



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL
Coordenação-Geral de Planejamento e Estratégia
PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA S/Nº de 2024

1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Unidade Descentralizadora e Responsável: Ministério da integração e Desenvolvimento Regional
Nome da autoridade competente: Adriana Melo Alves
Número do CPF: 021.186.624-59
Secretaria Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial.
CNPJ: 03.353.358/0006-09
Endereço: Esplanada dos Ministérios, Bloco E, s/n - Zona cívico-administrativa, Brasília - DF - CEP 70.067-901
Ato que confere poderes para assinatura: Portaria MDR nº 1.738, de 19 de maio de 2023.

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 530023 - Secretária Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 530023 - Secretária Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial

Observações:

- a) Identificação da Unidade Descentralizadora e da autoridade competente para assinatura do TED; e
- b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução tenha UG própria.

2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade Federal do Pará (UFPA)
Nome da autoridade competente: Emmanuel Zagury Tourinho
Número do CPF: 153.515.992-87
Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Universidade Federal do Pará (UFPA)

b) UG SIAFI

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153063 - Universidade Federal do Pará (UFPA)

Número e Nome da Unidade Gestora - UG Responsável pela execução do objeto do TED: 153063 - Universidade Federal do Pará (UFPA)

Observações:

- a) Identificação da Unidade Descentralizada e da autoridade competente para assinatura do TED; e
- b) Preencher número da Unidade Gestora responsável pela execução do objeto do TED, no campo "b", apenas caso a unidade responsável pela execução tenha UG própria.

3. OBJETO:

O presente Plano de Trabalho tem por objeto o estabelecimento de parceria entre a União, por intermédio do **Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR)** e a **Universidade Federal do Pará (UFPA)**, no âmbito de suas competências, para a realização de

ações visando apoiar a cadeia produtiva de ostras de RESEXs de municípios costeiros do Pará, com subsídios para qualidade ambiental e segurança alimentar.

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

Procedimentos éticos:

As atividades de pesquisa nas RESEXs serão realizadas mediante a autorização do Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio, IBAMA). Os locais selecionados para amostragem fazem parte de RESEXs destinadas à ostreicultura e pertencem a municípios do nordeste paraense: Curuçá e Augusto Corrêa. O uso de invertebrados em pesquisa não requer a submissão de plano ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFPA. Contudo, a manipulação das ostras seguirá o uso de resfriamento com gelo para anestesia dos animais. Os resíduos químicos gerados serão descartados seguindo recomendações dos fabricantes e plano de gerenciamento de resíduos da Prefeitura do Campus da UFPA de Belém.

Reuniões com representantes das associações produtoras de ostras das RESEXs:

Serão realizados convites para reuniões com os representantes das associações de ostreicultores de Curuçá e de Augusto Corrêa para identificar os entraves na produção de ostras e as potencialidades para a melhoria da cadeia produtiva. Será proposto um programa de monitoramento para avaliar a qualidade ambiental e segurança alimentar como estratégia para fomentar a expansão da cadeia.

Atividades de campo:

Para a avaliação sazonal da contaminação local e das características físico-químicas (que auxiliarão nas análises e interpretações), as amostragens serão realizadas no período seco, compreendido de agosto a novembro, e chuvoso, de janeiro a abril. Na Figura 1 está identificada a área de estudo. Os cultivos de ostras encontram-se na Vila Lauro Sodré e Nova Olinda, em Curuçá e Augusto Corrêa, respectivamente. A Vila Lauro Sodré é a fonte de sementes de ostras para todas as demais áreas produtoras de ostras do nordeste paraense. Nova Olinda, por sua vez, corresponde a região com maior produção de ostras (Sampaio et al. 2017).

Amostragens e análises in situ:

Os utensílios para amostragem, armazenamento e análises serão previamente descontaminados seguindo protocolos de limpeza (CETESB, 2011). O controle de qualidade no laboratório será realizado rotineiramente com a verificação de brancos, curvas analíticas e testes de recuperação. As amostras de ostras adultas serão coletadas nas áreas de cultivo, sendo necessários cerca de 25 indivíduos para compor amostra composta de cada RESEXs. As amostras serão acondicionadas em recipientes refrigerados até transporte ao laboratório da UFPA, onde serão mantidos congelados. Para análise de PAHs e outros indicadores orgânicos de esgoto, os sedimentos serão coletados em pontos distintos de cada RESEX, com auxílio de espátulas de alumínio, durante a maré baixa. As amostras serão devidamente acondicionadas em recipientes de alumínio e protegidas do calor em caixas refrigeradas com gelo até retorno ao laboratório da UFPA, onde serão congeladas até análise. As amostras de água serão coletadas para análise de clorofila-a nos mesmos pontos de coleta dos sedimentos, porém, durante a maré enchente. Para nutrientes e clorofila-a, as amostras de água serão acondicionadas em frascos plásticos, mantidas refrigeradas até retorno à UFPA. Análises in situ da temperatura, pH, condutividade elétrica, oxigênio dissolvido, potencial redox, sólidos totais dissolvidos e salinidade serão feitas com auxílio de analisadores multiparâmetros (CETESB, 2011).

Análises laboratoriais:

A altura das conchas das ostras será medida com auxílio de paquímetro e, em seguida, os tecidos serão removidos cuidadosamente. Os tecidos de 15 a 25 indivíduos serão separados para formar amostras compostas (homogenatos) e os pesos úmidos serão anotados. A extração, purificação e quantificação dos compostos por cromatografia a gás acoplado a espectrometria de massas serão baseadas em Arruda-Santos et al (2018) e Zanardi-Lamardo et al. (2018) e realizadas na UFPE. A análise de PAHs em sedimentos seguirá protocolo semelhante ao empregado para as ostras, sendo considerados 15 g de sedimento seco para a extração. Serão determinados o teor de carbono orgânico total em porcentagem (%COT) e a granulometria. Parte das amostras de sedimentos secos será tratada com peróxido de hidrogênio para remoção de matéria orgânica e depois analisado por granulometria à laser. Outra parte será avaliada para COT por gravimetria. As amostras de águas serão filtradas (membrana de fibra de vidro, 0,45 µm) e acidificadas para análises de nutrientes dissolvidos por cromatografia de íons. A concentração de clorofila-a será determinada no material particulado retido nos filtros, seguindo extração com acetona 90% e análise por espectrofotometria no visível (PARSONS et al. 1984).

Avaliação de riscos ecológicos, toxicidade e níveis de preocupação:

Os riscos ecológicos dos PAHs presentes nos sedimentos serão avaliados usando-se as Diretrizes de Qualidade de Sedimentos (sigla em inglês, SQG) estabelecidos nos estudos de Long et al. (1995) e Macdonald et al. (2011). Os Critérios Canadenses de Qualidade de Sedimentos, (sigla em inglês, SQC) de Macdonald et al. (1996), podem ser investigados conjuntamente com SQG. O indicador para avaliar o potencial risco carcinogênico associado aos sedimentos contaminados por PAHs é com base nos equivalentes de toxicidade, TEQs (Kawakami et al. 2023). Os Equivalentes de Toxicidade (TEQ) expressam as massas ponderadas de toxicidade de misturas de HPAs e são dadas em termos de equivalentes de benzo(a)pireno por grama de sedimento, BaP-eq/g (Nisbet e Lagoy 1992). Os níveis de preocupação de PAHs (NP) nas ostras será avaliada com base na nota técnica da Agência de Vigilância Sanitária (ANVISA), que considera o valor máximo permitido de acúmulo de PAHs com relação aos equivalentes de benzo[a]pireno.

Análises estatísticas:

A análise de variância (ANOVA) será aplicada, seguida pelo teste posthoc de Tukey, para identificar diferenças significativas entre os locais de amostragem e diferenças sazonais. A homogeneidade e normalidade dos dados serão averiguados. As matrizes de correlação serão utilizadas para avaliar as relações entre os parâmetros. As relações entre variáveis dos sedimentos serão exploradas usando a Análise de Componentes Principais (PCA), se pertinente. Softwares estatísticos de acesso livre serão empregados.

Extensão, divulgação e popularização da ciência:

Os resultados serão apresentados para a comunidade geral, incluindo escolas públicas de ensino fundamental, na forma de palestras e painéis. Vídeos educativos e com auxílio de redes sociais e projetos de extensão serão produzidos de modo a apresentar de maneira lúdica e didática os resultados parciais e finais da pesquisa. Os conceitos básicos sobre os temas científicos envolvidos também serão abordados e disponibilizados nas redes sociais. Serão empregados os perfis no Instagram @oceanoequimica, que é especialmente dedicado aos projetos de ensino e divulgação científica. O perfil é administrado por membros dos grupos de pesquisa desde 2020 e alcança um público de mais de mil pessoas. Os resultados serão apresentados em congressos da área, bem como na forma de artigos científicos em revistas especializadas. A divulgação em âmbito institucional será feita pelos portais oficiais das universidades e jornal de divulgação institucional.

Metas:

- **META 01 – AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS/MATERIAIS DE LABORATÓRIO E CAMPO**
- **META 02 - OTIMIZAÇÃO DOS MÉTODOS ANALÍTICOS**
- **META 03 - DIÁLOGO COM REPRESENTANTES DAS RESEXs**
- **META 04 - ATIVIDADES DE CAMPO**
- **META 05 - ANÁLISES LABORATORIAIS E TRATAMENTO DE DADOS**
- **META 06 - PRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO DE MATERIAIS PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA**
- **META 07 - REUNIÃO PARA DEVOLUTIVA DOS RESULTADOS AOS OSTREICULTORES**
- **META 08 - APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM CONGRESSO CIENTÍFICO**
- **META 09 - ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS FINAL E PRESTAÇÃO DE CONTAS**
- **META 10 - ORIENTAÇÃO DE 2 MESTRANDOS**
- **META 11 - ORIENTAÇÃO DE 1 GRADUANDO (TCC)**

5. JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO PARA CELEBRAÇÃO DO TED:

A ostreicultura é uma atividade da economia azul e, no nordeste do Estado do Pará, vem sendo desenvolvida com participação de cerca de 80 famílias, em 5 municípios (Sampaio et al. 2018). Em escala comercial desde 2006, a maior parte dessa produção de ostras é proveniente de Reservas Extrativistas (RESEXs) marinhas. A ostreicultura paraense contribuiu para movimentação de 53,1 toneladas de mariscos, sendo importante fonte de renda e subsistência para as comunidades tradicionais (IBGE, 2021). No entanto, as RESEXs estão suscetíveis a impactos antrópicos e mudanças climáticas que podem comprometer os manguezais e os cultivos de ostras, com implicações para segurança alimentar. Até o presente não há um programa de monitoramento da qualidade ambiental ou das próprias ostras para subsidiar os produtores a potencializar o negócio. A presença de contaminantes orgânicos e/ou inorgânicos com potencial tóxico pode causar prejuízos aos recursos marinhos e à cadeia produtiva de ostras (Zacchi et al. 2019; Gan et al. 2021).

O petróleo e seus derivados, por exemplo, contaminam o ambiente costeiro através de derrames acidentais, por despejo inadequado de resíduos e efluentes, drenagem urbana ou queima de combustíveis fósseis e biomassa (Zanardi-Lamardo et al. 2018). O trânsito de embarcações pesqueiras nas proximidades, atividades portuárias e a exploração eminente de petróleo na plataforma equatorial representam fontes de contaminação para as RESEXs. Além disso, o sistema sanitário nas zonas costeiras paraenses é precário e vários outros tipos de contaminantes podem estar associados aos esgotos.

A presente proposta visa investigar a qualidade ambiental nas áreas de cultivos de ostras, com coletas sazonais de ostras e sedimentos, para análises de derivados do petróleo e surfactantes como indicadores químicos de esgoto. Os resultados contribuirão para avaliação da segurança alimentar das ostras e riscos ecológicos para as RESEXs. Desta forma, o projeto apoiará a economia azul por meio da cadeia produtiva de ostras dos municípios costeiros paraenses, incentivando o cuidado com a qualidade do produto e a potencialização da expansão da comercialização. O projeto visa estabelecer estratégia de parceria com comunidades de dois municípios, Augusto Correa e Curuçá, para o monitoramento da qualidade ambiental. Pretende-se também fomentar a qualificação de recursos humanos em análises ambientais. O projeto está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS-11 (cidades e comunidades sustentáveis) e ODS-14 (vida na água).

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:

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

(X) 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

9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

META 1: AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS/MATERIAIS DE LABORATÓRIO E CAMPO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 1	Cartilha sobre análises ambientais	Equipamentos e materiais consumíveis de laboratório	Variável	Variável	103.920,00	04/2024	08/2024

META 2: OTIMIZAÇÃO DOS MÉTODOS ANALÍTICOS

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 2	Infográfico sobre métodos analíticos para ostras e sedimentos	Métodos	02	5.100,00	10.200,00	04/2024	08/2024

META 3: DIÁLOGO COM REPRESENTANTES DAS RESEXES

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 3	Relatório parcial e cartilha educativa	Reuniões	02	1.200,00	2.400,00	06/2024	07/2024

META 4: ATIVIDADES DE CAMPO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 4	Material de divulgação científica	Atividades	04	600,00	2.400,00	04/2024	02/2025

META 5: ANÁLISES LABORATORIAIS E TRATAMENTO DE DADOS

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 5	1 artigo científico submetido	Variável	Variável	Variável	8.400,00	04/2024	03/2025

META 6: PRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO DE MATERIAIS PARA DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 6	Vídeo educativo	Vídeo	01	0,00	0,00	06/2024	03/2025

META 7: REUNIÃO PARA DEVOLUTIVA DOS RESULTADOS AOS OSTREICULTORES

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 7	Relatórios e painéis	Reunião	02	600,00	1.200,00	03/2025	03/2025

META 8: APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS EM CONGRESSO CIENTÍFICO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 8	Resumo científico	Resumo	01	1.200,003	1.200,00	03/2025	03/2025

META 9: ELABORAÇÃO DE RELATÓRIOS FINAL E PRESTAÇÃO DE CONTAS

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 9	Relatórios	Relatório	02	0,00	0,00	03/2025	03/2025

META 10: ORIENTAÇÃO DE 2 MESTRANDOS

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 10	2 artigos científicos e 2 dissertações de mestrado	Artigo e Dissertação	02	12.600,00	25.200,00	04/2024	03/2025

META 11: ORIENTAÇÃO DE 1 GRADUANDO (TCC)

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
PRODUTO 11	Resumo em congresso científico	Resumo científico	01	5.820,00	5.820,00	04/2024	09/2024

10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

MÊS/ANO	VALOR
Abril/2024	R\$ 85.150,00
Maio/2024	R\$ 25.010,00
Junho/2024	R\$ 9.450,00
Julho/2024	R\$ 10.470,00
Agosto/2024	R\$ 3.870,00
Setembro/2024	R\$ 10.670,00
Outubro/2024	R\$ 3.700,00
Novembro/2024	R\$ 2.100,00
Dezembro/2024	R\$ 4.020,00
Janeiro/2025	R\$ 2.100,00
Fevereiro/2025	R\$ 2.100,00
Março/2025	R\$ 2.100,00

11. PLANO DE APLICAÇÃO CONSOLIDADO - PAD

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
33.90.14	Não	R\$ 22.000,00
33.90.30	Não	R\$ 30.580,00
44.90.52	Não	R\$ 73.340,00
33.90.18	Não	R\$ 29.820,00
33.90.36	Não	R\$ 5.000,00
TOTAL		R\$ 160.740,00

Observação: O preenchimento do PAD deverá ser até o nível de elemento de despesa.

12. VIGÊNCIA

O prazo de vigência deste **Termo de Execução Descentralizada será de 13 (treze) 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.

Início: na data da assinatura eletrônica

Fim: Abril/2025

13. PROPOSIÇÃO

Brasília, data da assinatura eletrônica.

EMMANUEL ZAGURY TOURINHO
Reitor UFPA**14. APROVAÇÃO**

Brasília, data da assinatura eletrônica.

ADRIANA MELO ALVES
Secretária Nacional de Desenvolvimento Regional e Territorial

Observações:

1) Em atenção ao disposto no § 2º do art. 15 do Decreto nº 10.426, de 2020, as alterações no Plano de Trabalho que não impliquem alterações do valor global e da vigência do TED poderão ser realizados por meio de apostila ao termo original, sem necessidade de celebração de termo aditivo, vedada a alteração do objeto aprovado, desde que sejam previamente aprovadas pelas Unidades Descentralizadora e Descentralizada.

2) A elaboração do Plano de Trabalho poderá ser realizada pela Unidade Descentralizada ou pela Unidade Descentralizadora.



Documento assinado eletronicamente por **Adriana Melo Alves, Secretária Nacional de Políticas de Desenvolvimento Regional e Territorial**, em 28/03/2024, às 16:41, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **SILVIA KEIKO KAWAKAMI, Usuário Externo**, em 08/04/2024, às 09:59, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Emmanuel Zagury Tourinho, Usuário Externo**, em 08/04/2024, às 17:38, com fundamento no art. 4º, § 3º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mi.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **4958071** e o código CRC **6F1F0E3F**.