

## EXTRATO

### TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED) DIATT 10711350

**Processo nº:** 01245.011333/2022-78

**Partes:** Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI e a Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

**Espécie:** Termo de Execução Descentralizada - (TED) DIATT 10711350

**Objeto:** "Projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&DI) tem como objetivo geral a formulação de uma tinta à base de um compósito formulado a partir de cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro oriundos de lâmpadas em descartes, cargas e aditivos, visando o revestimento de postes de distribuição de energia elétrica".

**Crédito Orçamentário:** Funcional Programática:19.571.2204.20US.0026 - Fomento a Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento Científico - Nacional.  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 4.4.90.52 - R\$ 62.400,50 (sessenta e dois mil e quatrocentos reais e cinquenta centavos);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.14 - R\$ 3.540,00 (três mil quinhentos e quarenta reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.18 - R\$ 91.200,00 (noventa e um mil e duzentos reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.20 - R\$ 51.600,00 (cinquenta e um mil e seiscentos reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.30 - R\$ 20.293,00 (vinte mil duzentos e noventa e três reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.33 - R\$ 6.000,00 (seis mil reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.36 - R\$ 112.800,00 (cento e doze mil e oitocentos reais);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.39 - R\$ 29.606,50 (vinte e nove mil seiscentos e seis reais e cinquenta centavos);  
Fonte 188 - PTRES 208185 - ND 3.3.90.47 - R\$ 22.560,00 (vinte e dois mil quinhentos e sessenta reais).

**Data da assinatura:** 28 de dezembro de 2022

**Vigência:** 28 de dezembro de 2022 à 27 de dezembro de 2025

**Signatários:** **SÉRGIO FREITAS DE ALMEIDA** - Secretário-Executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações e **MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO** - Reitor Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE.



Documento assinado eletronicamente por **Joao Barnabe da Silva Junior**, **Chefe da Divisão de Acompanhamento Técnico das Transferências**, em 29/12/2022, às 10:58 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **10715922** e o código CRC **F8AC2612**.

---



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

**I - TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED)**

**TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA (TED)**

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI

Nome da autoridade competente: Sergio Freitas de Almeida

Número do CPF: 172.785.110-72

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: SEMPI/DETAP/CGTH

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Portaria MCTI 2860/2019.

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: 240305 - CGTV

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 240115 - SEMPI

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

Nome da autoridade competente: Marcelo Brito Carneiro Leão

Número do CPF: 514 111 11-53

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: UFRPE

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Decreto de Nomeação

## **b)UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: 153165/15239

Número e Nome da Unidade Gestora-UG responsável pela execução do objeto do TED: 153165/15239

### **3. OBJETO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA:**

Projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&DI) tem como objetivo geral a formulação de uma tinta à base de um compósito formulado a partir de cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro oriundos de lâmpadas em descartes, cargas e aditivos, visando o revestimento de postes de distribuição de energia elétrica. O seu uso pode ser também ampliado para cruzetas, barragens, pontes, casas populares, todos de concreto, que estão sempre em contato com agentes atmosféricos de degradação das estruturas. A tinta é uma preparação, o que significa que há uma mistura de vários compósitos na sua produção. A combinação dos elementos presentes, sejam sólidos ou mesmo voláteis, determinará as propriedades de resistência e do aspecto, assim como o tipo da aplicação e o custo do produto final.

### **4. OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS DOS PARTICIPES**

#### **4.1 Unidade Descentralizadora**

I - analisar e aprovar a descentralização de créditos;

II - analisar, aprovar e acompanhar a execução do Plano de Trabalho;

III - descentralizar os créditos orçamentários;

IV -repassar os recursos financeiros em conformidade com o cronograma de desembolso;

V - aprovar a prorrogação da vigência do TED ou realizar sua prorrogação, de ofício, quando necessário;

VI - aprovar as alterações no TED;

- VII - solicitar Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto ou outros documentos necessários à comprovação da execução do objeto, quando necessário;
- VIII - analisar e manifestar-se sobre o Relatório de Cumprimento do Objeto apresentado pela Unidade Descentralizada;
- IX - solicitar à Unidade Descentralizada que instaure a tomada de contas especial, ou promover diretamente a instauração, quando cabível;
- X - emitir certificado de disponibilidade orçamentária;
- XI - registrar no SIAFI o TED e os aditivos, mantendo atualizada a execução até a conclusão;
- XII - prorrogar de ofício a vigência do TED quando ocorrer atraso na liberação de recursos, limitado ao prazo do atraso;
- XIII - publicar os extratos do TED e termos aditivos no sítio eletrônico oficial, bem como disponibilizar a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;
- XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial;
- XV - instaurar tomada de contas especial, quando cabível e a unidade descentralizada não o tenha feito no prazo para tanto; e
- XVI - suspender as descentralizações, na hipótese de verificação de indícios de irregularidades durante a execução do TED, com a tomada das providências previstas no art. 19 do Decreto nº 10.426/2020.

#### **4.2 Unidade Descentralizada**

- I - elaborar e apresentar o Plano de Trabalho;
- II - apresentar a Declaração de Capacidade Técnica necessária à execução do objeto;
- III - apresentar a Declaração de Compatibilidade de Custos;
- IV - executar os créditos orçamentários descentralizados e os recursos financeiros recebidos;
- V - aprovar as alterações no TED;
- VI - encaminhar à Unidade Descentralizadora:
  - a) Relatórios parciais de Cumprimento do Objeto, quando solicitado; e
  - b) o Relatório final de Cumprimento do Objeto;
- VII - zelar pela aplicação regular dos recursos recebidos e assegurar a conformidade dos documentos, das informações e dos demonstrativos de natureza contábil, financeira, orçamentária e operacional;
- VIII - citar a Unidade Descentralizadora quando divulgar dados, resultados e publicações referentes ao objeto do TED, quando necessário;
- IX - instaurar tomada de contas especial, quando necessário, e dar conhecimento dos fatos à Unidade Descentralizadora;

X - devolver à Unidade Descentralizadora os saldos dos créditos orçamentários descentralizados e não empenhados e os recursos financeiros não utilizados, conforme disposto no § 1º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 16 de julho de 2020;

XI - devolver os créditos orçamentários e os recursos financeiros após o encerramento do TED ou da conclusão da execução do objeto, conforme disposto no § 2º do art. 7º do Decreto nº 10.426, de 2020;

XII - disponibilizar no sítio eletrônico oficial a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura;

XIII - devolver para a Unidade Descentralizadora os rendimentos de aplicação financeira auferidos em parcerias celebradas com recursos do TED, nas hipóteses de restituição previstas na legislação específica;

XIV - designar os agentes públicos federais que atuarão como gestores titulares e suplentes do TED, no prazo de vinte dias, contado da data da celebração do TED, devendo o ato de designação ser publicado no sítio eletrônico oficial; e

XV - disponibilizar, mediante solicitação, documentos comprobatórios da aplicação regular dos recursos aos órgãos de controle e à unidade descentralizadora.

## 5. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste Termo de Execução Descentralizada será de **36 (trinta e seis) meses**, contados a partir da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado de acordo com o disposto no art. 10 do Decreto nº 10.426, de 2020.

**6. VALOR DO TED:** R\$ 400.000,00 (quatrocentos mil reais)

**7. CLASSIFICAÇÃO FUNCIONAL PROGRAMÁTICA:** 19.571.2204.20US.0026

PTRES: 208185

Fonte: 0188

4.4.90.52 - R\$ 62.400,50

3.3.90.14 - R\$ 3.540,00

3.3.90.18 - R\$ 91.200,00

3.3.90.20 - R\$ 51.600,00

3.3.90.30 - R\$ 20.293,00

3.3.90.33 - R\$ 6.000,00

3.3.90.36 - R\$ 112.800,00

3.3.90.39 - R\$ 29.606,50

3.3.90.47 - R\$ 22.560,00

Os recursos serão descentralizados em sua totalidade no código **GND 3.3.90.39** e **GND 4.4.90.39**, haja vista a forma de execução do instrumento que será Descentralizado à Fundação de Apoio contratada pela UFRPE.

## **8. BENS REMANESCENTES**

O Objeto do Termo de Execução Descentralizada contempla a aquisição, produção ou construção de bens?

Sim

Não

Se sim, informar a titularidade e a destinação dos bens quando da conclusão do TED: Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)

## **9. DAS ALTERAÇÕES**

Ficam os partícipes facultados a alterar o presente Termo de Execução Descentralizada ou o respectivo Plano de Trabalho, mediante termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado.

As alterações no plano de trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizadas por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovados pelas unidades descentralizadora e descentralizada.

## **10. DA AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS**

A Unidade Descentralizada apresentará relatório de cumprimento do objeto conforme previsto no art. 23 do decreto nº 10.426, de 2020, cuja análise ocorrerá pela Unidade Descentralizadora nos termos do art. 24 do mesmo normativo.

Rejeitado total ou parcialmente o relatório de cumprimento do objeto pela Unidade Descentralizadora, deverá a unidade descentralizada instaurar tomada de contas especial para apurar eventuais danos ao erário e respectivos responsáveis para fins de recomposição do erário público.

## **11. DA DENÚNCIA OU RESCISÃO**

### **11.1 Denúncia**

O Termo de Execução Descentralizada poderá ser denunciado a qualquer tempo, hipótese em que os partícipes ficarão responsáveis somente pelas obrigações pactuadas e auferirão as vantagens do período em que participaram voluntariamente do TED.

## **11.2 Rescisão**

Constituem motivos para rescisão do presente TED:

I - o inadimplemento de qualquer das cláusulas pactuadas;

II - a constatação, a qualquer tempo, de irregularidades na execução do TED; e

III - a verificação de circunstâncias que ensejem a instauração de tomada de contas especial; ou

IV - a ocorrência de caso fortuito ou de força maior que, mediante comprovação, impeça a execução do objeto.

## **12. SOLUÇÃO DE CONFLITO**

Para dirimir quaisquer questões de natureza jurídica oriundas do presente Termo, os partícipes comprometem-se a solicitar o auxílio da Câmara de Conciliação e Arbitragem da Administração Federal da Advocacia-Geral da União - CCAF/AGU.

## **13. PUBLICAÇÃO**

O TED e seus eventuais termos aditivos, que impliquem em alteração de valor ou, ainda, ampliação ou redução de prazo para execução do objeto, serão assinados pelos partícipes e seus extratos serão publicados no sítio eletrônico oficial da Unidade Descentralizadora, no prazo de vinte dias, contado da data da assinatura, conforme disposto no art. 14 do Decreto nº 10.426, de 2020.

As Unidades Descentralizadora e Descentralizada disponibilizarão a íntegra do TED celebrado e do Plano de Trabalho atualizado em seus sítios eletrônicos oficiais no prazo a que se refere o caput.

## **14. ASSINATURA**

Pela Unidade Descentralizadora:

*(Assinatura Eletrônica)*

**SÉRGIO FREITAS DE ALMEIDA**

Secretário-Executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações

Pela Unidade Descentralizada:

(Assinatura Eletrônica)  
**MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO**  
Reitor Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE



Documento assinado eletronicamente por **MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO (E)**, **Usuário Externo**, em 28/12/2022, às 08:28 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Freitas de Almeida**, **Secretário-Executivo**, em 28/12/2022, às 13:08 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **10711350** e o código CRC **9D7EC342**.



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

## PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA

### 1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA

#### a) Unidade Descentralizadora e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÕES

Nome da autoridade competente: SÉRGIO FREITAS DE ALMEIDA

Número do CPF: 172.323.000-72

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: SEMPI/DETAP/CGTH

#### b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 240305 - Coordenação-Geral de Transferências Voluntárias - CGTV

Número e Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 240115- Secretaria de Empreendedorismo e Inovação- SEMPI

### 2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA

#### a) Unidade Descentralizada e Responsável

Nome do órgão ou entidade descentralizada: UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO

Nome da autoridade competente: MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO

Número do CPF: 514.021.000-53

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: UFRPE

#### b) UG SIAFI

### **3. OBJETO:**

#### **Geral**

Esta proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&DI) tem como objetivo geral a formulação de uma tinta à base de um compósito formulado a partir de cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro oriundos de lâmpadas em descartes, cargas e aditivos, visando o revestimento de postes de distribuição de energia elétrica. O seu uso pode ser também ampliado para cruzetas, barragens, pontes, casas populares, todos de concreto, que estão sempre em contato com agentes atmosféricos de degradação das estruturas. A tinta é uma preparação, o que significa que há uma mistura de vários compósitos na sua produção. A combinação dos elementos presentes, sejam sólidos ou mesmo voláteis, determinará as propriedades de resistência e do aspecto, assim como o tipo da aplicação e o custo do produto final.

#### **Específicos**

O compósito a ser formulado neste projeto será avaliado e examinado para a caracterização das tintas, tais como o grau de:

- Anticorrosão, impermeabilidade, hidrofobicidade;
- Capacidade de formar uma película sólida após a secagem ou cura;
- Resistência às intempéries e aos agentes atmosféricos (radiação solar, temperatura, água, constituintes normais do ar, contaminantes do ar, ventos e particulados), os quais definirão o tipo de compósito a ser obtido nessa pesquisa.
- Avaliação de diversas técnicas (químicas e/ou físicas) capazes de possibilitar a redução da contaminação na película aderente à superfície a ser pintada; e
- Desenvolvimento e teste da formulação da tinta em Laboratório, empregando ferramenta computacional, tal como exemplo, a Rede Neural Artificial (RNA) para um levantamento prévio das características físicas da tinta no sentido de compreender a fenomenologia dos processos corrosivos envolvidos.

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

#### **1 ANO DA PESQUISA (2022-2023) META 1: (CABEÇA DE SÉRIE)**

- Aperfeiçoamento dos Testes em Laboratório para a Descrição dos Compósitos:

- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;

## -RESULTADOS ESPERADOS E ENTREGÁVEIS:

### • **Entregáveis:**

O produto principal a ser entregue será a formulação de uma tinta anticorrosiva. Serão ainda entregues relatórios parciais descrevendo o desenvolvimento da pesquisa ao longo do projeto. No encerramento da pesquisa será apresentado um relatório final com a tinta anticorrosiva sintetizada, conforme o projeto apresentado e que responde tecnicamente, economicamente e ambientalmente para ser aplicada: em revestimento de postes de distribuição elétrica, como também pode ser ampliado o seu uso em cruzetas, barragens, pontes, casas populares, todos de concreto.

### PRODUTO 1: RELATORIO PARCIAL DA PESQUISA

PRODUTO 2: RELATÓRIO FINAL DA PESQUISA: - Disponibilização de um compósito formulado capaz de apresentar a seguinte caracterização da tinta: grau de anticorrosão, impermeabilidade, hidrofóbica; capacidade de formar uma película sólida após a secagem ou cura; resistência às intempéries e aos agentes atmosféricos (radiação solar, temperatura, água, constituintes normais do ar, contaminantes do ar, ventos e particulados), os quais definirão o tipo de compósito a ser obtido nessa pesquisa; - Possibilidade de reduzir a contaminação na película aderente à superfície a ser pintada; - Testes com Rede Neural Artificial (RNA) para um levantamento prévio das características físicas da tinta.

- Obtenção das características físicas da tinta com o desenvolvimento e teste de sua formulação em Laboratório, no sentido de compreender a fenomenologia dos processos corrosivos envolvidos.

PRODUTO 3: Realização de, ao menos, 02 eventos de disseminação científica ou interação com as empresas (seminários, colóquios, encontros, feiras e etc.) a cada 12 meses.

A seguir é apresentada a equipe técnica executora do projeto:

| ATIVIDADES NO PROJETO   | FUNÇÃO A SER CONTRATADA   | C.H. DEDICADA (SEMANAL) | METAS DE ATUAÇÃO   |
|---|---|-------------------------|--|
| (ESPECIALISTA: em Engenharia Química e Processos Químicos).<br><b>Cargo:</b> Pesquisadora/Profª Adjunto Nível II<br><b>SIAPE:</b> 2645355 | <b>YANA BATISTA BRANDÃO</b><br><b>Coordenadora/</b><br><b>Pesquisadora</b><br><b>(Categoria: BOLSA)</b> | 8                       | -TODAS AS ETAPAS: Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; - Avaliação da Fórmula da Tinta; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; - Estudo da |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA); - Patenteamento da Solução; - Workshop Final e Transferência de Tecnologia.   |
| (ESPECIALISTA: em Redes Neurais Artificiais-RNAs; em Caracterização Química, em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA; em MBA em Gestão Empresarial; Expertise em Toxicidade de Medicamentos e Produtos para Seres Humanos). | <p><b>Pesquisador a contratar (profissional de nível superior-graduação com Doutorado) e experiência em: Engenharia Química; Redes Neurais Artificiais-RNAs; Técnicas Químicas e de Laboratório; Gestão Empresarial; Ciências da saúde; Toxicidade e efeitos a exposição crônicas de produtos que afetem os seres humanos.</b></p> <p><b>Posição destinada a pesquisador sem vínculo empregatício com a Administração Pública, nas três esferas.</b></p> <p><b>(Categoria: RPA)</b></p> | 4 | <p>- TODAS AS ETAPAS: Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compósitos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; - Avaliação da Fórmula da Tinta; Realizar Testes de Toxicidade da Tinta Formulada; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; -Análise com Redes Neurais Artificiais (RNAs); - Estudo da Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA); - Aplicação da Gestão Empresarial na Tinta Formulada com parcerias nas Empresas após o Patenteamento da Solução.</p> |
| (ESPECIALISTA: em Engenharia Química e Processos Químicos).   | <p><b>Pesquisador a contratar (profissional com graduação e Doutorado em Engenharia Química) e experiência em: Modelagem cinética; Processos químicos; Otimização de Processos Industriais; Operações industriais; Equipamentos para engenharia química; Tecnologia química.</b></p> <p><b>]Posição destinada a pesquisador sem vínculo empregatício com a Administração Pública, nas três esferas.</b></p> <p><b>(Categoria: RPA)</b></p>  | 4 | <p>-TODAS AS ETAPAS: Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compósitos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; - Avaliação da Fórmula da Tinta; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; - Estudo da Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA).</p>  |
| (ESPECIALISTA: em Engenharia Agrônoma e Ciências Agrárias com ênfase em Gestão de Resíduos Sólidos, Gestão Ambiental e Esgotamento Sanitário).<br><b>Cargo:</b> Pesquisadora/ Profª Adjunto Nível II /                  | <b>GRAZIANNY ANDRADE LEITE/<br/>Pesquisadora<br/>(Categoria: BOLSA)</b>   | 3 | <p>- ETAPAS: - Coleta de informações dos processos de combustão, alimentação e armazenamento das Cinzas de Carvão nas UTEs; - Caracterização das Cinzas de carvão.</p> <p>- Desenvolvimento dos compostos e produção dos Slurries; -Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA); - Avaliação da redução do impacto ambiental do reuso dos rejeitos gerados pelas usinas termelétricas.</p>   |

|   |   |          |  |
|---|---|----------|--|
| <p><b>SIAPE: 2142220</b></p> <p>(ESPECIALISTA: em Engenharia Civil com ênfase em Resíduos Sólidos; em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA; Gestão Ambiental; Esgotamento Sanitário; em Caracterização Química</p> <p><b>Cargo: Pesquisadora/ Profª Adjunto</b><br/>Nível II/<br/><b>SIAPE: 2908710</b></p> | <p><b>GISELE ADELITA MATIAS/<br/>Pesquisadora<br/>(Categoria: BOLSA)</b></p>  | <p>3</p> | <p>- ETAPAS: -Coleta e Análises das Cinzas de Carvão na Usina; - Caracterização dos vidros e dos aditivos; - Ensaio Laboratoriais; - Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA); - Avaliação da redução do impacto ambiental a partir do reuso dos rejeitos gerados pelas usinas termelétricas operadas com carvão mineral e resíduo proveniente de lâmpadas descartadas, alinhada aos ODS (ONU) e Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável; - Análise das propriedades das tintas produzidas para Construção Civil para edificações não industriais baseada no critério de anti corrosibilidade, seguindo as NBRs (14.940 (2018) e 14.944 (2017)).</p> |
| <p>(ESPECIALISTA: em Caracterização Química; em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA; em Desenvolvimento de Processos Ambientais; em Ciências Ambientais e Biotecnologia).</p>  | <p><b>Pesquisador a contratar (profissional com nível superior-graduação) com Mestrado em Desenvolvimento de Processos Ambientais, com experiência em: Engenharia química; Técnicas Químicas e de Laboratório; Ciências biológicas; Ciências Ambientais; Biotecnologia; Sustentabilidade.</b></p> <p><b>Posição destinada a pesquisador sem vínculo empregatício com a Administração Pública, nas três esferas.</b></p> <p>(Categoria: RPA)</p> | <p>3</p> | <p>- Montagem da Estrutura Laboratorial, Instalação e Calibração dos Equipamentos; - Testes para Aperfeiçoamento na Caracterização dos Compostos; - Caracterização dos Compostos; - Ensaio Laboratoriais.</p>  |
| <p>(ESPECIALISTA: em Redes Neurais Artificiais-RNAs; em Técnicas Laboratoriais; em Especificações de Equipamentos e Materiais; em Laboratório; e, em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA).</p>   | <p><b>Pesquisador a contratar (profissional em nível superior-graduação), com experiência em: engenharia química; física; matemática; Redes Neurais Artificiais-RNAs; Técnicas Químicas e de Laboratório; Processos Ambientais; Sustentabilidade.</b></p> <p><b>Posição destinada a pesquisador sem vínculo empregatício com a Administração Pública, nas três esferas.</b></p> <p>(Categoria: RPA)</p>   | <p>4</p> | <p>- Montagem da Estrutura Laboratorial, Instalação e Calibração dos Equipamentos; -Análise com Redes Neurais Artificiais (RNAs); - Ensaio Laboratoriais.</p>  |

|                                     |   |    |   |
|-------------------------------------|---|----|---|
| BOLSISTAS: Graduação em Engenharia  | <b>2 ALUNOS GRADUAÇÃO/<br/>PIBIC<br/>A definir<br/>(Categoria: BOLSA)</b> | 4  | -TODAS AS ETAPAS: - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; -   |
| BOLISTA:<br>Graduação em Engenharia | <b>2 ALUNOS MESTRADO<br/>A definir<br/>(Categoria: BOLSA)</b>             | 40 | -TODAS AS ETAPAS: - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; - Avaliação da Fórmula da Tinta; Realizar Testes de Toxicidade da Tinta Formulada; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; - Estudo da Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA); |

### **JUSTIFICATIVA DA COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA**

A composição da equipe técnica especializada para execução do presente projeto está baseada na especialidade e capacidade técnica comprovada de cada profissional, visando atender as necessidades da pesquisa. Para avaliação e escolha dos profissionais foram levados em considerações as suas linhas de pesquisa em comum ao atendimento do objeto. Ressaltamos ainda a necessidade de buscar parcerias com profissionais de universidades locais, uma vez que, não existem na UFRPE pesquisadores com o perfil necessários para o desenvolvimento das metas e etapas previstas no escopo do projeto, exemplificada na inclusão de profissionais na área da Engenharia Química. A UFRPE embora seja uma universidade de grande referência no estado de Pernambuco não possui o curso de Engenharia Química em sua grade de cursos ofertados, justificando assim a formação de uma rede de parceria com pesquisadores capacitados de outras instituições.

Ressaltamos ainda que as parcerias com cada profissional foram de extrema relevância para a concretização do projeto, pois os especialistas participaram da idealização e do planejamento do escopo da pesquisa, sendo responsáveis pela definição das técnicas e metodologias das etapas de atuação de cada um, conforme descrita no quadro acima.

### **5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:**

A utilização das cinzas de carvão como subproduto resulta em numerosos benefícios: uma diminuição significativa da necessidade de áreas destinadas aos aterros, à conservação de recursos naturais, um ambiente mais limpo e seguro, a redução de emissão de dióxido de carbono, impulsão no desenvolvimento econômico e a redução geral do custo de geração de eletricidade. As empresas representantes de energia elétrica enfrentam hoje um elevado problema, o desgaste em escala significativa de postes de concreto armado por causa da corrosão, muitos dos quais já tendo atingido um acelerado estado de degradação. As cruzetas de concreto e também as barragens de concreto são outros exemplos de tipos de estruturas que também estão sempre propícias a este tipo de desgaste em sua armadura de concreto. A resistência da estrutura de concreto armado à ação do meio ambiente e ao uso dependerá do grau de proteção do concreto e da armadura. Se qualquer um dos dois se deteriorar, comprometerá a estrutura como um todo. Assim, em relação ao apelo ambiental, a utilização de uma tinta à base de um compósito auxilia de forma a possibilitar à diminuição da corrosão, em postes de concreto, cruzetas e barragens, ambos de concreto, devido às pinturas protegerem essas estruturas dando uma melhor aparência.

Essa tinta apresenta originalidade no que se refere à formação de um compósito formado principalmente por silicatos e aluminatos, dentre outros, que possivelmente trará a pintura uma maior resistência para proteção das estruturas de concreto, devido ao revestimento que será aplicado sobre os postes, ou mesmo outras estruturas também de concreto, dando uma maior proteção e melhor aparência. Nesta pesquisa será originado ineditamente um compósito de resíduos de cinzas minerais (leves e pesadas) e de resíduos de lâmpadas, além de cargas e aditivos, os quais contêm em sua composição elevados percentuais de sílica, que atribui possivelmente uma maior resistência e maior durabilidade em pinturas exteriores, evitando assim, a ação dos agentes atmosféricos e fazendo com que essas armaduras de concreto demorem mais tempo para poder se deteriorar. Atualmente, não existe, ao nosso conhecimento, trabalhos científicos intitulados sobre esta formulação de tinta à base deste compósito (cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro; cargas e aditivos) para avaliar o efeito desta tinta em postes ou outras estruturas também de concreto.

A diferença fundamental entre as tintas comerciais existentes está no fato de que o compósito aqui proposto apresentará uma adição de carga sólida de silicatos/aluminatos maior ou igual a 5%, contidos na cinza mineral ou no resíduo de pó de vidro. Isso contribui com a originalidade quando comparado com outros produtos existentes.

A tinta formulada, inédita para as indústrias de tintas e pigmentos e para o setor elétrico, deverá contribuir com as seguintes aplicações:

- Proteção de estruturas de postes em concreto armado, cruzetas, barragens, pontes, casas populares ou outras estruturas de concreto para a utilização também nas empresas de distribuição de eletricidade;

- Aplicabilidade aos aspectos do monitoramento e da manutenção preventiva, visando atendimento aos requisitos da durabilidade e qualidade nos postes em concreto armado e outras armaduras também de concreto, conforme já citados;

- Verificação da Funcionalidade: elaboração do pigmento, ensaios laboratoriais e aplicação piloto em postes, casas, etc.;

- Abrangência da Aplicabilidade: estruturas de concreto usadas em empresas de distribuição, transmissão e geração de energia, tais como: postes, cruzetas, barragens, paredes de proteção em subestações, dentre outras;

- Aplicação também pode ser feita em casa, paredes internas e externas, pontes, dentre outras.

As usinas termoelétricas que usam carvão mineral como combustível, no processo de queima, sempre sobram resíduos de cinzas, cujo destino está em aberto e quando não empregadas, são descartadas no meio ambiente, em terrenos baldios e aterros sanitários, provocando poluição ambiental. Por outro lado, os Programas de Eficiência Energética (PEE) das empresas de distribuição encaminham para reciclagem uma grande quantidade de lâmpadas que são processadas e tem os seus materiais separados/reciclados. A junção destes dois resíduos (cinza e vidro) contribuirá com a redução de impactos ambientais e servirão de material para a elaboração do compósito desta tinta, proposta neste projeto de P&DI. De maneira geral, o reaproveitamento do resíduo de cinza mineral e resíduo de Lâmpadas assim empregadas, enquadra-se perfeitamente no conceito do desenvolvimento sustentável, pois permite a criação de empregos na região, dinamiza as atividades econômicas, reduz os custos relativos à distribuição e transmissão da energia gerada e, quando utilizada de forma sustentável, não agride o meio ambiente. Outro fator extremamente importante é o aumento da vida útil dessas armaduras de concreto.

## 6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

Sim

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.

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?

Sim

Não

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

Para que a UFRPE possa executar o projeto com os recursos e tempo estabelecidos, necessita contar com o apoio previsto na Lei 8.958/94 de uma fundação de apoio. As fundações exercem atividades de interesse público mediante a colaboração e o apoio nas contratações de pessoal, bens e serviços, além de outros apoios em áreas como patrimônio, prestação de contas e guarda de documentação. Todos estes processos são realizados para que estes processos ocorram com a agilidade possibilitada pela Lei e seus decretos. Nesta linha, o custo com a contratação da fundação de apoio (5%) está alinhada na forma de custos indireto, pelo apoio que presta em atividades administrativa e financeira. A escolha da fundação se dá pelo seu credenciamento, experiência na gestão administrativa e financeira e a pela taxa administrativa expressa pelo ressarcimento de seus custos para a realização das atividades previstas no plano de trabalho.

#### **Observação:**

- 1. O pagamento de despesas relativas a custos indiretos está limitado a vinte por cento do valor global pactuado, podendo ser excepcionalmente ampliado pela unidade descentralizadora, nos casos em que custos indiretos superiores sejam imprescindíveis para a execução do objeto, mediante justificativa da unidade descentralizada e aprovação da unidade descentralizadora.***

2. Na hipótese de execução 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](#), a proporcionalidade e as vedações referentes aos tipos e percentuais de custos indiretos observarão a legislação aplicável a cada tipo de ajuste.

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

### NOTAS EXPLICATIVAS:

#### DESCRIÇÃO DAS METAS E ETAPAS

|           |  |                   |            |                |             |         |         |
|-----------|--|-------------------|------------|----------------|-------------|---------|---------|
| META 1    | CABEÇA DE SÉRIE - Aperfeiçoamento dos Testes em Laboratório para a Descrição dos Compósitos  |                   |            |                |             |         |         |
| Etapa 1.1 | - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |                   |            |                |             |         |         |
| METAS     | DESCRIÇÃO  | Unidade de Medida | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início  | Fim     |
| ITEM      | DESPESAS   | BOLSAS E RPA      | MESES      |                | 278.160,00  | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.1.1     | Bolsa Profissional: YANA BATISTA BRANDÃO (Coordenadora)  | Mês               | 12         | 1.500,00       | 18.000,00   | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.1.2     | RPA: (Pesquisador) a contratar, sem vínculo com a administração pública, nas três esferas.   | Mês               | 12         | 2.600,00       | 31.200,00   | 01/2023 | 06/2024 |
| 1.1.3     | RPA: (Pesquisador) a contratar, sem vínculo com a administração pública, nas três esferas.   | Mês               | 12         | 2.400,00       | 28.800,00   | 01/2023 | 06/2024 |
| 1.1.4     | Bolsa Profissional: Grazianny Andrade Leite (Pesquisador)  | Mês               | 12         | 1.400,00       | 16.800,00   | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.1.5     | Bolsa Profissional: Gisele Adelita Matias (Pesquisador)  | Mês               | 12         | 1.400,00       | 16.800,00   | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.1.6     | RPA: (Pesquisador) a contratar, sem vínculo com a administração pública, nas três esferas.   | Mês               | 12         | 2.000,00       | 24.000,00   | 01/2023 | 06/2024 |
| 1.1.7     | RPA: (Pesquisador) a contratar, sem vínculo com a administração pública, nas três esferas.   | Mês               | 12         | 2.400,00       | 28.800,00   | 01/2023 | 06/2024 |

|  |   |                                       |            |                |             |         |         |
|--|---|---------------------------------------|------------|----------------|-------------|---------|---------|
| 1.1.8  | 2 Bolsas PIBIC: A Definir (Alunos Graduação)<br>UACSA/UFRPE | Mês                                   | 24         | 800            | 19.200,00   | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.1.9  | 2 Bolsas Mestrado: A Definir (Aluno)<br>UACSA/UFRPE         | Mês                                   | 24         | 3.000,00       | 72.000,00   | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.2.0  | Encargos Sociais (INSS Patronal)                            | %                                     | 12         | 22.560,00      | 22.560,00   | 01/2023 | 06/2024 |
| Etapa 1.2 - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |   |                                       |            |                |             |         |         |
| METAS  | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida                     | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início  | Fim     |
| ITEM   | DESPESAS  | CUSTOS<br>INDIRETOS                   | MESES      | -              | 20.000,00   | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.2.2  | Despesas Operacionais FADURPE (5%)                          | Mês                                   | 12         | 1.666,66       | 20.000,00   | 12/2022 | 12/2023 |
| Etapa 1.3 - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |   |                                       |            |                |             |         |         |
| METAS  | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida                     | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início  | Fim     |
| ITEM   | DESPESAS  | EQUIPAMENTOS E MATERIAL<br>PERMANENTE | -          | -              | 62.400,50   | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.3.1  | Dispensor de bancada (Netzsch/SEMCO)                        | Unidade                               | 1          | -              | 18.420,50   | 12/2022 | 12/2023 |

|       |  |         |    |           |         |         |
|-------|--|---------|----|-----------|---------|---------|
| 1.3.2 | Discos dispersores (Netzsch/SEMCO)   | Unidade | 3- | 3.000,00  | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.3.3 | Peneira Granulométrica<br>SPLabor/Bronzinox/Conjunto:<br>(100/200/325/400) Meshs     | Unidade | 1- | 3.000,00  | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.3.4 | Balança determinadora de Umidade (Ohaus),<br>modelo MB45, capacidade 45g DIV 0,001 g | Unidade | 1- | 16.980,00 | 12/2022 | 12/2023 |
| 1.3.5 | Picnômetro (Prolab/ Metálico com tampa<br>ASTM D1475)                                | Unidade | 1- | 1.000,00  | 12/2022 | 12/2023 |

|           |  |                     |            |                |             |                 |
|-----------|--|---------------------|------------|----------------|-------------|-----------------|
| 1.3.6     | Espectrofotômetro Visível Digital Microprocessado Com Software Q898drm Quimis  | Unidade             | 1-         | 15.889,00      | 12/2022     | 12/2023         |
| 1.3.7     | pH-mêtro digital de Bancada QUIMIS/Q400AS  | Unidade             | 1-         | 4.111,00       | 12/2022     | 12/2023         |
| Etapa 1.4 | - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |                     |            |                |             |                 |
| METAS     | DESCRIÇÃO  | Unidade de Medida   | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início Fim      |
| ITEM      | DESPESAS   | MATERIAL DE CONSUMO | Kg         | -              | 20.293,00   | 12/2022 12/2025 |
| 1.4.1     | Dispersante de cargas minerais (AROMAT/BYK/ Manchester Química/ MELTCHEM)  | Kg                  | 2,5-       | -              | 2.000,00    | 12/2022 12/2025 |

|       |  |    |      |          |         |         |
|-------|--|----|------|----------|---------|---------|
| 1.4.2 | Umectante de cargas (BYK/Manchester Química) | Kg | 2,5- | 1.500,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.3 | Nitrito de Sódio (BASF/ REAL QUÍMICA)        | Kg | 2,5- | 660      | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.4 | Espessante Acrílico (BYK)                    | Kg | 2,5- | 1.500,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.5 | CMC – Carboximetilcelulose (PROLAB)          | Kg | 2,5- | 1.000,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.6 | Alcalizante (MINERSAN)                       | Kg | 2,5- | 1.000,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.7 | Éter de celulose (DOW QUÍMICA)               | Kg | 2,5- | 1.000,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.8 | Antiespumante (AROMAT)                       | Kg | 2,5- | 1.200,00 | 12/2022 | 12/2025 |

|        |   |    |      |          |         |         |
|--------|---|----|------|----------|---------|---------|
| 1.4.9  | Coalescente (AROMAT/ BYK)                       | Kg | 2,5- | 1.200,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.10 | Espessante reológico (AROMAT/ BYK/ Dow Química) | Kg | 2,5- | 1.200,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.11 | Bactericida (IPEL/ Miracema)                    | Kg | 2-   | 1.500,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.12 | Fungicida (IPEL/ Miracema)                      | Kg | 2-   | 1.500,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.13 | Algicida (IPEL/ Miracema)                       | Kg | 2-   | 1.500,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.14 | Odorizante (AROMAT/ BYK/ Dow Química)           | Kg | 2-   | 1.200,00 | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.4.15 | Galões metálicos 3,6 litros (BRASILATA)         | Kg | 25-  | 2.333,00 | 12/2022 | 12/2025 |

|           |  |                      |            |                |             |         |         |
|-----------|--|----------------------|------------|----------------|-------------|---------|---------|
| Etapa 1.5 | - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |                      |            |                |             |         |         |
| ++METAS   | DESCRIÇÃO  | Unidade de Medida    | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início  | Fim     |
| ITEM      | DESPESAS   | SERVIÇOS DE TERCEIRO | -          | -              | 3.090,00    | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.5.1     | Manutenção de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg);  | Verba                | -          | -              | 3.090,00    | 12/2022 | 12/2025 |
|           | Instalação e Calibração de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg);   |                      |            |                |             |         |         |
|           | Serviços de Ensaio Certificados  |                      |            |                |             |         |         |
| Etapa 1.6 | - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |                      |            |                |             |         |         |
| METAS     | DESCRIÇÃO  | Unidade de Medida    | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início  | Fim     |

|                                |  |                        |            |                |                |         |         |
|--------------------------------|--|------------------------|------------|----------------|----------------|---------|---------|
| ITEM                           | DESPESAS   | VIAGENS E DIÁRIAS      | -          | -              | 9.540,00       | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.6.1                          | Passagem Aérea   | Passagem (Ida e Volta) | 3          | 2.000,00       | 6.000,00       | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.6.2                          | Diária   | Unidade                | 20         | 177            | 3.540,00       | 12/2022 | 12/2025 |
| Etapa 1.7                      | - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |                        |            |                |                |         |         |
| METAS                          | DESCRIÇÃO  | Unidade de Medida      | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total    | Início  | Fim     |
| ITEM                           | DESPESAS   | OUTROS                 | -          | -              | 6.516,50       | 12/2022 | 12/2025 |
| 1.7.1                          | Registro de Patente, Publicação em Periódicos Indexados, Taxa de Inscrição em Eventos nacional/internacional   | Verba                  | -          | -              | 6.516,50       | 12/2022 | 12/2025 |
| TOTALIZANDO: 1 ANO (2022-2023) |  |                        |            |                | R\$ 400.000,00 |         |         |

#### 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| MÊS/ANO   | VALOR (R\$)    |
|---|----------------|
| 36 meses / (12/2022 a 12/2025)<br>Parcela Única | R\$ 400.000,00 |

#### 11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

| <b>CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA</b>  | <b>CUSTO<br/>INDIRETO</b> | <b>VALOR<br/>PREVISTO</b> |
|---|---------------------------|---------------------------|
| <b>33.90.20 BOLSAS PESQUISADORES</b>  | Não                       | R\$ 51.600,00             |
| <b>33.90.18 BOLSAS ESTUDANTES</b>   | não                       | R\$ 91.200,00             |
| <b>33.90.36 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA FÍSICA</b>   | não                       | R\$ 112.800,00            |
| <b>33.90.47 ENCARGOS</b>  | não                       | R\$ 22.560,00             |
| <b>33.90.33 PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO</b>  | não                       | R\$ 6.000,00              |
| <b>33.90.14 DIÁRIAS</b>   | não                       | R\$ 3.540,00              |
| <b>33.90.30 MATERIAL DE CONSUMO</b>   | não                       | R\$ 20.293,00             |
| <b>44.90.52 EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE</b>  | não                       | R\$ 62.400,50             |
| <b>33.90.39 DESPESAS OPERACIONAIS FADURPE (5%)</b>  | sim                       | R\$ 20.000,00             |
| <b>33.90.39 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA</b> [Registro de Patente, Publicação em Periódicos Indexados, Taxa de Inscrição em Eventos nacional/Internacional.  | não                       | R\$ 6.516,50              |
| <b>33.90.39 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA</b> [Manutenção de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Instalação e Calibração de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Serviços de Ensaios Certificados. | não                       | R\$ 3.090,00              |
| <b>VALOR TOTAL:</b>   |                           | <b>R\$ 400.000,00</b>     |

Os recursos serão descentralizados em sua totalidade no código **GND 3.3.90.39 e 4.4.90.39**, haja vista a forma de execução do instrumento que será Descentralizado à Fundação de Apoio contratada pela UFRPE.

## 12. PROPOSIÇÃO

*(Assinatura Eletrônica)*

**MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO**

Reitor Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE

## 13. APROVAÇÃO

*(Assinatura Eletrônica)*

**SÉRGIO FREITAS DE ALMEIDA**

Secretário-Executivo do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações



Documento assinado eletronicamente por **MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO (E)**, **Usuário Externo**, em 28/12/2022, às 08:28 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Sergio Freitas de Almeida**, **Secretário-Executivo**, em 28/12/2022, às 13:09 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **10711345** e o código CRC **081902D9**.

---



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

**APOSTILA AO PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA PORTAL TRANSFEREGOV.BR Nº 938089/2022**

## **1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

### **a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): : **MINISTÉRIO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO**

Nome da autoridade competente: **GUILHERME COUTINHO CALHEIROS**

Número do CPF: **\*\*\*.830.834-\*\***

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **SETEC/DEPIN/CGTH**

### **b)UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que descentralizará o crédito: **240305/00001 - Coordenação-Geral de Transferências Voluntárias - CGTV/MCTI**

Número e Nome da Unidade Gestora-UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: **240318/00001 - Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - SETEC/MCTI.**

## **2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

### **a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

Nome da autoridade competente: **MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO**

Número do CPF: **\*\*\*.836.884-\*\***

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED:

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora -UG que receberá o crédito: **153165/15239 - Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE**

Número e Nome da Unidade Gestora-UG Responsável pela execução do objeto do TED: **153165/15239 - Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE**

**3. OBJETO:**

Esta proposta de projeto de pesquisa e desenvolvimento (P&DI) tem como objetivo geral a formulação de uma tinta à base de um compósito formulado a partir de cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro oriundos de lâmpadas em descartes, cargas e aditivos, visando o revestimento de postes de distribuição de energia elétrica. O seu uso pode ser também ampliado para cruzetas, barragens, pontes, casas populares, todos de concreto, que estão sempre em contato com agentes atmosféricos de degradação das estruturas. A tinta é uma preparação, o que significa que há uma mistura de vários compósitos na sua produção. A combinação dos elementos presentes, sejam sólidos ou mesmo voláteis, determinará as propriedades de resistência e do aspecto, assim como o tipo da aplicação e o custo do produto final.

Específicos O compósito a ser formulado neste projeto será avaliado e examinado para a caracterização das tintas, tais como o grau de:

- Anticorrosão, impermeabilidade, hidrofobicidade;
- Capacidade de formar uma película sólida após a secagem ou cura;
- Resistência às intempéries e aos agentes atmosféricos (radiação solar, temperatura, água, constituintes normais do ar, contaminantes do ar, ventos e particulados), os quais definirão o tipo de compósito a ser obtido nessa pesquisa.
- Avaliação de diversas técnicas (químicas e/ou físicas) capazes de possibilitar a redução da contaminação na película aderente à superfície a ser pintada;
- Desenvolvimento e teste da formulação da tinta em Laboratório, empregando ferramenta computacional, tal como exemplo, a Rede Neural Artificial (RNA) para um levantamento prévio das características físicas da tinta no sentido de compreender a fenomenologia dos processos corrosivos envolvidos.

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

**1 ANO DA PESQUISA (2022-2023) META 1: (CABEÇA DE SÉRIE)**

- Aperfeiçoamento dos Testes em Laboratório para a Descrição dos Compósitos:

- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;

**-RESULTADOS ESPERADOS E ENTREGÁVEIS:**

• **Entregáveis**

O produto principal a ser entregue será a formulação de uma tinta anticorrosiva. Serão ainda entregues relatórios parciais descrevendo o desenvolvimento da pesquisa ao longo do projeto. No encerramento da pesquisa será apresentado um relatório final com a tinta anticorrosiva sintetizada, conforme o projeto apresentado e que responde tecnicamente, economicamente e ambientalmente para ser aplicada: em revestimento de postes de distribuição elétrica, como também pode ser ampliado o seu uso em cruzetas, barragens, pontes, casas populares, todos de concreto.

PRODUTO 1: RELATORIO PARCIAL DA PESQUISA

PRODUTO 2: RELATÓRIO FINAL DA PESQUISA: - Disponibilização de um compósito formulado capaz de apresentar a seguinte caracterização da tinta: grau de anticorrosão, impermeabilidade, hidrofobicidade; capacidade de formar uma película sólida após a secagem ou cura; resistência às intempéries e aos agentes atmosféricos (radiação solar, temperatura, água, constituintes normais do ar, contaminantes do ar, ventos e particulados), os quais definirão o tipo de compósito a ser obtido nessa pesquisa; - Possibilidade de reduzir a contaminação na película aderente à superfície a ser pintada;

- Testes com Rede Neural Artificial (RNA) para um levantamento prévio das características físicas da tinta.
- Obtenção das características físicas da tinta com o desenvolvimento e teste de sua formulação em Laboratório, no sentido de compreender a fenomenologia dos processos corrosivos envolvidos. PRODUTO 3: Realização de, ao menos, 02 eventos de disseminação científica ou interação com as empresas (seminários, colóquios, encontros, feiras e etc.)

A seguir é apresentada a equipe técnica executora do projeto:

| ATIVIDADES NO PROJETO | FUNÇÃO A SER CONTRATADA | C.H.<br>DEDICADA<br>(SEMANAL) | METAS DE ATUAÇÃO |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|
|-----------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|

|   |   |           |  |
|---|---|-----------|--|
| <p>(ESPECIALISTA: em Engenharia Química e Processos Químicos).<br/>Cargo: Cargo: Pesquisadora/ Profa Adjunto Nível III/ UFRPE-UACSA SIAPE: 2645355</p>  | <p>YANA BATISTA BRANDÃO Coordenadora/ Pesquisadora (Categoria: BOLSA)</p>   | <p>8</p>  | <p>-TODAS AS ETAPAS: Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; - Avaliação da Fórmula da Tinta; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; - Estudo da Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA); - Patenteamento da Solução; - Workshop Final e Transferência de Tecnologia.</p>   |
| <p>(ESPECIALISTA: em Engenharia Agrônoma e Ciências Agrárias com ênfase em Gestão de Resíduos Sólidos, Gestão Ambiental e Esgotamento Sanitário).<br/><b>Cargo:</b> Pesquisadora/ Profa Adjunto Nível III/ <b>UFRPE-UACSA SIAPE:</b> 2142220</p>          | <p>GRAZIANNY ANDRADE LEITE/ Pesquisadora (Categoria: BOLSA)</p>   | <p>3</p>  | <p>- ETAPAS: - Coleta de informações dos processos de combustão, alimentação e armazenamento das Cinzas de Carvão nas UTEs; - Caracterização das Cinzas de carvão. - Desenvolvimento dos compostos e produção dos Slurries; - Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA); - Avaliação da redução do impacto ambiental do reuso dos rejeitos gerados pelas usinas termelétricas.</p>   |
| <p>(ESPECIALISTA: em Engenharia Civil com ênfase em Resíduos Sólidos; em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA; Gestão Ambiental; Esgotamento Sanitário; em Caracterização Química Cargo: Pesquisadora/ Profa Adjunto Nível II/ UFRPE-UACSA SIAPE: 2908710</p> | <p>GISELE ADELITA MATIAS/ Pesquisadora (Categoria: BOLSA)</p>   | <p>3</p>  | <p>- ETAPAS: -Coleta e Análises das Cinzas de Carvão na Usina; - Caracterização dos vidros e dos aditivos; - Ensaio Laboratoriais; - Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental (EVTEA); - Avaliação da redução do impacto ambiental a partir do reuso dos rejeitos gerados pelas usinas termelétricas operadas com carvão mineral e resíduo proveniente de lâmpadas descartadas, alinhada aos ODS (ONU) e Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável; - Análise das propriedades das tintas produzidas para Construção Civil para edificações não industriais baseada no critério de anti corrosibilidade, seguindo as NBRs (14.940 (2018) e 14.944 (2017)).</p> |
| <p>(ESPECIALISTA: em Caracterização Química; em Técnicas Laboratoriais; em EVTEA; em Desenvolvimento de Processos Ambientais; em Ciências Ambientais e Biotecnologia).</p>  | <p>Pesquisador a contratar: PESQUISADOR (ESPECIALISTA: Mestrado em Engenharia Química com ênfase em Biotecnologia; Caracterização Química; em Técnicas Laboratoriais; com experiência profissional reconhecida em realizar balanços financeiros e econômicos de processos industriais; e, Desenvolvimento de Processos Ambientais e</p> | <p>10</p> | <p>- Preparação dos Compostos na Granulometria Adequada a partir do Resíduo (Cinza Mineral e Lâmpadas) e Realização de Testes Experimentais; - Produção dos Slurries; - Formulação da Tinta; - Análise com Redes Neurais Artificiais (RNAs); - Ensaio Laboratoriais.</p>   |

|   |  |    |  |
|---|--|----|--|
|   | Controladoria; com Finanças e elaboração de um EVTEA (Estudo de Viabilidade Técnica. Econômica e Ambiental). (Categoria: RPA)  |    |  |
| (ESPECIALISTA: em Redes Neurais Artificiais -RNAs; em Técnicas Laboratoriais; em Especificações de Equipamentos e Materiais; em Laboratório; e, em Tecnologia Ambiental, Engenharia Estrutural, Informática, Tecnologia da Informação e Organizacional) | Pesquisador a contratar: Graduação em Engenharia Civil em instituição reconhecida pelo MEC, com experiência profissional reconhecida em Tecnologia Ambiental, Engenharia Estrutural ou Informática. (Categoria: RPA) | 10 | - Montagem da Estrutura Laboratorial, Instalação e Calibração dos Equipamentos; Análise com Redes Neurais Artificiais (RNAs); - Ensaio Laboratoriais. Estudo aplicando Tecnologia Ambiental, Engenharia Estrutural, Informática, Tecnologia da Informação e Organizacional.  |
| BOLSISTAS: Graduação em Engenharia  | 2 ALUNOS GRADUAÇÃO/ PIBIC A definir (Categoria: BOLSA)   | 4  | -TODAS AS ETAPAS: - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; -  |
| BOLSISTA: Graduação em Engenharia   | 1 ALUNO MESTRADO A definir (Categoria: BOLSA)  | 4  | -TODAS AS ETAPAS: - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Desenvolvimento dos Compostos; - Testes em Laboratório com os Compósitos; - Produção dos Slurries; - Testes em Laboratório com a Tinta; -Avaliação da Fórmula da Tinta; Realizar Testes de Toxicidade da Tinta Formulada; - Avaliação e Validação da Formulação da Tinta; - Estudo da Viabilidade Técnico Econômica e Ambiental (EVTEA); |

#### JUSTIFICATIVA DA COMPOSIÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

A composição da equipe técnica especializada para execução do presente projeto está baseada na especialidade e capacidade técnica comprovada de cada profissional, visando atender as necessidades da pesquisa. Para avaliação e escolha dos profissionais foram levados em considerações as suas linhas de pesquisa em comum ao atendimento do objeto. Ressaltamos ainda a necessidade de buscar parcerias com profissionais de universidades locais, uma vez que, não existem na UFRPE pesquisadores com o perfil necessários para o desenvolvimento das metas e etapas previstas no escopo do projeto, exemplificada na inclusão de profissionais na área da Engenharia Química. A UFRPE embora seja uma universidade de grande referência no estado de Pernambuco não possui o curso de Engenharia Química em sua grade de cursos ofertados, justificando assim a formação de uma rede de parceria com pesquisadores capacitados de outras instituições.

Ressaltamos ainda que as parcerias com cada profissional foram de extrema relevância para a concretização do projeto, pois os especialistas participaram da idealização e do planejamento do escopo da pesquisa, sendo responsáveis pela definição das técnicas e metodologias das etapas de atuação de cada um, conforme descrita no quadro acima.

#### 5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

A utilização das cinzas de carvão como subproduto resulta em numerosos benefícios: uma diminuição significativa da necessidade de áreas destinadas aos aterros, à conservação de recursos naturais, um ambiente mais limpo e seguro, a redução de emissão de dióxido de carbono, impulso no desenvolvimento econômico e a redução geral do custo de geração de eletricidade. As empresas representantes de energia elétrica enfrentam hoje um elevado problema, o desgaste em escala significativa de postes de concreto armado por causa da corrosão, muitos dos quais já tendo atingido um acelerado estado de degradação. As cruzetas de concreto e também as barragens de concreto são outros exemplos de tipos de estruturas que também estão sempre propícias a este tipo de desgaste em sua armadura de concreto. A resistência da estrutura de concreto armado à ação do meio ambiente e ao uso dependerá do grau de proteção do concreto e da armadura. Se qualquer um dos dois se deteriorar, comprometerá a estrutura como um todo. Assim, em relação ao apelo ambiental, a utilização de uma tinta à base de um compósito auxilia de forma a possibilitar a diminuição da corrosão, em postes de concreto, cruzetas e barragens, ambos de concreto, devido às pinturas protegerem essas estruturas dando uma melhor aparência.

Essa tinta apresenta originalidade no que se refere à formação de um compósito formado principalmente por silicatos e aluminatos, dentre outros, que possivelmente trará a pintura uma maior resistência para proteção das estruturas de concreto, devido ao revestimento que será aplicado sobre os postes, ou mesmo outras estruturas também de concreto, dando uma maior proteção e melhor aparência. Nesta pesquisa será originado ineditamente um compósito de resíduos de cinzas minerais (leves e pesadas) e de resíduos de lâmpadas, além de cargas e aditivos, os quais contêm em sua composição elevados percentuais de sílica, que atribui possivelmente uma maior resistência e maior durabilidade em pinturas exteriores, evitando assim, a ação dos agentes atmosféricos e fazendo com que essas armaduras de concreto demorem mais tempo para poder se deteriorar. Atualmente, não existe, ao nosso conhecimento, trabalhos científicos intitulados sobre esta formulação de tinta à base deste compósito (cinzas leves e pesadas de origem mineral, resíduo de pó de fósforo/vidro; cargas e aditivos) para avaliar o efeito desta tinta em postes ou outras estruturas também de concreto.

A diferença fundamental entre as tintas comerciais existentes está no fato de que o compósito aqui proposto apresentará uma adição de carga sólida de silicatos/aluminatos maior ou igual a 5%, contidos na cinza mineral ou no resíduo de pó de vidro. Isso contribui com a originalidade quando comparado com outros produtos existentes.

A tinta formulada, inédita para as indústrias de tintas e pigmentos e para o setor elétrico, deverá contribuir com as seguintes aplicações:

- Proteção de estruturas de postes em concreto armado, cruzetas, barragens, pontes, casas populares ou outras estruturas de concreto para a utilização também nas empresas de distribuição de eletricidade;
- Aplicabilidade aos aspectos do monitoramento e da manutenção preventiva, visando atendimento aos requisitos da durabilidade e qualidade nos postes em concreto armado e outras armaduras também de concreto, conforme já citados;
- Verificação da Funcionalidade: elaboração do pigmento, ensaios laboratoriais e aplicação piloto em postes, casas, etc.;
- Abrangência da Aplicabilidade: estruturas de concreto usadas em empresas de distribuição, transmissão e geração de energia, tais como: postes, cruzetas, barragens, paredes de proteção em subestações, dentre outras;

Aplicação também pode ser feita em casa, paredes internas e externas, pontes, dentre outras.

As usinas termoelétricas que usam carvão mineral como combustível, no processo de queima, sempre sobram resíduos de cinzas, cujo destino está em aberto e quando não empregadas, são descartadas no meio ambiente, em terrenos baldios e aterros sanitários, provocando poluição

ambiental. Por outro lado, os Programas de Eficiência Energética (PEE) das empresas de distribuição encaminham para reciclagem uma grande quantidade de lâmpadas que são processadas e tem os seus materiais separados/reciclados. A junção destes dois resíduos (cinza e vidro) contribuirá com a redução de impactos ambientais e servirão de material para a elaboração do compósito desta tinta, proposta

neste projeto de P&DI. De maneira geral, o reaproveitamento do resíduo de cinza mineral e resíduo de lâmpadas assim empregadas, enquadra-se perfeitamente no conceito do desenvolvimento sustentável, pois permite a criação de empregos na região, dinamiza as atividades econômicas, reduz os custos relativos à distribuição e transmissão da energia gerada e, quando utilizada de forma sustentável, não agride o meio ambiente. Outro fator extremamente importante é o aumento da vida útil dessas armaduras de concreto.

*Observação: Preenchimento da justificativa e motivação para a execução dos créditos orçamentários por outro órgão ou entidade.*

## **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:

Para que a UFRPE possa executar o projeto com os recursos e tempo estabelecidos, necessita contar com o apoio previsto na Lei 8.958/94 de uma fundação de apoio. As fundações exercem atividades de interesse público mediante a colaboração e o apoio nas contratações de pessoal, bens e serviços, além de outros apoios em áreas como patrimônio, prestação de contas e guarda de documentação. Todos estes processos são realizados para que estes processos ocorram com a agilidade possibilitada pela Lei e seus decretos. Nesta linha, o custo com a contratação da fundação de apoio (5%) está alinhada na forma de custos indireto, pelo apoio que presta em atividades administrativa e financeira. A escolha da fundação se dá pelo seu credenciamento, experiência na gestão administrativa e financeira e a pela taxa administrativa expressa pelo ressarcimento de seus custos para a realização das atividades previstas no plano de trabalho.

## 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

### NOTAS EXPLICATIVAS:

#### DESCRIÇÃO DAS METAS E ETAPAS (1 ANO: 2022 – 2023)

| META 1   |   |                   |            |                |             |        |      |
|--|---|-------------------|------------|----------------|-------------|--------|------|
| CABEÇA DE SÉRIE - Aperfeiçoamento dos Testes em Laboratório para a Descrição dos Compósitos  |   |                   |            |                |             |        |      |
| Etapa 1.1 - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |   |                   |            |                |             |        |      |
| METAS  | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início | Fim  |
| ITEM   | DESPESAS  | BOLSAS e RPA      | MESES      | -              | 274.080,00  | 2023   | 2024 |
| 1.1.1  | Bolsa Profissional: YANA BATISTA BRANDÃO (Coordenadora)   | Mês               | 12         | 1.500,00       | 18.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.2  | Bolsa Profissional: Grazianny Andrade Leite (Pesquisador) | Mês               | 12         | 1.500,00       | 18.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.3  | Bolsa Profissional: Gisele Adelita Matias (Pesquisador)   | Mês               | 12         | 1.500,00       | 18.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.4  | 1 Bolsa PIBIC: A Definir (Aluno de Graduação) UACSA/UFRPE | Mês               | 12         | 1.100,00       | 13.200,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.5  | RPA: (Pesquisador) a contratar                            | Mês               | 12         | 4.000,00       | 48.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.6  | RPA: (Pesquisador) a contratar                            | Mês               | 12         | 3.700,00       | 44.400,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.7  | 1 Bolsa PIBIC: A Definir (Alunos Graduação) UACSA/UFRPE   | Mês               | 24         | 1.000,00       | 24.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.8  | 1 Bolsa Mestrado: A Definir (Aluno) UACSA/UFRPE           | Mês               | 24         | 3.000,00       | 72.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.1.9  | Encargos Sociais (INSS Patronal)                          | %                 | 12         | 18.480,00      | 18.480,00   | 2023   | 2024 |
| Etapa 1.2 - Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva; |   |                   |            |                |             |        |      |

| METAS        | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida                        | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início | Fim  |
|--------------|---|--|------------|----------------|-------------|--------|------|
| ITEM         | DESPESAS  | CUSTOS<br>INDIRETOS                      | MESES      | -              | 20.000,00   | 2023   | 2024 |
| 1.2.2        | Despesas Operacionais FADURPE (5%)  | Mês                                      | 12         | 1.666,66       | 20.000,00   | 2023   |      |
| Etapa<br>1.3 | <b>- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;</b> |  |            |                |             |        |      |
| METAS        | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida                        | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início | Fim  |
| ITEM         | DESPESAS  | EQUIPAMENTOS<br>E MATERIAL<br>PERMANENTE | -          | -              | 62.400,50   | 2023   | 2024 |
| 1.3.1        | Dispensor de bancada (Netzsch/SEMCO)  | Unidade                                  | 1          | -              | 18.420,50   | 2023   | 2024 |
| 1.3.2        | Discos dispersores (Netzsch/SEMCO)  | Unidade                                  | 3          | -              | 3.000,00    | 2023   | 2024 |
| 1.3.3        | Peneira Granulométrica SPLa-<br>bor/Bronzinox/Conjunto: (100/200/325/400) Meshs   | Unidade                                  | 1          | -              | 3.000,00    | 2023   | 2024 |
| 1.3.4        | Balança determinadora de Umidade (Ohaus), modelo MB45, capacidade de 45g DIV 0,001 g  | Unidade                                  | 1          | -              | 16.980,00   | 2023   | 2024 |
| 1.3.5        | Picnômetro (Prolab/ Metálico com tampa ASTM D1475)  | Unidade                                  | 1          | -              | 1.000,00    | 2023   | 2024 |
| 1.3.6        | Espectrofotômetro Visível Digital Microprocessado Com Software Q898drm<br>Quimis  | Unidade                                  | 1          | -              | 15.889,00   | 2023   | 2024 |
| 1.3.7        | pH-mêtro digital de Ban- cada QUIMIS/Q400AS   | Unidade                                  | 1          | -              | 4.111,00    | 2023   | 2024 |
| Etapa<br>1.4 | <b>- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;</b> |  |            |                |             |        |      |
| METAS        | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida                        | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total | Início | Fim  |
| ITEM         | DESPESAS  | MATERIAL DE<br>CONSUMO                   | Kg         | -              | 20.293,00   | 2022   | 2023 |
| 1.4.1        | Dispersante de cargas minerais (AROMAT/ BYK/ Manchester<br>Química/ MELTCHEM)   | Kg                                       | 2,5        | -              | 2.000,00    | 2023   | 2024 |

|           |   |                             |                   |                       |                    |               |             |
|-----------|---|-----------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------|-------------|
| 1.4.2     | Umectante de cargas (BYK/Manchester Química)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.500,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.3     | Nitrito de Sódio (BASF/ REAL QUÍMICA)   | Kg                          | 2,5               | -                     | 660,00             | 2023          | 2024        |
| 1.4.4     | Espressante Acrílico (BYK)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.500,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.5     | CMC –<br>Carboximetilcelulose (PROLAB)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.000,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.6     | Alcalizante (MINERSAN)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.000,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.7     | Éter de celulose (DOW QUÍMICA)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.000,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.8     | Antiespumante (AROMAT)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.200,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.9     | Coalescente (AROMAT/ BYK)   | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.200,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.10    | Espressante reológico (AROMAT/ BYK/ Dow Química)  | Kg                          | 2,5               | -                     | 1.200,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.11    | Bactericida (IPEL/ Miracema)  | Kg                          | 2                 | -                     | 1.500,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.12    | Fungicida (IPEL/ Miracema)  | Kg                          | 2                 | -                     | 1.500,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.13    | Algicida (IPEL/ Miracema)   | Kg                          | 2                 | -                     | 1.500,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.14    | Odorizante (AROMAT/ BYK/ Dow Química)   | Kg                          | 2                 | -                     | 1.200,00           | 2023          | 2024        |
| 1.4.15    | Galões metálicos 3,6 litros (BRASILATA)   | Kg                          | 25                | -                     | 2.333,00           | 2023          | 2024        |
| Etapa 1.5 | <b>- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;</b> |                             |                   |                       |                    |               |             |
| ++METAS   | <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>Unidade de Medida</b>    | <b>Quantidade</b> | <b>Valor Unitário</b> | <b>Valor Total</b> | <b>Início</b> | <b>Fim</b>  |
| ITEM      | <b>DESPESAS</b>   | <b>SERVIÇOS DE TERCEIRO</b> | -                 | -                     | <b>3.090,00</b>    | <b>2023</b>   | <b>2024</b> |
| 1.5.1     | Manutenção de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Instalação e Calibração de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Serviços de Ensaios Certificados   | Verba                       | -                 | -                     | 3.090,00           | 2023          | 2024        |
| Etapa 1.6 | <b>- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;</b> |                             |                   |                       |                    |               |             |
| METAS     | <b>DESCRIÇÃO</b>  | <b>Unidade de Medida</b>    | <b>Quantidade</b> | <b>Valor Unitário</b> | <b>Valor Total</b> | <b>Início</b> | <b>Fim</b>  |
|           |   | <b>VIAGENS E DIÁRIAS</b>    |                   |                       |                    |               |             |

| ITEM                                  | DESPESAS  |                        | -          | -              | 13.620,00             | 2023   | 2024 |
|---------------------------------------|---|------------------------|------------|----------------|-----------------------|--------|------|
| 1.6.1                                 | Passagem Aérea  | Passagem (Ida e Volta) | 5          | 2.016,00       | 10.080,00             | 2023   | 2024 |
| 1.6.2                                 | Diária  | Unidade                | 20         | 177,00         | 3.540,00              | 2023   | 2024 |
| Etapa 1.7                             | <b>- Montagem da Estrutura Laboratorial; - Caracterização dos Compósitos Utilizados; - Laboratório Especializado na Formulação e na Caracterização dos Compostos para o Desenvolvimento da Tinta Anticorrosiva;</b> |                        |            |                |                       |        |      |
| METAS                                 | DESCRIÇÃO   | Unidade de Medida      | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total           | Início | Fim  |
| ITEM                                  | DESPESAS  | OUTROS                 | -          | -              | 6.516,50              | 2023   | 2024 |
| 1.7.1                                 | Registro de Patente, Publicação em Periódicos Indexados, Taxa de Inscrição em Eventos nacional/internacional  | Verba                  | -          | -              | 6.516,50              | 2023   | 2024 |
| <b>TOTALIZANDO: 1 ANO (2023-2024)</b> |   |                        |            |                | <b>R\$ 400.000,00</b> |        |      |

#### 10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

| MÊS/ANO                | VALOR          |
|------------------------|----------------|
| 12 meses / (2023-2024) | R\$ 400.000,00 |
| Parcela Única          |                |

#### 11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

| CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA                | CUSTO INDIRETO | VALOR PREVISTO |
|--|----------------|----------------|
| 33.90.18 BOLSAS PESQUISADORES                | Não            | R\$ 54.000,00  |
| 33.90.18 BOLSAS ESTUDANTES                   | Não            | R\$ 109.200,00 |
| 33.90.36 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA FÍSICA | Não            | R\$ 92.400,00  |
| 33.90.47 ENCARGOS                            | Não            | R\$ 18.480,00  |
| 33.90.33 PASSAGENS E DESPESAS COM LOCOMOÇÃO  | Não            | R\$ 10.080,00  |
| 33.90.14 DIÁRIAS                             | Não            | R\$ 3.540,00   |
| 33.90.30 MATERIAL DE CONSUMO                 | Não            | R\$ 20.293,00  |

|   |          |                       |
|---|----------|-----------------------|
| <b>44.90.52 EQUIPAMENTOS E MATERIAL PERMANENTE</b>  | Não      | <b>R\$ 62.400,50</b>  |
| <b>33.90.39 DESPESAS OPERACIONAIS FADURPE (5%)</b>  | Sim      | <b>R\$ 20.000,00</b>  |
| <b>33.90.39 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA</b><br>[Registro de Patente, Publicação em Periódicos Indexados, Taxa de Inscrição em Eventos nacional/Internacional]   | Não      | <b>R\$ 6.516,50</b>   |
| <b>33.90.39 SERVIÇOS DE TERCEIROS PESSOA JURÍDICA</b><br>[Manutenção de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Instalação e Calibração de equipamentos (Aferição/TecLabor/Seg); Serviços de Ensaio Certificados] | Não      | <b>R\$ 3.090,00</b>   |
| <b>VALOR TOTAL:</b>   | <b>—</b> | <b>R\$ 400.000,00</b> |

## 12. PROPOSIÇÃO

*(Assinatura Eletrônica)*

**MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO**

Reitor da Universidade Federal Rural de Pernambuco

## 13. APROVAÇÃO

*(Assinatura Eletrônica)*

**GUILHERME COUTINHO CALHEIROS**

Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação



Documento assinado eletronicamente por **MARCELO BRITO CARNEIRO LEÃO (E)**, **Usuário Externo**, em 01/12/2023, às 15:02 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Coutinho Calheiros**, **Secretário de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação**, em 08/12/2023, às 11:43 (horário oficial de Brasília), com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.mcti.gov.br/verifica.html>, informando o código verificador **11490600** e o código CRC **5152F2ED**.

---