cascalho, uma abordagem voltada especificamente para as estradas não pavimentadas não apenas se faz necessária, como também se alinha com as modernas práticas adotadas em todo o mundo na busca de processos cada vez mais sustentáveis. O conhecimento das propriedades dos materiais isoladamente e a avaliação do seu comportamento como elemento de reforço ou estabilização permitirá o desenvolvimento de projetos mais ajustados à realidade local, o que seguramente resultará em melhores condições de conforto de rolamento e segurança aos usuários das estradas não pavimentadas ao longo de todo o ano, principalmente durante o período chuvoso.

Diante desse cenário desafiador para a infraestrutura nacional e ciente dos desafios do DNIT, o presente projeto de pesquisa foi concebido com objetivo de implantar e monitorar as condições estruturais e funcionais de segmentos experimentais de estradas não pavimentadas do Estado da Bahia construídos com diferentes técnicas de reforço e estabilização dos solos.

As condições estruturais dos segmentos serão avaliadas por meio de medidas de deflexões com viga Benkelman, Falling Weight Deflectometer (FWD) e Light Weight Deflectometer (LWD). As condições funcionais serão avaliadas por meio de inspeções de campo para qualificação e quantificação dos defeitos. Além do comportamento mecânico das camadas, particularmente da camada de rolamento, a pesquisa prevê ainda avaliar o potencial de erosão laminar desses leitos não revestidos.

Por fim e não menos importante, a pesquisa prevê ainda analisar aspectos econômicos relacionados aos custos de construção, manutenção e operação das diferentes técnicas de melhoramento de solos adotadas nos segmentos monitorados, bem como os potenciais impactos ambientais advindos dessas soluções por meio da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV).

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 10% do valor global pactuado:

1) Custos indiretos destinados para Fundação de apoio, no limite máximo de 10%, referentes ao ressarcimento de custos operacionais e administrativos.

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

| Metas/Produtos | Unidade de Medida | Quantidade | Valor Unitário (R\$) | Valor Total (R\$) | Início (Mês) | Fim (Mês) |
|---|-----------------------|------------|----------------------|---------------------|--------------|-----------|
| Meta 1 - Elaboração de Revisão Bibliográfica | | | Subtotal 1 | 532.963,43 | 1 | 6 |
| Produto 1.1 - Estado da Arte das técnicas de reforço e estabilização de solos mundialmente aplicadas em estradas não pavimentadas | Relatório de Pesquisa | 1 | 532.963,43 | 532.963,43 | 4 | 6 |
| Meta 2 - Seleção de Segmentos Experimentais | | | Subtotal 2 | 532.963,43 | 7 | 12 |
| Produto 2.1 - Indicação e caracterização preliminar dos trechos selecionados para implantação dos segmentos experimentais | Relatório de Pesquisa | 1 | 532.963,43 | 532.963,43 | 7 | 12 |
| Meta 3 - Coleta de Materiais e Realização de Ensaios de Laboratório | | | Subtotal 3 | 1.598.890,29 | 13 | 24 |
| Produto 3.1 - Resultados dos ensaios de caracterização geotécnica e química das | Relatório de | 5 | 319.778,06 | 1.598.890,29 | 16 | 24 |

| | | | | | | |
|--|-----------------------|---|------------|---------------------|-----------|-----------|
| amostras de solo dos segmentos experimentais, em sua condição natural e com estabilizantes | Pesquisa | | | | | |
| Meta 4 - Definição das Técnicas de Reforço e Estabilização dos Solos | Subtotal 4 | | | 532.963,43 | 13 | 24 |
| Produto 4.1 - Justificativas para definição das técnicas de melhoramento de solos a serem aplicadas nos segmentos experimentais | Relatório de Pesquisa | 5 | 106.592,69 | 532.963,43 | 16 | 24 |
| Meta 5 - Implantação dos Segmentos Experimentais | Subtotal 5 | | | 1.065.926,86 | 16 | 36 |
| Produto 5.1 - Dimensionamento das camadas e controle tecnológico da execução dos serviços de implantação dos segmentos experimentais | Relatório de Pesquisa | 5 | 213.185,37 | 1.065.926,86 | 16 | 36 |
| Meta 6 - Monitoramento de Campo, Tabulação, Tratamento e Análise dos Dados | Subtotal 6 | | | 1.598.890,29 | 16 | 60 |
| Produto 6.1 - Resultado consolidado das avaliações estruturais e funcionais das soluções aplicadas nos segmentos experimentais | Relatório de Pesquisa | 5 | 319.778,06 | 1.598.890,29 | 31 | 60 |
| Meta 7 - Estruturação de Banco de Dados, Desenvolvimento de Mapas Temáticos e Avaliação do Ciclo de Vida das Técnicas de Melhoramento dos Solos Implantadas | Subtotal 7 | | | 1.065.926,86 | 13 | 60 |
| Produto 7.1 - Banco de dados com informações georreferenciadas do Estado da Bahia | Banco de dados | 1 | 177.654,48 | 177.654,48 | 25 | 60 |
| Produto 7.2 - Mapas temáticos do Estado da Bahia com informações de interesse para fins de planejamento e tomada de decisão na manutenção de estradas não pavimentadas | Mapas | 5 | 88.827,24 | 444.136,19 | 25 | 60 |
| Produto 7.3 - Resultados da Avaliação do Ciclo de Vida das soluções de melhoramento de solos de cada segmento experimental | Relatório de Pesquisa | 5 | 88.827,24 | 444.136,19 | 49 | 60 |
| Meta 8 - Elaboração de Documentação Técnica | Subtotal 8 | | | 532.963,43 | 25 | 60 |
| Produto 8.1 - Procedimentos para avaliação das soluções e implantação de segmentos experimentais em estradas não pavimentadas | Minuta de Manual | 1 | 106.592,69 | 106.592,69 | 25 | 48 |
| Produto 8.2 - Procedimentos de monitoramento funcional e estrutural de segmentos experimentais em estradas não pavimentadas | Minuta de Manual | 1 | 106.592,69 | 106.592,69 | 37 | 48 |
| Produto 8.3 - Minuta de manual técnico de potenciais soluções de reforço e estabilização de solos para estradas não pavimentadas | Minuta de Manual | 1 | 319.778,05 | 319.778,05 | 49 | 60 |

| | | | | | | |
|--|-------------------|---|-----------|---------------------|-----------|-----------|
| Meta 9 - Capacitação e Treinamento | Subtotal 9 | | | 532.963,43 | 25 | 60 |
| Produto 9.1 - Cursos de aperfeiçoamento (CA) | Curso | 2 | 81.994,38 | 163.988,75 | 25 | 60 |
| Produto 9.2 - Cursos de treinamento (CT) | Curso | 3 | 81.994,38 | 245.983,12 | 25 | 60 |
| Produto 9.3 - Minicursos (MC) | Curso | 3 | 40.997,19 | 122.991,56 | 25 | 60 |
| TOTAL (R\$) | | | | 7.994.451,43 | | |

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| MÊS/ANO | VALOR (R\$) |
|--|---------------------|
| 1º mês após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União | R\$ 3.904.498,82 |
| 13º mês após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União | R\$ 1.119.310,91 |
| 25º mês após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União | R\$ 1.098.380,91 |
| 37º mês após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União | R\$ 1.056.520,91 |
| 49º mês após a publicação da Portaria no Diário Oficial da União | R\$ 815.739,87 |

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

| Rubricas | | Total | 1º Ano | 2º Ano | 3º Ano | 4º Ano | 5º Ano |
|---|--|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Custeio (R\$) | Serviços de Terceiros | 689.511,78 | 12.330,94 | 169.295,21 | 169.295,21 | 169.295,21 | 169.295,21 |
| | Auxílio Financeiro a Pesquisadores (Bolsas) | 1.260.000,00 | 180.000,00 | 270.000,00 | 270.000,00 | 270.000,00 | 270.000,00 |
| | Auxílio Financeiro a Estudantes (Bolsas) | 268.800,00 | 32.200,00 | 67.200,00 | 67.200,00 | 67.200,00 | 35.000,00 |
| | Passagens, Diárias, Eventos e Publicação em Periódicos | 492.576,00 | 79.829,90 | 103.186,53 | 103.186,53 | 103.186,53 | 103.186,53 |
| | Despesas Operacionais | 273.600,00 | 15.292,90 | 64.576,78 | 64.576,78 | 64.576,78 | 64.576,78 |
| | Material de Consumo | 130.000,00 | 30.787,38 | 24.803,16 | 24.803,16 | 24.803,16 | 24.803,16 |
| | Subtotal | 3.114.487,78 | 350.441,12 | 699.061,67 | 699.061,67 | 699.061,67 | 666.861,67 |
| Investimentos (R\$) | Equipamentos e Material Permanente | 4.480.241,08 | 3.358.832,76 | 364.283,70 | 344.400,20 | 304.633,20 | 108.091,22 |
| | Subtotal | 4.480.241,08 | 3.358.832,76 | 364.283,70 | 344.400,20 | 304.633,20 | 108.091,22 |
| Despesas Administrativas (Fundação) - 5% | | 399.722,57 | 195.224,94 | 55.965,55 | 54.919,05 | 52.826,05 | 40.786,99 |
| Total | | 7.994.451,43 | 3.904.498,82 | 1.119.310,91 | 1.098.380,91 | 1.056.520,91 | 815.739,87 |

12. PROPOSIÇÃO

Local e data

Georgina Gonçalves dos Santos
Reitora da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Unidade Descentralizada

13. APROVAÇÃO

Local e data

Luiz Guilherme Rodrigues de Mello
Diretor de Planejamento e Pesquisa - DPP
Unidade Descentralizadora

ANEXO I - EQUIPE TÉCNICA

Tendo em vista a dimensão deste projeto de pesquisa, o qual abrangerá um conjunto complexo de ações técnicas, operacionais e administrativas, torna-se necessária a constituição de uma equipe própria ao TED que trabalhará em parceria estreita com o corpo técnico do Instituto de Pesquisas Rodoviárias e do DNIT para que os objetivos elencados sejam plenamente alcançados.

Dessa forma, são listados abaixo os membros constituintes da referida equipe técnica, funções de cada um no projeto, além dos links para os respectivos currículos lattes.

Corpo técnico

| NOME | FUNÇÃO | CURRÍCULO LATTES |
|---|--|---|
| Mario Sergio de Souza Almeida Prof. Dr. UFRB | Coordenador do TED e Professor Especialista | http://lattes.cnpq.br/4157408069497314 |
| Acbal Rucas Andrade Achy Prof. Dr. UFRB | Coordenador Técnico e Pesquisador | http://lattes.cnpq.br/3670392528707658 |
| Weiner Gustavo Silva Costa Prof. Me. UFRB | Professor Pesquisador | http://lattes.cnpq.br/8538454000647927 |
| Joanito de Andrade Oliveira Prof. Dr. UFRB | Professor Pesquisador | http://lattes.cnpq.br/6126296380583649 |
| Oldair Del'Arco Vinhas Costa Prof. Dr. UFRB | Professor Pesquisador | http://lattes.cnpq.br/0146226390364619 |
| Maria do Socorro Costa São Mateus Dra. UEFS | Prof. Dra. Professora Pesquisadora | http://lattes.cnpq.br/2321967085294691 |

Corpo técnico auxiliar (a ser definido posteriormente)

Profissionais para o laboratório:

- ✓ 1 (um) Engenheiro Civil;
- ✓ 1 (um) Técnico de Laboratório;
- ✓ 1 (um) Auxiliar de Laboratório;

Bolsistas:

- ✓ Estudantes de Mestrado: 4 bolsas de 24 meses cada;
- ✓ Estudantes de Iniciação Científica: 8 bolsas de 12 meses cada;

ANEXO II - ORÇAMENTO DETALHADO

| 1. Serviços de Terceiros - Contratação de engenheiro, técnico e auxiliar de laboratório | | | | | |
|--|------------|-------|----------------------|---------|---------------------|
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | Vínculo | Subtotal (R\$) |
| Salário do Engenheiro Civil | 1 | 12 | 10.415,67 | CLT | 124.988,01 |
| Dissídio do Engenheiro | 1 | | 37.496,40 | | 37.496,40 |
| Vale alimentação, vale transporte e plano de saúde (Engenheiro) | 1 | 12 | 1.276,28 | | 15.315,30 |
| Salário do Técnico de Laboratório com insalubridade | 1 | 24 | 3.758,29 | CLT | 90.198,85 |
| Dissídio do Técnico de Laboratório | 1 | | 27.059,65 | | 27.059,65 |
| Vale alimentação, vale transporte e plano de saúde (Técnico de Laboratório) | 1 | 24 | 1.276,28 | | 30.630,60 |
| Salário do Auxiliar de Laboratório | 1 | 48 | 2.662,07 | CLT | 127.779,36 |
| Dissídio do Auxiliar de Laboratório | 1 | | 0,00 | | 0,00 |
| Vale alimentação, vale transporte e plano de saúde (Auxiliar de Laboratório) | 1 | 48 | 773,40 | | 37.123,20 |
| Subtotal 1 (R\$) | | | | | 490.591,37 |
| 2. Obrigações Patronais (80% do salário de referência) | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | Vínculo | Total (R\$) |
| Engenheiro Civil | 1 | 12 | 6.041,09 | CLT | 72.493,05 |
| Técnico de Laboratório | 1 | 24 | 2.179,81 | CLT | 52.315,33 |
| Auxiliar de Laboratório | 1 | 48 | 1.544,00 | CLT | 74.112,03 |
| Subtotal 2 (R\$) | | | | | 198.920,41 |
| 3. Auxílio Financeiro a Pesquisadores (Bolsa) | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | Vínculo | Total (R\$) |
| Professor Coordenador | 1 | 60 | - | Bolsa | - |
| Professor(a) Pesquisador(a) | 5 | 56 | 4.500,00 | Bolsa | 1.260.000,00 |
| Subtotal 3 (R\$) | | | | | 1.260.000,00 |
| 4. Auxílio Financeiro a Estudantes (Bolsa) | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | Vínculo | Total (R\$) |
| Estudante de Mestrado | 2 | 48 | 2.100,00 | Bolsa | 201.600,00 |
| Estudante de Iniciação Científica | 2 | 48 | 700,00 | Bolsa | 67.200,00 |
| Subtotal 4 (R\$) | | | | | 268.800,00 |
| 5. Passagens, Diárias, Participação em Eventos e Publicação em Periódicos | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | | Total (R\$) |
| Passagens aéreas | 2 | 60 | 1.000,00 | | 120.000,00 |
| Diárias nacionais | 10 | 60 | 320,96 | | 192.576,00 |
| Participação em eventos | 30 | | 1.000,00 | | 30.000,00 |
| Publicação em periódicos | 10 | | 15.000,00 | | 150.000,00 |
| Subtotal 5 (R\$) | | | | | 492.576,00 |
| 6. Despesas Operacionais | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | | Total (R\$) |
| Combustível | 360 | 60 | 6,00 | | 129.600,00 |
| Aquisição de estabilizantes químicos de solo (cimento, cal e etc) | 4800 | | 30,00 | | 144.000,00 |
| Subtotal 6 (R\$) | | | | | 273.600,00 |
| 7. Material de Consumo | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | | Total (R\$) |
| Material de consumo para ensaios e manutenção de equipamentos | | | | | 130.000,00 |
| Subtotal 7 (R\$) | | | | | 130.000,00 |
| 8. Equipamentos e Material Permanente | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | | Total (R\$) |
| FWD - Falling Weight Deflectometer | 1 | | 629.898,93 | | 629.898,93 |
| Cone Sul Africano | 1 | | 5.000,00 | | 5.000,00 |
| HYPROP - Conjunto Completo | 1 | | 44.940,18 | | 44.940,18 |
| WPC Analisador Potencial Hídrico P. Orvalho | 1 | | 52.752,26 | | 52.752,26 |
| Vane test de laboratório, amostrador de paredes finas Shelby com extrator horizontal de amostras do Shelby | 1 | | 20.000,00 | | 20.000,00 |
| Equipamento de compressão triaxial estático tipo ar comprimido servocontrolado, com célula triaxial, completo | 1 | | 305.000,00 | | 305.000,00 |
| Permeômetro Gelp | 1 | | 30.000,00 | | 30.000,00 |
| VANT (Drone) com Laser Scanner completo, incluindo kit de baterias sobressalentes | 1 | | 190.000,00 | | 190.000,00 |
| Licença de software para elaboração de mapas e gestão de informações | | | 30.000,00 | | 30.000,00 |
| Agitador elétrico de provetas para Equivalente de areia | 1 | | 10.000,00 | | 10.000,00 |
| Aparelho infravermelho eletrônico para determinar umidade com balança | 1 | | 40.000,00 | | 40.000,00 |
| Tensiómetros de campo | 1 | | 20.000,00 | | 20.000,00 |
| Pluviômetro Alta Resolução 0,2mm | 1 | | 2.624,70 | | 2.624,70 |
| Datalogger | 1 | | 4.143,71 | | 4.143,71 |
| TDR para traçar o perfil de umidade no campo | 1 | | 10.000,00 | | 10.000,00 |
| Conjunto MCT completo (convencional e pastilhas) | 1 | | 40.000,00 | | 40.000,00 |
| Itens básicos de laboratório de solos (Estufas, peneiras, balanças, equipamentos, móveis, ferramental, uniformes...) | | | 62.000,00 | | 62.000,00 |
| Itens de informática (computadores e impressoras) | 1 | | 40.000,00 | | 40.000,00 |
| Penetrômetro de bolso para solos | 1 | | 5.000,00 | | 5.000,00 |
| Prensa para ensaio dinâmico de fadiga de materiais estabilizados quimicamente e asfálticos | 1 | | 752.015,99 | | 752.015,99 |
| Compactador Marshall Automático | 1 | | 50.000,00 | | 50.000,00 |
| Compactador giratório por amassamento | 1 | | 84.859,34 | | 84.859,34 |
| Prensa Universal estática para realização de ensaios em solos e em misturas asfálticas | 1 | | 59.500,00 | | 59.500,00 |
| Bending Beam Rheometer [BBR] | 1 | | 177.569,37 | | 177.569,37 |
| Rotational Viscosimeter | 1 | | 43.516,74 | | 43.516,74 |
| Pressure Aging Vessel (PAV) | 1 | | 123.827,66 | | 123.827,66 |
| Dynamic Shear Rheometer (DSR) | 1 | | 174.873,50 | | 174.873,50 |
| Caminhão Baú (tipo 2C) | 1 | | 858.670,80 | | 858.670,80 |
| Misturador automático de Laboratório completo | 1 | | 83.624,65 | | 83.624,65 |
| Aparelho de flexão de quatro pontos completo - Viga de 4 Pontos | 1 | | 208.580,94 | | 208.580,94 |
| Simulador de tráfego de Laboratório de roda dupla (DWT) completo | 1 | | 155.631,33 | | 155.631,33 |
| Analisador de teor de ligantes asfálticos completo, tipo forno Ncat | 1 | | 66.210,97 | | 66.210,97 |
| Calibração de equipamentos | | | 100.000,00 | | 100.000,00 |
| Subtotal 8 (R\$) | | | | | 4.480.241,08 |
| 9. Serviços de Terceiros - Pessoa Jurídica | | | | | |
| | Quantidade | Meses | Valor Unitário (R\$) | | Total (R\$) |
| Despesas administrativas - Fundação de apoio | | | | | 399.722,57 |
| Subtotal 9 (R\$) | | | | | 399.722,57 |
| Total Geral (R\$) | | | | | 7.994.451,43 |