



MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA  
GABINETE SNA

II - PLANO DE TRABALHO DO TERMO DE EXECUÇÃO DESCENTRALIZADA Nº 73/2023

**1. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADORA**

**a) Unidade Descentralizadora e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizador(a): Ministério da Pesca e Aquicultura - MPA

Nome da autoridade competente: Tereza Nelma da Silva Porto Viana Soares

Número do CPF: 136.261.674-53

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: Secretaria Nacional de Aquicultura – SNA.

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Decreto de 1º de janeiro de 2023

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que descentralizará o crédito: 58003 - Ministério da Pesca e Aquicultura-MPA.

Número e Nome da Unidade Gestora responsável pelo acompanhamento da execução do objeto do TED: 58003 - Secretaria Nacional de Aquicultura-SNA.

**2. DADOS CADASTRAIS DA UNIDADE DESCENTRALIZADA**

**a) Unidade Descentralizada e Responsável**

Nome do órgão ou entidade descentralizada: Universidade Federal do Ceará - UFC

Nome da autoridade competente: Custódio Luís Silva de Almeida

Número do CPF: 263.111.783-20

Nome da Secretaria/Departamento/Unidade Responsável pela execução do objeto do TED: Custódio Luís Silva de Almeida

Identificação do Ato que confere poderes para assinatura: Decreto Presidencial de 2 de Agosto de 2023, Publicado na Seção II, Página 01, no DOU de 3 de Agosto de 2023 (Atos do Poder Executivo/Ministério da Educação).

**b) UG SIAFI**

Número e Nome da Unidade Gestora - UG que receberá o crédito: 153045 - Universidade Federal do Ceará Número e

Nome da Unidade Gestora -UG responsável pela execução do objeto do TED: 153045 - Universidade Federal do Ceará

**3. OBJETO:**

Modernização da Estação de Aquicultura Professor Doutor Raimundo Saraiva Costa vinculada ao Departamento de Engenharia de Pesca, visando a implantação de um Núcleo de Aquicultura Sustentável na Universidade Federal do Ceará para contribuir com a formação de recursos humanos qualificados na área de aquicultura, fortalecimento institucional, melhorando a permanência e êxito dos discentes de graduação e pós-graduação em Engenharia de Pesca através da participação em ações de ensino, pesquisa e extensão.

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

Meta 1: Atualização da Infraestrutura Física da Estação de Aquicultura da UFC

Ações: A atualização da infraestrutura física da Estação de Aquicultura da UFC irá contemplar a melhoria das unidades experimentais existentes e mais três sistemas de experimentação, sendo uma unidade demonstrativa:

I. Adequação da infraestrutura civil, elétrica e hidráulica;

II. Instalação de dois sistemas de recirculação de água com 20 unidades experimentais de 310 L cada;

III. Instalação de uma unidade demonstrativa composta por 15 tanques de geomembrana (4.330 L) destinados a produção de organismos aquáticos. PRODUTO: Atualização da Estação de Aquicultura com sistemas funcionais para a realização de cultivos experimentais e unidade demonstrativa disponível para atividades de ensino, extensão, pesquisa e inovação. Será apresentado um Relatório Técnico-Financeiro com o memorial descritivo das instalações atuais (inclusive com detalhes fotográficos) e após a modernização da Estação de Aquicultura.

Meta 2: Modernização do Laboratório de Manejo de Organismos Cultivados. Ações: Aquisição e instalação de equipamentos diversos (e material de consumo pertinente) para a modernização do Laboratório de Manejo de Organismos Cultivados visando atender as demandas de procedimentos experimentais que serão gerados após a conclusão da Meta 1.

I. Aquisição de equipamentos diversos;

II. Aquisição de material de consumo pertinente.

PRODUTO: Laboratórios adequados para atender as demandas de ensino, extensão e pesquisa e formação de recursos humanos na Estação de Aquicultura. Será apresentado um Relatório Técnico-Financeiro com o memorial descritivo das instalações atuais (inclusive com detalhes fotográficos) e após a modernização do Laboratório de Manejo de Organismos Cultivados.

Meta 3: Contribuir para Formação de Recursos Humanos Qualificados em Aquicultura Sustentável.

Ações:

I. Realizar treinamentos teóricos e práticos de discentes do curso de graduação e pós-graduação em Engenharia de Pesca na utilização de tecnologias de aquicultura sustentável;

II. Oferecer um ambiente moderno para a realização de aulas práticas das disciplinas direcionadas à aquicultura dos Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Engenharia de Pesca;

III. Formar profissionais capacitados para o mercado de trabalho com uma visão sustentável;

IV. Criar uma Liga Acadêmica em Aquicultura Sustentável, direcionada aos discentes interessados em desenvolver pesquisas nesse tema;

V. Desenvolver pesquisas direcionadas ao aperfeiçoamento de tecnologias e práticas inovadoras que promovam a sustentabilidade na aquicultura;

VI. Contribuir para a realização de trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações e teses no âmbito da aquicultura;

VII. Contribuir com a formação de pesquisadores com expertise em aquicultura;

VIII. Estabelecer o programa "Escola de Verão em Aquicultura" para fomentar o contato dos discentes dos semestres iniciais com a área;

IX. Estabelecer um programa de estágio na Estação de Aquicultura direcionado aos estudantes de graduação, com abordagem em sistemas de aquicultura sustentável;

X. Preparar os acadêmicos de Engenharia de Pesca para atuar como multiplicadores de conhecimento sobre aquicultura em atividades de extensão, em parceria com a Federação de Agricultura do Estado do Ceará (FAEC-SENAR) e Secretaria de Pesca e Aquicultura (SPA) do Governo do Estado do Ceará. PRODUTO: Trabalhos técnicos e científicos; Publicações em periódicos com fator de impacto considerável (Qualis Capes A e B); Mitigar a evasão de discentes no curso de graduação em Engenharia de Pesca; Montagem de unidades demonstrativas volantes em eventos da FAEC-SENAR. Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.

Meta 4: Difusão de Conhecimento – da Universidade para o Campo.

Ações:

I. Realizar ações de extensão direcionadas a capacitação de produtores rurais que tenham interesse em aquicultura;

II. Realizar minicursos de iniciação à Aquicultura Sustentável;

III. Realizar dias de campo e prosas técnicas para intercâmbio de conhecimento e soluções compartilhadas;

IV. Elaborar e preparar material técnico (didático e audiovisual) para as atividades de capacitação;

V. Divulgar e mobilizar o público-alvo para a realização das atividades propostas;

VI. Acompanhamento e avaliação das atividades propostas;

VII. Certificação dos participantes;

VIII. Promover a comunicação/divulgação das ações realizadas.

PRODUTO: Manual de Aquicultura Sustentável (versão digital). Pelo menos uma edição de minicurso de iniciação a Aquicultura Sustentável para no mínimo 50 pessoas. Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.

META 5: Estudo de Viabilidade Técnico-Financeira de Sistemas de Cultivo Sustentáveis com Mínimo Uso de Água. Identificação de Entraves e Oportunidades.

Ações:

- I. Levantamento de dados para determinação do perfil de produtores rurais que trabalham com aquicultura;
- II. Tabulação de dados;
- III. Acompanhamento de produtores rurais com iniciativas em cultivos aquícolas sustentáveis;
- IV. Elaboração de relatórios e plano de ação.

PRODUTO: Plano de ação para desenvolvimento de projetos de aquicultura sustentável junto a pequenos produtores rurais. Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.

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

2020). No Brasil, a aquicultura encontra condições muito favoráveis para o seu desenvolvimento, sendo a tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) e o camarão (*Penaeus vannamei*) os principais recursos aquícolas produzidos no país. Embora sejam espécies exóticas, a tilápia corresponde a 62,3% da aquicultura brasileira (IBGE, 2020) e o camarão corresponde a 22,3% do valor de produção da aquicultura, sendo o segundo maior dentre as espécies cultivadas no Brasil (XIMENES; VIDAL, 2023), sendo criados nos mais diferentes sistemas e regimes de produção. O Estado do Ceará há uma década estava como o 2º maior produtor de peixes do Brasil, com uma produção de 30,67 mil toneladas (IBGE, 2013). Mais recentemente desceu para 20º no ranking nacional no ano de 2022, com uma produção de apenas 6.860 toneladas (PEIXE BR, 2023), o que representa uma queda de mais de 77%. A queda na produção de peixes foi atribuída ao longo período de estiagem (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2017; PEIXE BR, 2020), sendo os déficits hídricos mais severos, registrados nos anos de 2012 a 2018 que reduziram as reservas de água nos açudes para menos de 20% da capacidade de armazenamento instalada em todo o Estado (FUNCEME, 2020; COSTA, 2022). Conflitos e incertezas da garantia do uso da água até mesmo para o abastecimento humano foram também registrados (RABELO et al., 2021) e motivaram a migração de produtores para Estados vizinhos como a Paraíba, Piauí, Pernambuco e Bahia (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2017). A piscicultura cearense cresceu alicerçada na produção em tanques-redes (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2017), um modelo de exploração dependente de grandes volumes de água armazenados em reservatórios, estando sujeito às instabilidades climáticas como a escassez de água. Para efetiva retomada da atividade piscícola e contribuição desta para a segurança alimentar e nutricional é essencial que sejam desenvolvidas tecnologias que permitam produzir peixes com baixo consumo de água, a um custo mais baixo e com menores riscos ao ambiente (PINHEIRO; MOURA-FÉ; NADAE, 2021). Em contraste ao setor da piscicultura, a carcinicultura se apresenta mais bem organizada com diferentes associações incluindo milhares de atores que se diferenciam entre pequenos (75%), médios (20%) e grandes (5%) produtores (ROCHA, 2019). A região Nordeste concentra 99% da produção nacional de camarão, com o Ceará liderando a produção nordestina com 54,11% (IBGE, 2023). O cultivo em águas interiores com baixa salinidade tem sido um grande atrator de pequenos produtores rurais de outras atividades agropecuárias tradicionais que migraram para a carcinicultura (XIMENES; VIDAL, 2023). Como na piscicultura cearense, muitos desafios no setor precisam ser superados, principalmente pelos pequenos produtores, como: a dependência de um único sistema de produção; a ausência de transferência de tecnologias de produção e manejo; a qualificação em relação à legislação ambiental e a práticas de sustentabilidade e tecnologias para uso mínimo de água no processo produtivo, bem como redução na produção de efluentes. Dentre as tecnologias propostas para redução das demandas de água e de resíduos na aquicultura, estão os sistemas de produção intensiva que adotam a recirculação de água e os sistemas integrados de produção, em especial em unidades familiares, onde se prima pela segurança alimentar da família. A aquicultura intensiva desempenha um papel essencial na satisfação da crescente procura por produtos aquáticos onde tanques de recirculação combinados com filtração biológica, adição de probióticos entre outros, têm sido considerados uma abordagem eficaz para poupar água e energia (WANG et al., 2022). O benefício do sistema de recirculação é sem dúvida a redução na demanda por água nova que leva a uma redução de até 72,2% do consumo durante o cultivo de tilápia na fase de masculinização (BARROSO et al., 2017) ou de 85% durante a fase de alevinagem de tilápia (NASCIMENTO FILHO et al., 2017). Em se tratando de sistemas integrados de produção, pode-se dizer que a integração do sistema de recirculação de água da piscicultura com culturas agrícolas tem grande potencial de aproveitamento dos efluentes e de redução dos impactos ambientais (SILVA, 2023). Águas residuárias da piscicultura, que contém elevados teores de nitrogênio, fósforo e outros nutrientes advindos da ração, das excretas e dos metabólitos, que em quantidades elevadas na água podem levar à eutrofização dos corpos d'água, são extremamente benéficas para irrigação de culturas agrícolas e apresentam grande potencial, gerando maior produtividade para o produtor (SÁTIRO; ZACARDI; ALMEIDA, 2022). Assim, ao invés do lançamento desses efluentes nos ambientes naturais, pode-se aproveitar a água residuária proveniente da piscicultura na irrigação dos produtos vegetais que acabam por utilizar os nutrientes disponíveis na água para seu metabolismo/crescimento, funcionando como fertirrigação, o que reduz significativamente o custo de produção por redução do uso de fertilizantes. A redução nos custos de fertilização de culturas agrícolas é tão importante, quanto a redução nos custos com alimentação dos peixes. Outro tipo de sistema de produção associando vegetais e organismos aquáticos que vem conquistando tanto a academia

quanto os pequenos produtores rurais que buscam produção de alimento para subsistência e segurança alimentar é a aquaponia. Sistema produtivo que combina aquicultura, hidroponia e bactérias benéficas em uma relação simbiótica em uma abordagem integrada sendo um método sustentável de produção de alimentos (KRASTANOVA, et. al., 2022). Esta combinação integrada do sistema de aquicultura de recirculação (RAS) e da agricultura orgânica sem solo há alguns anos vem conquistando espaço entre cientistas, empresários, produtores e consumidores. É um método importante e potencialmente sustentável para a produção de alimentos orgânicos ecologicamente corretos em miniecosistemas específicos e análogos aos processos naturais (LOVE, et al., 2014). O desenvolvimento da tecnologia aquapônica contribui para sistemas alimentares mais sustentáveis. Entretanto, necessita de mais pesquisas sobre os parâmetros biológicos e tecnológicos dos sistemas bem como sobre os aspectos ambientais, operacionais e socioeconômicos e sua relação (KRASTANOVA, et. al., 2022). É um dos importantes sistemas modernos e sustentáveis de produção de alimentos necessários hoje e no futuro. O crescimento da aquicultura está acompanhado pela intensificação da produção e pelo aumento na demanda por recursos naturais como água, elevada dependência de alimentos balanceados, uso de elevada densidade de estocagem e pelo aumento na geração de efluentes (FAO, 2020). A intensificação da produção tem imposto grandes desafios sanitários à aquicultura brasileira, como a ocorrência de doenças emergentes com grande potencial de impacto nos índices de produção. Logo, esses aspectos podem comprometer a sustentabilidade econômica, sanitária e ambiental da atividade aquícola. Nesse contexto, novas estratégias se fazem necessárias para o aumento da produtividade, reduzindo os possíveis impactos causados pela intensificação da produção. E ainda, transformar resíduos em ativos a serem utilizados pela própria cadeia aquícola. Neste contexto a tecnologia de bioflocos (BFT) associada à implementação de sistemas modernos de baixo impacto ambiental tem se tornado uma alternativa de sucesso aos sistemas de criação tradicionais (NICOLI et al., 2018). Considerada uma tecnologia ambientalmente amigável, o BFT é caracterizado por elevada produtividade utilizando troca zero ou mínima de água, e por baixa produção de efluentes (EMERENCIANO et al., 2017). Por isso, apresenta-se como uma das principais tendências no estabelecimento da aquicultura sustentável. A baixa demanda hídrica do sistema resulta da manipulação da relação entre carbono e nitrogênio (C/N) na água. O aumento da relação C/N estimula o crescimento da comunidade microbiana através da imobilização do nitrogênio, atuando como sumidouro de amônia (PÉREZ-LÓPEZ; MORALES-BAQUERO, 2018). Então, as bactérias heterotróficas utilizam o nitrogênio na forma de amônia para sintetizar novas células bacterianas formando os agregados microbianos que são compostos principalmente por protozoários e microalgas (OLIVEIRA et al., 2022). A biomassa microbiana resultante desse processo representa uma fonte considerável de nutrientes (proteínas, lipídios, vitaminas, sais minerais, compostos bioativos e ácidos graxos) disponíveis no próprio sistema “in situ” (CRAB et al., 2012; KHANJANI et al., 2023). Essa biomassa pode ser disponibilizada “ex situ”, após a obtenção da farinha de bioflocos a partir da secagem do efluente do sistema BFT, a ser utilizada como ingrediente na produção de dietas para os organismos aquáticos (AHMAD et al., 2017; KHANJANI et al., 2023). Desta forma, os principais benefícios oferecidos pelo BFT são a manutenção da qualidade da água e a disponibilidade de suplemento alimentar; e ambos ajudam a aumentar a produtividade com a possibilidade de reduzir os custos com alimentação. Adicionalmente, o BFT pode ser considerado um ambiente biosseguro por dois aspectos: 1 – a baixa renovação de água que reduz a chance de introdução de patógenos no sistema; e 2 – através do mecanismo de competição por exclusão, onde os microrganismos benéficos mantêm predominância em detrimento aos possíveis organismos deletérios (KUMAR et al., 2021). No entanto, ao longo do ciclo de produção é necessário a remoção do excesso de sólidos produzidos no sistema quando estes ultrapassam os valores ideais, acima de 500 mg/L de sólidos suspensos totais – SST. Esse excesso de SST do sistema BFT é um efluente com elevada carga poluidora, rica em nitrogênio e fósforo e quando não são descartadas de maneira adequada podem ser um problema ambiental. Pode-se dizer que se a água deste cultivo fosse descartada “in natura” seriam liberados aproximadamente 20 kg de N e 4,1 kg de P para cada tonelada de camarão (*L. vannamei*) produzido (DA SILVA et al., 2013). A biorremediação desse efluente pode seguir duas rotas de tratamento: 1) com a utilização de clarificadores após esse processo ocorre a geração do efluente com esvaziamento dessa estrutura; e 2) através da utilização de espécies com potencial biorremediador, ou seja, que consigam aproveitar os sólidos em suspensão não havendo acúmulo de sólidos no sistema, eliminando a formação de excesso de sólidos e o uso de clarificadores. E a partir desse processo, podemos enxergar os resíduos da aquicultura como coprodutos e nutrientes para outras espécies em co-cultivo, uma abordagem conhecida como aquicultura multitrófica integrada (CHOPIN, 2018). Com o sistema de cultivo multitrófico integrado (Integrated multi-trophic Aquaculture - IMTA), os aquicultores cultivam espécies de diferentes níveis tróficos, com funções complementares do ecossistema. Eles combinam espécies alimentadas (por exemplo, peixes e camarões) com espécies extrativas (por exemplo, algas, plantas aquáticas, moluscos e outros invertebrados e alguns peixes) para aproveitar as interações sinérgicas entre elas, enquanto a biomitigação opera dentro de uma abordagem de economia circular, onde os nutrientes não são mais considerados resíduos ou produtos de uma espécie, mas coprodutos para os outros (CHOPIN et al., 2008; ROBINSON et al., 2018). O objetivo é fazer com que a aquicultura tenha mais sustentabilidade ambiental (serviços ecossistêmicos e tecnologias verdes para melhorar a saúde do ecossistema), estabilidade econômica (melhor produção, menores custos, diversificação

de produtos, redução de riscos e criação de empregos nas comunidades costeiras e rurais) e aceitabilidade social (melhores práticas de gestão, incentivos ao crédito comercial de nutrientes e valorização de produtos diferenciados e seguros) (CHOPIN et al., 2001; 2021; RIDLER et al., 2007; MARTÍNEZ-ESPIÑEIRA et al., 2015). O conceito do IMTA é flexível, e muitas vezes confundido com policultivo. Multitrófico refere-se à incorporação de espécies de diferentes níveis tróficos ou nutricionais no mesmo sistema. Não é suficiente considerar várias espécies (como no policultivo); eles têm que estar em múltiplos níveis tróficos, baseados em suas funções complementares no ecossistema (CHOPIN et al., 2012; CHOPIN, 2018b). Produção Integrada é um conceito relativamente novo. Surgiu na Europa, na década de 1960 com a “Revolução Verde” que mudou radicalmente a forma de produção de alimentos a partir do uso intensivo de insumos industriais, mecanização e redução de custos (OSTRENSKY et al., 2017). O Curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará foi o segundo Bacharelado em Engenharia de Pesca criado no Brasil em meados dos anos 1970. Atualmente são ofertadas 100 vagas anuais distribuídas igualmente entre os dois semestres do ano. No semestre de 2023.2 o curso apresenta 284 alunos matriculados ativos no curso. Na mais recente avaliação do Grupo Jornalístico Estadão ([https://publicacoes.estadao.com.br/guia-dafaculdade/?post\\_type=faculdades\\_2023&ano=2023&s=engenharia+de+pesca&tipo&modalidade&titulacao&estado&cidade&classificacao](https://publicacoes.estadao.com.br/guia-dafaculdade/?post_type=faculdades_2023&ano=2023&s=engenharia+de+pesca&tipo&modalidade&titulacao&estado&cidade&classificacao)), o Curso de Graduação em Engenharia de Pesca da Universidade Federal do Ceará ficou entre os 4 mais bem avaliados (Categoria 5 Estrelas) de um total de 31 Cursos de Graduação em Engenharia de Pesca/Aquicultura do Brasil. Em pouco mais de 50 anos do curso de graduação vigente foram formados aproximadamente 1500 estudantes (dados do <https://egressos.ufc.br/nossos-egressos/>). Na última década os dados de formados em Engenharia de Pesca pela UFC mostram valores decrescentes de discentes concluindo o curso. Dentre alguns fatores está a evasão elevada de estudantes nos primeiros semestres do curso. Embora esta realidade não seja uma exclusividade do curso de Engenharia de Pesca da UFC, se faz necessário traçar estratégias para evitar a evasão de estudantes do curso através de estímulo destes a entender melhor seu mercado de trabalho ainda dentro da universidade através da participação em projetos de ensino, pesquisa e extensão de forma integrada, por exemplo. A Estação de Piscicultura Professor Doutor Raimundo Saraiva Costa está instalada em uma área de 1 ha. Sua infraestrutura original data da década de 1970. Originalmente possuía um laboratório de reprodução, uma fábrica de rações, 36 tanques de alvenaria de 3 m<sup>3</sup>, dois tanques de 200 m<sup>3</sup>, quatro tanques de 50 m<sup>3</sup>, dois tanques de 25 m<sup>3</sup>, quatro tanques de 4 m<sup>3</sup>. Hoje é chamada de Estação de Aquicultura Prof. Dr. Raimundo Saraiva Costa. Possui em funcionamento dois tanques de 200 m<sup>3</sup>, quatro tanques de 50 m<sup>3</sup>, dois tanques de 20 m<sup>3</sup>, 10 tanques de 2 m<sup>3</sup> e dois sistemas aquapônicos, sendo um no modelo Nutrient Film Technique (NFT) com seis tanques de 2 m<sup>3</sup>, decantador de 500 L e reator biológico de 500 L e um no modelo de bandejas flutuantes com seis tanques de 250 L, um sistema de filtragem com decantador primário, decantador secundário com escovas filtrantes, filtro mecânico, reator biológico e caixa de equalização, além de 2 tanques de 2 m<sup>3</sup> cada para a parte hidropônica. Atualmente o Curso de Graduação em Engenharia de Pesca conta com onze professores (sendo um colaborador lotado no Instituto de Ciências do Mar/UFC) que desenvolvem trabalhos na área da aquicultura em diferentes vertentes tais como: aquicultura; piscicultura, sistemas integrados de produção; qualidade de água para aquicultura; biotecnologia aplicada à aquicultura; aproveitamento de resíduos para alimentação de peixes; cultivo de camarões; cultivo de fitoplâncton e zooplâncton; aquaponia; sistema de recirculação de água; desenvolvimento de tecnologia e outros. No Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Pesca vigente da UFC temos onze disciplinas diretamente ligadas a unidade curricular de aquicultura e mais cinco disciplinas de outras unidades curriculares que possuem ligação com a aquicultura na matriz curricular do curso. Este projeto propõe a modernização da estrutura Estação de Aquicultura Professor Doutor Raimundo Saraiva Costa vinculada ao Departamento de Engenharia de Pesca e estruturar o Laboratório de Manejo de organismos aquáticos cultivados, cujo interesse consiste na implementação de um núcleo de aquicultura sustentável na Universidade Federal do Ceará visando a formação de recursos humanos qualificados na área de aquicultura, fortalecimento institucional, contribuição para a permanência e êxito dos discentes de Engenharia de Pesca através da participação em ações de ensino, pesquisa e extensão de modo integrado será viabilizado com o recurso financeiro pleiteado. Considerando o exposto, a atualização da infraestrutura física e de equipamentos da Estação de Aquicultura permitirá que estudantes do curso de Engenharia de Pesca da UFC e outros estudantes, quer seja de cursos técnicos, graduação e/ou pós graduação ou comunidade em geral, que venham a participar de programas de estágio, cursos de formação inicial continuada ou outras formas de capacitação, neste equipamento da universidade, poderão ter a possibilidade de desenvolver trabalhos técnicos-científicos na busca do desenvolvimento de sistemas sustentáveis de produção aquícola para atender demandas dos produtores do estado do Ceará e de outras regiões do país. Vale ressaltar, que a atualização deste equipamento da universidade promoverá a fixação dos estudantes, e logo a redução da evasão de discentes do curso nos primeiros semestres, através dos projetos nele instalados bem como será uma porta de entrada para produtores rurais apresentarem suas demandas diárias no campo, assim oportunizando a criação de soluções sustentáveis para os entraves apresentados eles.

## 6. SUBDESCENTRALIZAÇÃO

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

Sim

Não

Justificativa:

Seção VIII Da execução

Art. 16. A execução de programas, de projetos e de atividades será realizada nos termos estabelecidos no TED, observado o plano de trabalho e a classificação funcional programática.

§ 1º Caso seja expressamente previsto no TED, poderá haver subdescentralização entre a unidade descentralizada e outro órgão ou entidade da administração pública federal, hipótese em que a unidade responsável pela execução observará as regras estabelecidas no TED.

§ 2º Nas hipóteses de subdescentralização dos créditos orçamentários, a delegação de competência prevista no parágrafo único do art.1º fica estendida às unidades responsáveis pela execução final dos créditos orçamentários descentralizados.

§ 3º A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados será expressamente prevista no TED e observará as características da ação orçamentária constantes do cadastro de ações, disponível no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento -SIOP, e poderá ser:

I - direta, por meio da utilização da força de trabalho da unidade descentralizada;

II - por meio da contratação de particulares, observadas as normas para licitações e contratos da administração pública; ou

II - 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.

§ 4º Na execução descentralizada de que trata o inciso III do § 3º, a unidade descentralizada poderá celebrar convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 1994, observada a legislação aplicável a cada tipo de ajuste e mediante previsão expressa no TED.

§ 5º A contratação de particulares e a execução descentralizada de que tratam os § 3º e § 4º não descaracterizam a capacidade técnica da unidade descentralizada e não afasta a necessidade de observação dos atos normativos que tratam dos respectivos instrumentos jurídicos de contratação ou de execução descentralizada.

## **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.

Justificativa:

Seção VIII Da execução

Art. 16. A execução de programas, de projetos e de atividades será realizada nos termos estabelecidos no TED, observado o plano de trabalho e a classificação funcional programática.

§ 1º Caso seja expressamente previsto no TED, poderá haver subdescentralização entre a unidade descentralizada e outro órgão ou entidade da administração pública federal, hipótese em que a unidade responsável pela execução observará as regras estabelecidas no TED.

§ 2º Nas hipóteses de subdescentralização dos créditos orçamentários, a delegação de competência prevista no parágrafo único do art.1º fica estendida às unidades responsáveis pela execução final dos créditos orçamentários descentralizados.

§ 3º A forma de execução dos créditos orçamentários descentralizados será expressamente prevista no TED e observará as características da ação orçamentária constantes do cadastro de ações, disponível no Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento -SIOP, e poderá ser:

I - direta, por meio da utilização da força de trabalho da unidade descentralizada;

II - por meio da contratação de particulares, observadas as normas para licitações e contratos da administração pública; ou

II - 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.

§ 4º Na execução descentralizada de que trata o inciso III do § 3º, a unidade descentralizada poderá celebrar convênios, acordos, ajustes e outros instrumentos congêneres com entes federativos, entidades privadas sem fins lucrativos, organismos internacionais ou fundações de apoio regidas pela Lei nº 8.958, de 1994, observada a legislação aplicável a cada tipo de ajuste e mediante previsão expressa no TED.

§ 5º A contratação de particulares e a execução descentralizada de que tratam os § 3º e § 4º não descaracterizam a capacidade técnica da unidade descentralizada e não afasta a necessidade de observação dos atos normativos que tratam dos respectivos instrumentos jurídicos de contratação ou de execução descentralizada.

#### 8. CUSTOS INDIRETOS (ART. 8, §2º)

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

(x) Sim

( ) Não

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

1. Contratação de Fundação de Apoio a pesquisa para execução total do orçamento com máximo aplicação do recurso para atender ao objetivo deste projeto.

#### 9. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

METAS	DESCRIÇÃO	Unidade de Medida	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total	Início	Fim
META 1	Atualização da Infraestrutura Física da Estação de Aquicultura da UFC	-	1	R\$ 322.051,40	R\$ 322.051,40	02/2024	01/2025
PRODUTO	Atualização da Estação de Aquicultura com sistemas funcionais para a realização de cultivos experimentais e unidade demonstrativa disponível para atividades de ensino, extensão, pesquisa e inovação. Será apresentado um Relatório Técnico-Financeiro com o memorial descritivo das instalações atuais (inclusive com detalhes fotográficos) e após a modernização da Estação de Aquicultura.						
META 2	Modernização do Laboratório de Manejo de Organismos Cultivados.	-	1	R\$ 174.448,58	R\$ 174.448,58	02/2024	10/2024
PRODUTO	Laboratórios adequados para atender as demandas de ensino, extensão e pesquisa e formação de recursos humanos na Estação de Aquicultura. Será apresentado um Relatório Técnico-Financeiro com o memorial descritivo das instalações atuais (inclusive com detalhes fotográficos) e						

	após a modernização do Laboratório de Manejo de Organismos Cultivados.						
META 3	Contribuir para Formação de Recursos Humanos Qualificados em Aquicultura Sustentável.	Unidade	1	R\$ 0,01	R\$ 0,01	10/2024	01/2026
PRODUTO	Trabalhos técnicos e científicos; Publicações em periódicos com fator de impacto considerável (Qualis Capes A e B); Mitigar a evasão de discentes no curso de graduação em Engenharia de Pesca; Montagem de unidades demonstrativas volantes em eventos da FAEC-SENAR Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.						
META 4	Difusão de Conhecimento – da Universidade para o Campo.	Unidade	1	R\$ 0,01	R\$ 0,01	10/2024	01/2026
PRODUTO	Manual de Aquicultura Sustentável (versão digital). Pelo menos uma edição de minicurso de iniciação a Aquicultura Sustentável para no mínimo 50 pessoas. Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.						
META 5	Estudo de Viabilidade TécnicoFinanceira de Sistemas de Cultivo Sustentáveis com Mínimo Uso de Água. Identificação de Entraves e Oportunidades.	Unidade	1	R\$ 3.500,00	R\$ 3.500,00	03/2024	12/2025
PRODUTO	Plano de ação para desenvolvimento de projetos de aquicultura sustentável junto a pequenos produtores rurais. Elaboração de Relatório Técnico-Financeiro.						

**10. CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO**

MÊS/ANO	VALOR
12/2023	R\$ 500.000,00
339039 (Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica)	

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

CÓDIGO DA NATUREZA DA DESPESA	CUSTO INDIRETO	VALOR PREVISTO
339039 (Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica)	Sim	R\$ 45.454,55
	Não	R\$ 454.545,45

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

**12. PROPOSIÇÃO**

Local e data

**Custódio Luís Silva de Almeida**  
Universidade Federal do Ceará - UFC

**13. APROVAÇÃO**



Local e data

**TEREZA NELMA DA SILVA PORTO VIANA SOARES**  
Secretária Nacional de Aquicultura  
SNA / MPA



Documento assinado eletronicamente por **Tereza Nelma da Silva Porto, Secretária Nacional de Aquicultura**, em 09/12/2023, às 21:45, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **CUSTÓDIO LUÍS SILVA DE ALMEIDA, Usuário Externo**, em 12/12/2023, às 15:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site: [https://sei.agro.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.agro.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **32622675** e o código CRC **EDA62886**.