

**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

**PLANO DE TRABALHO 1/3**

**1- DADOS CADASTRAIS**

|                                                                     |                 |                   |                                                     |                          |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Órgão/ Entidade Proponente<br>UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE) |                 |                   | CNPJ:<br>07.885.809/0001-97                         |                          |
| Endereço<br>AV. DR. SILAS MUNGUBA, 1700 - CAMPUS DO ITAPERI         |                 |                   |                                                     |                          |
| Cidade<br>FORTALEZA                                                 | UF<br>CE        | CEP<br>60.714.903 | DDD/Telefone<br>(085) 3101- 9886 / (085) 3101- 9601 | E-mail<br>reitor@uece.br |
| Conta Corrente                                                      | Banco           | Agência           | Praça de Pagamento                                  |                          |
| Nome do Responsável<br>HIDELBRANDO DOS SANTOS SOARES                |                 |                   | CPF                                                 |                          |
| CI/Órgão Exp.                                                       | Cargo<br>REITOR |                   | Função<br>PROFESSOR                                 | Matrícula                |
| Endereço                                                            |                 |                   | CEP                                                 |                          |

**2- OUTROS PARTICIPES**

|                                                                         |                                   |                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| Nome<br>CENTRO DE ESTUDOS<br>EM AQUICULTURA COSTEIRA                    | CNPJ/CPF<br>9707.272.636/0001- 31 | E-mail<br>albertojpgn@uol.com.br |
| Endereço<br>RUA CORONEL EDNARDO WEYNE, S/N - BAIRRO CARARÚ - MANGABEIRA |                                   | CEP<br>61.760-000                |

**3- DESCRIÇÃO DO PROJETO**

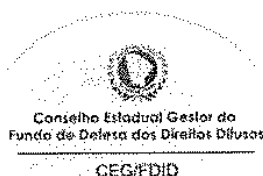
|                                                                   |                     |                              |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------|
| Título do Projeto<br>Biorremediação de efluente de carcinocultura | Período de Execução |                              |
|                                                                   | Início<br>Jan/2017  | Término<br>31 dezembro /2021 |

**Identificação do Objeto**

O projeto propõe a elaboração de quinhentas cartilhas com os resultados preliminares do estudo da capacidade de biorremediação de efluentes de tanques de carcinocultura com as plantas halófitas *Sesuvium portulacastrum*, *Batis maritima* e *Salicornia neei*

As plantas halófitas, encontradas na costa brasileira, são espécies de potencial biotecnológico para a agricultura em regiões de solos salinos. Pesquisas com óleos de cultivares de halófitas apresentam indícios promissores para a indústria farmacêutica e como

17



19

**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

suprimento adicional de biodiesel. Estudos apontam que a semente da espécie *Batis maritima* é rica em aminoácidos como lisina e metionina, fundamentais para uma dieta equilibrada. Além disso, as halófitas são promissores como alimento ou componente que pode ser agregado à ração de ruminantes, aves, peixes e camarão em áreas de produção integrada.

No experimento, as três espécies de halófitas servirão para filtrar as impurezas do efluente, a partir da assimilação de nutrientes disponíveis, contribuindo para a minimização dos problemas ambientais da poluição em mangues e mananciais aquáticos de água doce e salgada, provenientes deste tipo de atividade econômica. Elas serão cultivadas em estruturas denominadas *wetlands*, também conhecidas como 'marismas artificiais', que receberão efluentes provindos de tanques de criação de carcinicultura.

As *wetlands* são estruturas de tijolo e cimento compostos de compartimentos em série para receber as plantas. O primeiro (compartimento ou tanque) preenchido com brita recebe o efluente bruto servindo como espalhador. A seguir tem quatro tanques em sequência, comportando a combinação de diferentes espécies de vegetais, que no caso do experimento irá contemplar as duas espécies de halófitas, *Sporobolus virginicum* e *Batis maritima*.

O experimento será realizado no Centro de Estudos em Aquicultura Costeira – CEAC, utilizando-se os efluentes despejados dos tanques de experimentos com camarões do Laboratório de Nutrição de Organismos Aquáticos. Para o início da pesquisa será necessário a confecção e instalação dos tanques.

Durante a pesquisa serão realizadas coletas semanais do efluente na entrada e saída dos *wetlands*. As análises da caracterização dos parâmetros físico-químicos da qualidade do efluente serão realizados no próprio CEAC, utilizando a estrutura e equipamentos do mesmo, além dos que serão adquiridos para a pesquisa.

O solo, em que as plantas serão cultivadas, será analisado antes e após o término do experimento. Quanto as plantas, serão coletadas ao final do experimento para secagem, pesagem e incineração no laboratório de Ecologia da Universidade Estadual do Ceará – UECE (Campos Itaperi), e depois encaminhadas para as análises laboratoriais.

Estima-se que a realização do experimento e as análises laboratoriais destes dados ocorrerão entre seis a sete meses, de acordo com a fenologia das halófitas.

O esquema para a construção dos *wetland*, a apresentação da fenologia das três espécies de halófitas, os resultados preliminares da qualidade dos efluentes tratados e o custo-benefício da aplicação da técnica, serão compilados numa cartilha para serem divulgados entre os carcinicultores através da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Camarão do Estado do Ceará através de palestras.

Quanto aos objetivos específicos é proposto: (1) levantar e compilar os dados referentes a fenologia das espécies de halófitas em estudo, ou seja, estudo das mudanças exteriores (morfologia) e as transformações que estão relacionadas ao ciclo da cultura; (2) identificação e análise de parâmetros físico-químicos da qualidade do efluente, antes e depois, da passagem pelas plantas utilizadas para a biorremediação; (3) mensurar o crescimento das plantas utilizadas nos tanques, o peso da biomassa total produzida e teores de cálcio, cloreto de sódio, fósforo, magnésio, nitrogênio e potássio das cinzas das mesmas; (4) comparar os



**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

resultados obtidos da qualidade de água de produção de camarão no local de cultivo e sem cultivo das plantas de acordo com os parâmetros estipulado na legislação vigente; (5) elaborar cartilha informativa e divulgar os resultados da pesquisa com palestras para produtores junto à Câmara Setorial da Cadeia Produtiva do Camarão do Estado do Ceará.

**Justificativa da Proposição**

O presente projeto precisou ser prorrogado em 2017 porque não foi possível a realização das compras até o final do mesmo ano e, em 2018 houve necessidade de solicitar alteração no plano de trabalho, tendo início todos os processos de compras. Dois motivos mobilizaram a necessidade de modificação do Plano de Trabalho, o primeiro foi o advento da mancha branca no Estado do Ceará que desencadeou mudanças na forma de criação dos camarões. Aliado a isso, resultados de experimentos de bancada, dentro do escopo desse projeto, realizados em 2016 e 2017 demonstraram que o uso de sistemas de aquaponia são mais eficientes.

Os experimentos de bancada realizados foram em substrato de areia e em sistemas de aquaponia, para levantamento de dados preliminares, os quais verificou-se a capacidade de biorremediação das espécies *Batis maritima*, *Salicornia neei* e *Sporobolus virginicus* para tratar o efluente de camarão. O cultivo em sistemas de aquaponia apresentou melhores resultados para o desenvolvimento das respectivas espécies de plantas e para a qualidade do efluente do que em substrato de areia.

Foi publicado em junho de 2018 o artigo intitulado “Cultivo de *Batis maritima*, *Sarcocornia ambigua* e *Sporobolus virginicus* com água residuária do cultivo de *Litopenaeus vannamei*”, na revista Biotemas, volume 31(2), páginas 19-32, apresentando dados desses experimentos com indicativos de melhoria da qualidade da água para o cultivo e produção de biomassa verde.

No ano passado em maio de 2020 foi publicado o trabalho na revista Brazilian Archives of Biology and Technology, vol.63, “Aquaponic System with white shrimp *Litopenaeus vannamei* rearing and production of the plants *Batis maritima*, *Sarcocornia neei* and *Sporobolus virginicus*”, destacando os excelentes resultados preliminares do sistema aquaponico.

Os dados levantados corroboram com a necessidade de estudo em maior escala de cultivo em sistemas de aquaponia para o desenvolvimento tecnológico de práticas sustentáveis de produção no Estado do Ceará. Está previsto no presente projeto desenvolver procedimentos metodológicos para contribuir com a melhoria da qualidade da água de criação de camarão, aumento da resiliência dos camarões e produção de biomassa verde com propriedades nutraceuticas e comerciais ampliando a capacidade de mercado no Ceará.

Desta forma, solicita-se a anuência de prorrogação da vigência do presente Projeto para que contemple, em tempo hábil, todos os trâmites legais de compras e recebimento dos produtos necessários para a execução do Projeto.

P



**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

## PLANO DE TRABALHO 2/3

### 4 – CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO (META, ETAPA OU FASE)

**4.1 - DETALHAMENTO DAS DESPESAS CORRENTES – CONCEDENTE**  
(DIÁRIAS, MATERIAL DE CONSUMO, PASSAGENS/DESPESAS COM LOCOMOÇÃO, SERVIÇOS DE TERCEIROS – PESSOA FÍSICA/PESSOA JURÍDICA)

| Meta | Etapa/fase | Especificação                                                                                                                                                                                                                                                                          | Indicador físico |            | Duração   |             |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-----------|-------------|
|      |            |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Unidade          | Quantidade | Início    | Termo       |
| 1    |            | <b>Meta 1 – DISPONIBILIZAÇÃO DE 500 CARTILHAS COM OS DADOS LEVANTADOS NA PESQUISA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE DE CARCINICULTURA COM ESPECIES DE PLANTAS HALÓFITAS</b>                                                                                                                    |                  |            |           | 31/dez/2021 |
|      | 1          | <b>Etapa1 - Preparação da área da pesquisa</b>                                                                                                                                                                                                                                         |                  |            |           |             |
|      | 1.1        | Contratação de empresa para confecção e montagem de estrutura flutuante com todos os equipamentos de caixa d'água, placas de energia solar e bombas para produção de mudas e cultivo das plantas halófitas no sistema de aquaponia. Uso de um sistema aquapônico já existente na UECE. | und.             | 1          | 15/jan/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3          | <b>Análises laboratoriais dos efluentes e das plantas</b>                                                                                                                                                                                                                              |                  |            |           |             |
|      | 3.1.1      | Aquisição de frasco de vidro leve âmbar com rosca de 1000ml para armazenamento do efluente para análise.                                                                                                                                                                               | und.             | 70         | 15/mar/17 | 30/out/20   |
|      | 3.2.4      | Vidrarias                                                                                                                                                                                                                                                                              |                  |            | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.1    | Micropipeta de volume fixo 1mL                                                                                                                                                                                                                                                         | und.             | 1          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.2    | Micropipeta de volume fixo 2mL                                                                                                                                                                                                                                                         | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.3    | Micropipeta de volume fixo 5mL                                                                                                                                                                                                                                                         | und.             | 1          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.4    | Micropipeta de volume fixo 10mL                                                                                                                                                                                                                                                        | und.             | 1          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.5    | Balão volumétrico 25mL                                                                                                                                                                                                                                                                 | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.6    | Balão volumétrico 50mL                                                                                                                                                                                                                                                                 | und.             | 1          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.7    | Proveta de vidro com base de poli 10mL                                                                                                                                                                                                                                                 | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.8    | Proveta de vidro com base de poli 25mL                                                                                                                                                                                                                                                 | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.9    | Proveta de vidro com base de poli 50mL                                                                                                                                                                                                                                                 | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.10   | Proveta em polipropileno 10mL                                                                                                                                                                                                                                                          | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.4.11   | Proveta em polipropileno 25mL                                                                                                                                                                                                                                                          | und.             | 2          | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |



**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

|          |                                                                                                                                                                                                     |             |    |           |             |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----|-----------|-------------|
| 3.2.4.12 | Proveta em polipropileno 50mL                                                                                                                                                                       | und.        | 2  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.13 | Funil de vidro liso 80 mm/60mL                                                                                                                                                                      | und         | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.14 | Funil de vidro liso 100 x20mm                                                                                                                                                                       | und.        | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.15 | Placa de Petri 150 x 25                                                                                                                                                                             | jogo        | 60 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.16 | Placa de Petri 100 x 25                                                                                                                                                                             | jogo        | 50 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.17 | Papel de filtro quantitativo pequeno 9cm c/100 (para a placa pequena)                                                                                                                               | Pqt c/100   | 30 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.18 | Papel de filtro qualitativo grande de 15 cm (para a placa grande)                                                                                                                                   | Pqt c/100   | 30 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.19 | Álcool etílico 70%                                                                                                                                                                                  | litro       | 10 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.20 | Álcool isopropílico 70%                                                                                                                                                                             | litro       | 2  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.21 | Máscaras tripla elástico, Caixa c/50                                                                                                                                                                | Caixa c/50  | 10 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.22 | Luvas de vinil ou látex, caixas com 100 unid., tamanho Médio                                                                                                                                        | Caixa c/100 | 5  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.23 | Luvas para procedimentos Powder free, caixas com 100 unid., tamanho Médio                                                                                                                           | Caixa c/100 | 5  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.24 | Becker de vidro de 500 ml, forma alta                                                                                                                                                               | und         | 4  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.25 | Becker de vidro de 250 ml, forma baixa                                                                                                                                                              | und         | 4  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.26 | Becker de vidro de 100 ml, forma baixa                                                                                                                                                              | und         | 4  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.27 | Proveta de vidro graduada de 500 ml                                                                                                                                                                 | und         | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.28 | Proveta de vidro graduada c/base de polipropileno de 1000 ml                                                                                                                                        | und         | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.29 | Proveta de vidro c/base de polietileno de 250 ml                                                                                                                                                    | und         | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.30 | Frascos de vidro âmbar de 500 ml com tampa de rosca.                                                                                                                                                | und.        | 50 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.31 | Vidro relógio de 8 cm                                                                                                                                                                               | und.        | 5  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.32 | Vidro relógio de 12 cm                                                                                                                                                                              | und.        | 5  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.33 | Álcool etílico 96% PA                                                                                                                                                                               | litro       | 4  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.34 | Cadinho de porcelana, forma baixa de 50ml                                                                                                                                                           | und         | 50 | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.35 | Garra/pinça em ferro para cadinho, 22 cm                                                                                                                                                            | und         | 2  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.36 | Gral com pistilo de porcelana cap 305 ml                                                                                                                                                            | und         | 2  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.37 | Gral com pistilo de porcelana de 100ml                                                                                                                                                              | und         | 2  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.4.38 | Kit de espátulas tamanho médio em Inox                                                                                                                                                              | Kit         | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|          |                                                                                                                                                                                                     |             |    |           |             |
| 3.2.6    | <b>Reagentes para as análises do efluente e reagentes TNT para uso no espectrofotômetro DR 6000 para ampliar as análises e repetições de compostos fosforados, compostos nitrogenados e sílica)</b> |             |    | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.6.1  | DQO (Demanda Química de Oxigênio)                                                                                                                                                                   | und.        | 3  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
| 3.2.6.2  | Amônia (0,015 - 2,00 mg/L)                                                                                                                                                                          | und.        | 4  | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |



26

**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

|  |            |                                                                                                                                                    |       |       |           |             |
|--|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|-------------|
|  | 3.2.6.3    | Amônia (1 – 12 mg/L)                                                                                                                               | und.  | 4     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.4    | Nitrito (0,03 - 0,5 mg/L)                                                                                                                          | und.  | 5     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.5    | Nitrato (0,2 – 30 mg/L)                                                                                                                            | und.  | 4     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.6    | Fósforo Total (1 – 100 mg/L)                                                                                                                       | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.7    | Fósforo Total (0,06 – 5 mg/L)                                                                                                                      | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.8    | Kit Titulação Dureza Total Cálcio (2 - 400 mg/L)                                                                                                   | und.  | 1 kit | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.9    | Potássio (0,1 - 7 mg/L)                                                                                                                            | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.10   | Cloreto (0,1 – 25 mg/L)                                                                                                                            | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.11   | Ácido Sulfúrico PA                                                                                                                                 | litro | 2     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.12   | ORP Solução de verificação                                                                                                                         | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.13   | Solução pH 4,01                                                                                                                                    | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.14   | Solução pH 7,01                                                                                                                                    | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.15   | Solução pH 10,01                                                                                                                                   | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.16   | Solução pH solução de armazenamento                                                                                                                | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.17   | Solução de CE                                                                                                                                      | und.  | 8     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.18   | Solução Padrão Oxigênio Dissolvido Zero                                                                                                            | und.  | 3     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.19   | Aquisição de Nitrogênio Total Reagentes TNT 0,5 – 25 mg/L 50 un                                                                                    | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.20   | Fosforo Livre Conjunto Reagente TNT 0,06 - 5 mg/l                                                                                                  | und.  | 2     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.21   | Fosforo Total Conjunto Reagente 1 - 100 mg/L                                                                                                       | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.22   | Silica Conj. Reagente 0,010 - 1,600 mg/L                                                                                                           | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.6.23   | Fosforo Total TNT Reagente 1 - 100 mg/L                                                                                                            | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.7      | Contratação de empresa para análises físico-químicas de amostras de plantas halófitas, da água e do efluente de camarão (minerais, metais pesados) | Und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.17     | Aquisição de Ácido EDTA 500gr C10H16N2O8                                                                                                           | und.  | 2     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.18     | Aquisição de Nitrato de manganês II hexahidratado                                                                                                  | und.  | 3     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.19     | Membranas para sondas de Oxigênio Dissolvido HI 76407                                                                                              | kit   | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | 3.2.20     | Solução de enchimento eletrolítica HI 7042S                                                                                                        | und.  | 1     | 06/mar/17 | 31/dez/2021 |
|  | <b>4</b>   | <b>Produção de cartilhas e divulgação da pesquisa</b>                                                                                              |       |       |           |             |
|  | <b>4.1</b> | <b>Elaboração da cartilha</b>                                                                                                                      |       |       |           |             |
|  | 4.1.1      | Aquisição de papel A4 – Caixa c/10 resma para impressão dos dados da pesquisa                                                                      | Caixa | 1     | 16/set/17 | 31/ago/21   |
|  | 4.1.2      | Aquisição de cartucho preto para impressão dos dados                                                                                               | und.  | 5     | 16/set/17 | 31/ago/21   |
|  | 4.1.3      | Aquisição de cartuchos coloridos para impressão dos dados (cores Magenta, amarela e azul). Dois                                                    | und.  | 6     | 16/set/17 | 31/ago/21   |

7



**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

|            |  |                                                                                                                                      |      |    |           |             |
|------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----------|-------------|
|            |  | cartuchos de cada um.                                                                                                                |      |    |           |             |
| 4.1.4      |  | Aquisição de caneta marca texto para destaque dos dados mais importantes para análise.                                               | und. | 10 | 16/set/17 | 31/ago/21   |
| 4.1.5      |  | Aquisição de <i>pen-drive</i> 64 Gb para armazenamento dos dados                                                                     | und. | 2  | 16/set/17 | 31/ago/21   |
| <b>4.2</b> |  | <b>Confecção das cartilhas</b>                                                                                                       |      |    | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
| 4.2.1      |  | Contratação de Editora para: editar, fazer revisão gramatical, diagramação do livro e impressão de 500 exemplares do livro-cartilha. | und  | 1  | 16/set/17 | 31/dez/2021 |

**4.2 - DETALHAMENTO DAS DESPESAS DE CAPITAL – CONCEDENTE**  
(EQUIPAMENTO E MATERIAL PERMANENTE, OBRAS E INSTALAÇÕES E AQUISIÇÃO DE IMÓVEIS)

| Meta | Etapa/fase | Especificação                                                                                       | Indicador físico |            | Duração   |             |
|------|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|-----------|-------------|
|      |            |                                                                                                     | Unidade          | Quantidade | Início    | Termino     |
| 1    |            | <b>PESQUISA DE TRATAMENTO DE EFLUENTE DE CARCINICULTURA COM ESPÉCIES DE PLANTAS HALÓFITAS</b>       |                  |            |           |             |
|      | <b>3.2</b> | Análise das plantas cultivadas e do efluente                                                        |                  |            |           | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.1      | Espectrofotômetro bivolt para 250 métodos e acessórios para análise de efluente                     | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.2      | Reator para realização das análises dos parâmetros físico-químicos do efluente                      | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.3      | Destilador de água tipo pilsem capacidade de 5L/h                                                   | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.22     | Aquisição de balança analítica com capela de alta precisão com 4 casas decimais                     | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.23     | Aquisição de balança de precisão até 5kg                                                            | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.24     | Aquisição do medidor portátil de Condutividade Elétrica Multiparâmetro.                             | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.25     | Câmara de germinação c/fotoperíodo e alternância de temperatura                                     | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.26     | Incubadora BOD com fotoperíodo e alternância de temperatura                                         | und              | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.27     | Estufa de Secagem                                                                                   | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.28     | Medidos de pH (phmetro) de bancada e acessórios.                                                    | und              | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.29     | Medidor de condutividade elétrica (condutivímetro) de bancada c/ acessórios soluções de calibração. | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.30     | Notebook                                                                                            | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |
|      | 3.2.31     | Nobreak online Senoidal de 3 KVA c/bateria – 220V                                                   | und.             | 1          | 16/set/17 | 31/dez/2021 |



**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

**6 – Plano de Aplicação (R\$ 1,00)**

| Natureza da despesa |                                            |                |                |               |
|---------------------|--------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|
| Código              | Especificação                              | Total          | Concedente     | Proponente    |
| (C1)                | Recursos financeiros                       | R\$ 270.000,00 | R\$ 270.000,00 | R\$ -         |
| (C2)                | Bens e serviços economicamente mensuráveis | R\$ 30.000,00  | R\$ -          | R\$ 30.000,00 |
| <b>TOTAL GERAL</b>  |                                            | R\$ 300.000,00 | R\$ 270.000,00 | R\$ 30.000,00 |





**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

**PLANO DE TRABALHO 3/3**

**7 – CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO (R\$ 1,00)**

**CONCEDENTE**

| Meta | JAN       | FEV        | MAR | ABR | MAI | JUN |
|------|-----------|------------|-----|-----|-----|-----|
| 01   | 93.598,28 | 158.498,67 |     |     |     |     |

| Meta | JUL | AGO       | SET | OUT | NOV | DEZ |
|------|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|
| 01   |     | 17.903,05 |     |     |     |     |

**PROPONENTE (Contrapartida)**

| Meta | JAN       | FEV | MAR | ABR | MAI | JUN |
|------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01   | 30.000,00 |     |     |     |     |     |

| Meta | JUL | AGO | SET | OUT | NOV | DEZ |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 01   |     |     |     |     |     |     |



23

**MINISTÉRIO PÚBLICO  
PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA  
FUNDO DE DEFESA DOS DIREITOS DIFUSOS DO ESTADO DO CEARÁ - FDID**

**8 – DECLARAÇÃO**

Na qualidade de representante legal do proponente, declaro, para fins de prova junto ao Conselho Estadual Gestor do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos e à Procuradoria Geral de Justiça, para os efeitos e sob as penas de lei, que inexistente qualquer débito em mora ou situação de inadimplência com o Tesouro Estadual ou qualquer órgão ou entidade da Administração Pública, que impeça a transferência de recursos oriundos de dotações consignadas no Fundo de Defesa dos Direitos Difusos do Estado do Ceará - FDID, destinado a consecução do objeto caracterizado no presente Plano de Trabalho.

Pede deferimento

Fortaleza, 01 de junho de 2021.

HILDEBRANDO DOS SANTOS SOARES

PROPONENTE

**9 – Aprovação pelo concedente**

Dra. Roberta Nunes  
Procuradora Jurídica da Funecce  
OAB/Ce nº 42.288 - A  
OAB/Sp nº 179.810

Aprovado, após análise da capacidade técnica, de regularidade fiscal e dos aspectos jurídicos.

**RAFAEL  
ARRUDA  
MAIA:**

**03248636327**

Assinado digitalmente por  
RAFAEL ARRUDA  
MAIA:03248636327  
Data: 2021.07.12  
18:02:25-03'00'

Fortaleza, 12 de julho de 2021

Local e Data

Concedente

**10 – Autorização**

**AUTORIZADO em reunião levada a efeito em** 12 / 07 / 2021

**RAFAEL**  
**ARRUDA MAIA:**  
**03248636327**

Assinado digitalmente  
por RAFAEL ARRUDA  
MAIA:03248636327  
Data: 2021.07.12 18:  
02:44-03'00'

**RAFAEL ARRUDA MAIA**  
**Presidente do Conselho Estadual Gestor**  
**do Fundo de Defesa dos Direitos Difusos**  
**(respondendo)**