

PROPOSTA DE PROGRAMA DE MONITORAMENTO

Programa de Levantamento de Parâmetros Populacionais e Estoque Pesqueiro das Espécies de Crustáceos e Ictiofauna Presentes no Manguezal Localizado na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba - TNC

RELATÓRIO TÉCNICO

VOLUME ÚNICO

Revisão 00

Março/2011



E&P

SUMÁRIO

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | APRESENTAÇÃO | 4 |
| 2 | JUSTIFICATIVA | 5 |
| 3 | OBJETIVOS, METAS E INDICADORES | 7 |
| 4 | PÚBLICO ALVO E STAKEHOLDER | 11 |
| 5 | METODOLOGIAS E AÇÕES | 12 |
| 5.1 | MONITORAMENTO DE CRUSTÁCEOS DO MANGUEZAL | 12 |
| 5.1.1 | Estações e Frequências Amostrais | 12 |
| 5.1.2 | Sistemática de coleta e captura de exemplares | 17 |
| 5.2 | MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA | 21 |
| 5.2.1 | Pontos e Frequências Amostrais | 21 |
| 5.2.2 | Sistemática de coleta e captura de exemplares | 25 |
| 5.2.3 | Análise de Amostras | 25 |
| 5.3 | PALESTRAS COM A COMUNIDADE | 28 |
| 6 | PRODUTOS | 29 |
| 6.1 | ESTRUTURA MÍNIMA DOS RELATÓRIOS | 30 |
| 7 | CRONOGRAMA FÍSICO | 31 |
| 8 | INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS | 32 |
| 9 | RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO | 35 |
| 10 | EQUIPE TÉCNICA | 36 |
| 11 | REFERÊNCIAS | 37 |

1 APRESENTAÇÃO

Este **PROGRAMA DE LEVANTAMENTO DE PARÂMETROS POPULACIONAIS E ESTOQUE PESQUEIRO DAS ESPÉCIES DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA** apresenta-se no âmbito da gestão ambiental do município de São Mateus (costa norte do Estado do Espírito Santo), especificamente na área de manguezal de influência do Terminal Norte Capixaba (TNC), em atendimento aos requisitos legais estabelecidos no licenciamento ambiental como **Condicionante 4 da Licença de Operação – LO 439/2010** estipulada pelo Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA). Tal programa está diretamente relacionado com a avaliação da população e do estoque pesqueiro envolvendo crustáceos e ictiofauna na região de influência do Terminal Norte Capixaba (TNC).

As diretrizes do **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA** foram baseadas nas metodologias utilizadas em artigos técnico-científicos e em programas de monitoramento já desenvolvidos anteriormente em outras regiões de manguezal e que atingiram o objetivo de caracterizar a população e o estoque pesqueiro das espécies em questão de forma concisa e que preconiza as diretrizes legais.

2 JUSTIFICATIVA

O Terminal Norte Capixaba – TNC está localizado em uma região costeira no litoral norte do Espírito Santo - São Mateus – ES (**Figura 1**), onde se verifica a presença marcante do manguezal ao longo de todo o curso do Rio Barra Nova, principal recurso hídrico localizada na região. Por ser tratar de um ecossistema manguezal, a secção do rio Barra Nova que está inserida na área de influência do empreendimento, é um dos sistemas naturais responsáveis pela manutenção de boa parte das atividades pesqueiras da região, uma vez que servem de refúgio natural para reprodução e desenvolvimento (berçário), assim como local de alimentação e proteção para crustáceos, moluscos e uma série de espécies de peixes.

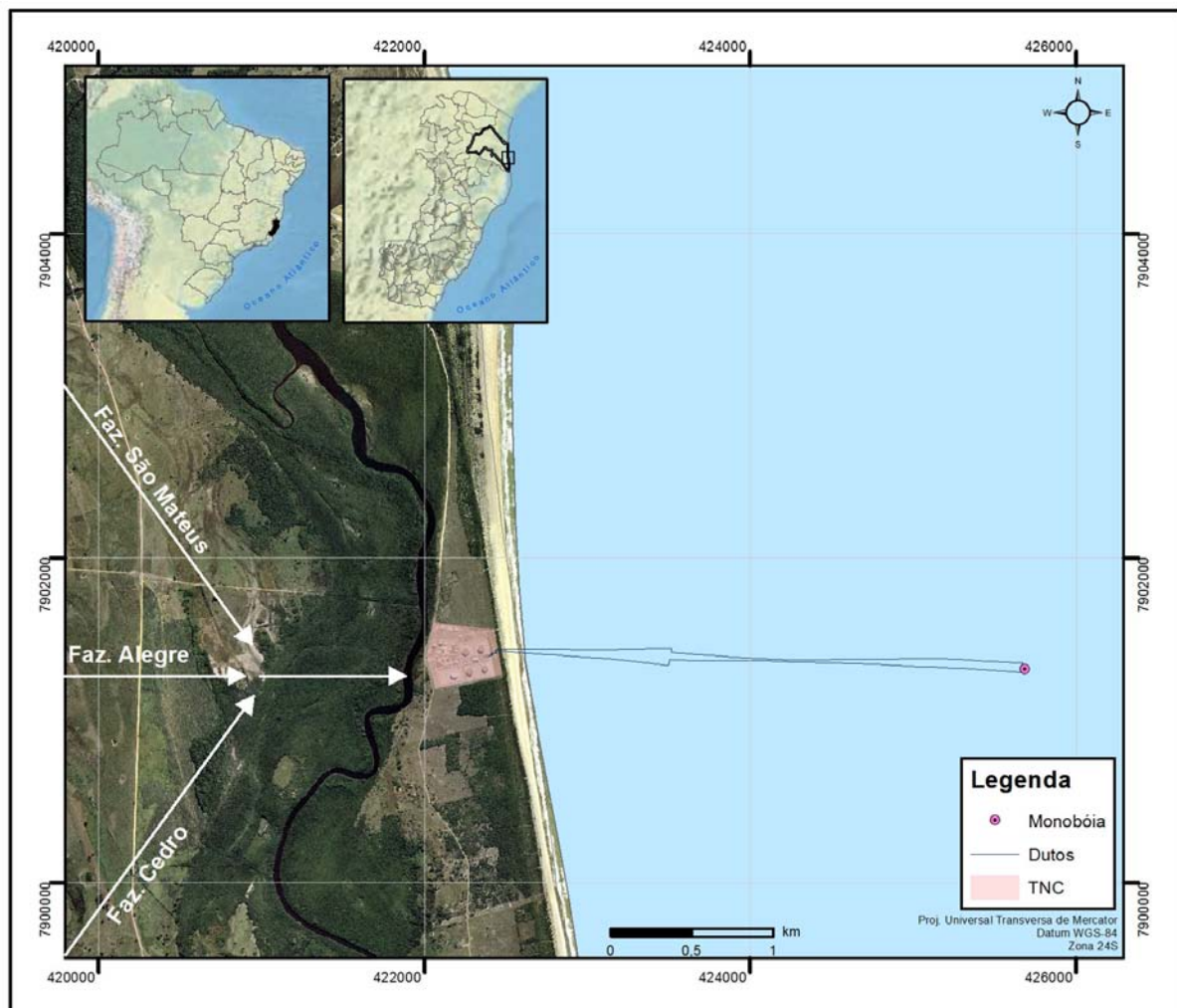


Figura 1: Localização do TNC.

Fonte: Ortofotomosaico – IEMA (2002/2008).

Tendo em vista a importância ecológica deste ecossistema, destacando, principalmente, a intrínseca relação entre as comunidades com a atividade pesqueira na região do manguezal, vê-se a necessidade do estabelecimento de um **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA PRESENTES NO MANGUEZAL NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TNC.**

O monitoramento ambiental é um processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, com o objetivo de identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo, desse modo, considera-se a sua aplicabilidade fundamental para o conhecimento das espécies de crustáceos e de ictiofauna presentes na região.

3 OBJETIVOS, METAS E INDICADORES

O **PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA** tem como objetivo geral levantar os parâmetros populacionais (estrutura das comunidades) e de informações sobre o estoque pesqueiro das espécies de crustáceos e peixes residentes na área de manguezal localizada na área de influência do TNC. As metas sugeridas para este programa buscam a realização plena dos objetivos propostos, enquanto os indicadores expressam a efetividade da aplicação do Programa de Monitoramento para a região de estudo, uma vez que acompanham e avaliam o desempenho do mesmo, tendo como ponto de partida o atendimento aos objetivos propostos e ponto de chegada o cumprimento das metas estabelecidas no próprio programa. O **Quadro 1**, a seguir, apresenta os objetivos específicos deste programa de monitoramento, bem como as metas a serem alcançadas e os indicadores para sua avaliação.

Quadro 1: Objetivos específicos, metas e indicadores do programa.

| Objetivo Específico | Meta | Indicador |
|---|--|---|
| Identificar taxonomicamente (em nível de espécie) os exemplares de ictiofauna e de crustáceos capturados | Identificar taxonomicamente (sempre que possível em nível de espécie) a totalidade de exemplares de peixes e de crustáceos capturados (100%) | Número de espécies identificadas |
| Determinar os índices ecológicos, tais como riqueza, similaridade, diversidade, dominância e equitabilidade, para subsidiar o entendimento da dinâmica populacional das espécies de peixes e crustáceos | Determinar 100% dos índices ecológicos propostos | Número de índices ecológicos calculados |
| Avaliar a variação quali-quantitativa das espécies de peixes e crustáceos capturadas entre as estações de monitoramento e ao longo das campanhas de campo | Realizar 06 (seis) campanhas de monitoramento dos organismos na área de estudo, sendo as mesmas espaçadas uniformemente ao longo de todo o ano | Número de campanhas realizadas durante o ano |
| Determinar os parâmetros de comprimento, densidade e densidade comercial para crustáceos, procedendo a análise comparativa entre os pontos de monitoramento | Determinar os parâmetros de comprimento, densidade e densidade comercial de 100% dos crustáceos coletados | Número de crustáceos com os referidos parâmetros identificados |
| Determinar a proporção sexual dos crustáceos coletados | Determinar a proporção sexual de 100% dos crustáceos e peixes coletados | Número de espécies de crustáceos que houve identificação sexual |
| Determinar o estágio de maturação gonadal dos peixes coletados | Determinar o estágio de maturação gonadal de 100% dos peixes coletados | Número de espécies de peixes coletados que houve a determinação do estágio de maturação gonadal |
| Identificar as principais espécies de peixes e crustáceos exploradas para fins comerciais e de subsistência na região de estudo | Identificar as principais espécies comerciais (100%) exploradas na região de estudo | Número das principais espécies comerciais exploradas na região de estudo |
| Identificar espécies de peixes e crustáceos que poderão ser utilizados como indicadores ambientais | Determinar todas as espécies (100%) que serão as indicadoras ambientais para área estudada | Quantidade de espécies que serão as indicadoras ambientais para área estudada |
| Apresentar/divulgar as informações obtidas no programa de monitoramento para os pescadores e catadores pertencentes às comunidades localizadas na área de influencia direta do TNC | Realizar 02 (duas) palestras ao ano para os pescadores e catadores das comunidades | Número de pescadores e catadores das comunidades que participaram das palestras |
| Elaborar um catálogo das principais espécies observadas | Catalogar 100% das espécies observadas | Quantidade de espécies catalogadas |

4 PÚBLICO ALVO E STAKEHOLDER

As **COMUNIDADES DE ENTORNO DO EMPREENDIMENTO**, como Barra Nova Norte e Sul, Campo Grande, Nativo e Gameleira, Município de São Mateus, que apresentam a captura/venda tradicional de crustáceos e peixes e habitam a região, conforme apresenta a **Figura 2**.

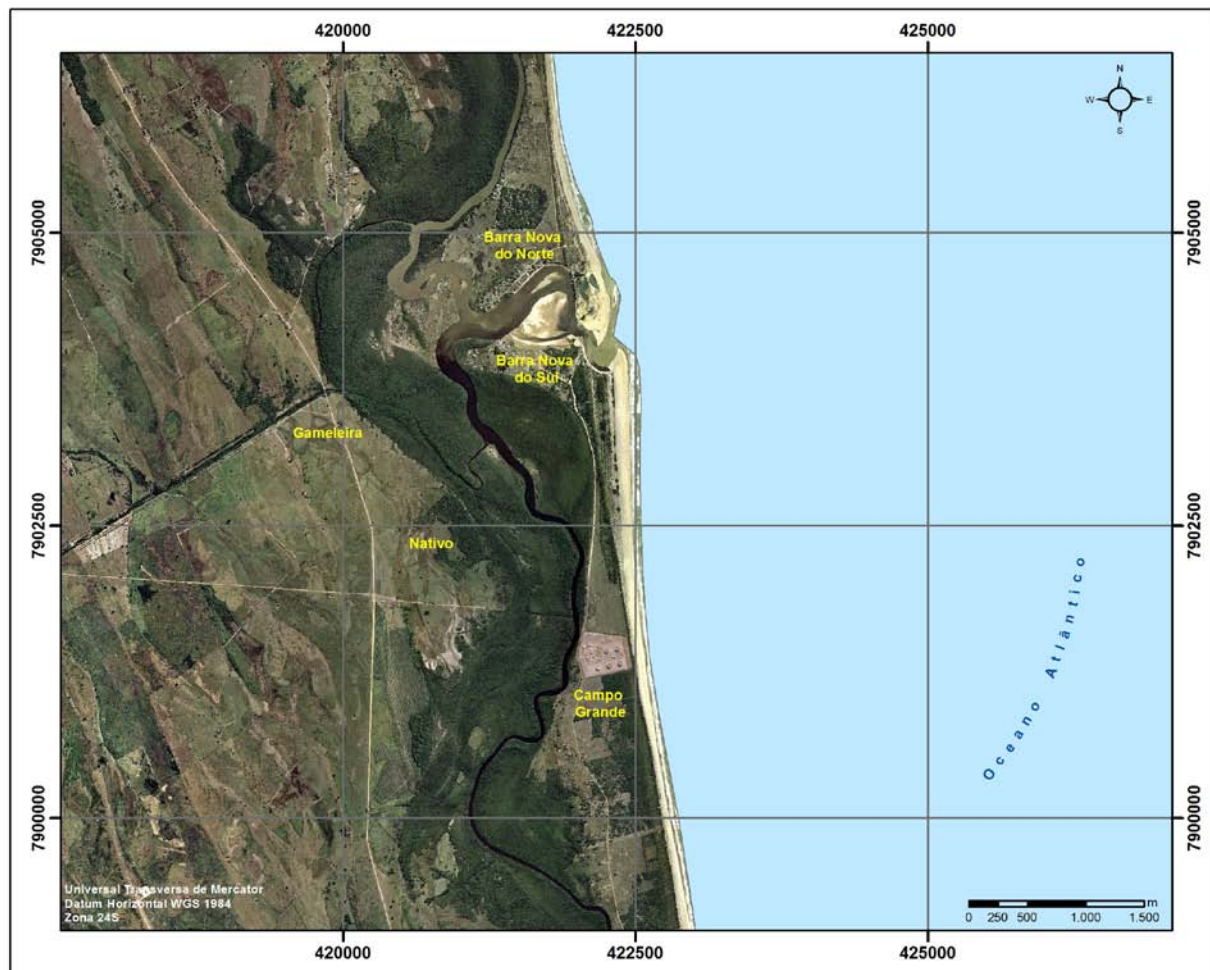


Figura 2: Localização das comunidades pertencentes à área de influência do TNC.

Fonte: Ortofotomosaico – IEMA (2002/2008).

Além das referidas comunidades, os órgãos ambientais estaduais e federais (IEMA e IBAMA), bem como as instituições de ensino superior, são consideradas como atores interessados (*stakeholders*) deste programa.

5 METODOLOGIAS E AÇÕES

5.1 MONITORAMENTO DE CRUSTÁCEOS DO MANGUEZAL

Entre os grupos de crustáceos encontrados em manguezais (sirís, caranguejos, camarões, cracas, tatuzinhos de jardim, anfípodes, copépodes, cladóceros e outros grupos afins) somente os caranguejos serão considerados nesse Programa de Monitoramento, tendo em vista que as comunidades pertencentes à área de influência do TNC são tradicionalmente caracterizadas, predominantemente, pela atividade de captura desse grupo de organismos na região de manguezal, quando comparado com outros grupos pertencentes aos crustáceos.

5.1.1 Estações e Frequências Amostrais

O monitoramento dos caranguejos no manguezal do Rio Barra Nova será realizado ao longo da região estuarina do Rio Barra Nova com cerca de 3,5 km de extensão, por meio de amostragens aleatórias estratificadas em 4 áreas de manguezal (Área 1, Área 2, Área 3 e Área 4) com cerca de 870 metros de extensão cada uma (**MAPA-CAEP-PRT-070-01**). Dentro de cada área, serão sorteados, com o auxílio de um GPS e uma tabela de números aleatórios, 4 locais onde serão demarcados quadrados de 25m² (*quadrado padrão sugerido pelo Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste - CEPENE/IBAMA*) em uma faixa de 50 metros a partir da margem do rio, desse modo, os crustáceos serão amostrados em diferentes tipos de substrato na margem do rio.

Com a finalidade de exemplificar a demarcação dos quadrados de 25m² nos 4 locais escolhidos aleatoriamente, dentro das áreas de manguezal, elaborou-se o seguinte esquema (**Figura 3**). Dessa forma, verifica-se a existência de 16 quadrados de 25 m² cada para a determinação do monitoramento de caranguejos.

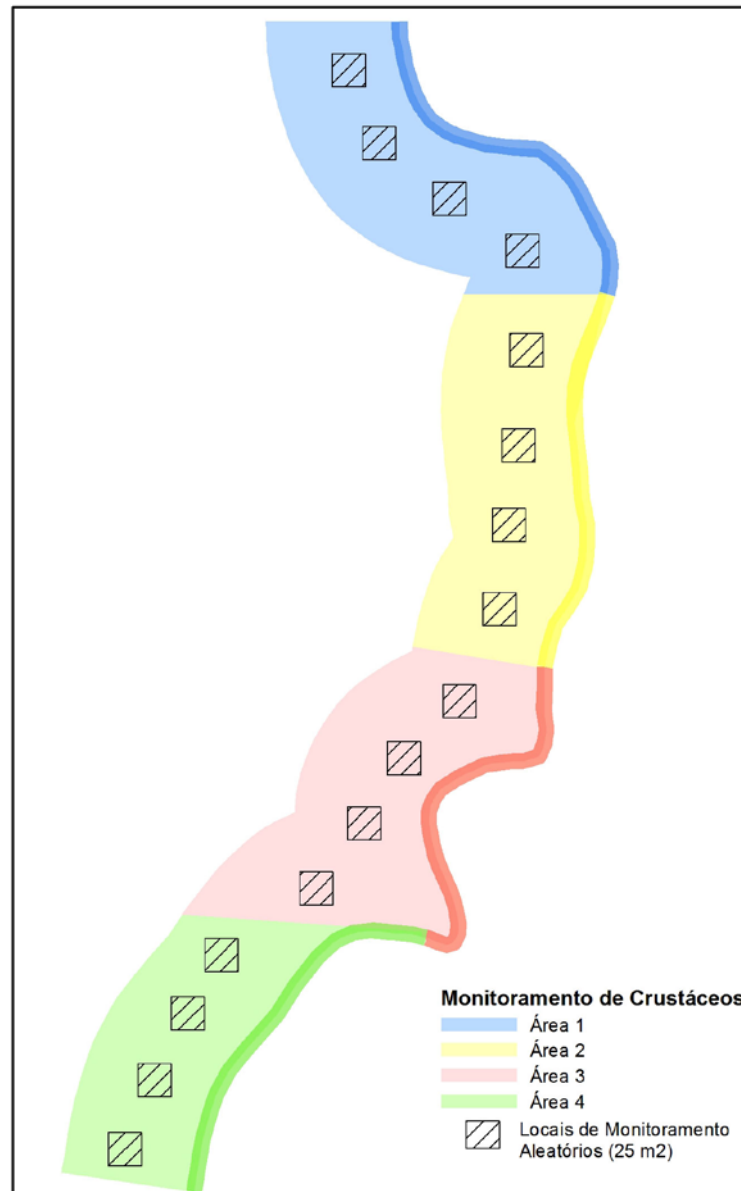


Figura 3: Esquema de localização dos locais de monitoramento aleatórios

É válido ressaltar que após a escolha aleatória dos 04 (quatro) locais de monitoramento, em cada uma das áreas de amostragem, estes deverão ser mantidos os mesmos para as amostragens das outras campanhas ao longo da vigência deste monitoramento. Dessa forma, será possível a análise temporal dos parâmetros analisados.

Essas áreas serão locadas na margem voltada para o continente do Rio Barra Nova, uma vez que representa a região com vegetação de manguezal mais preservada, o que propicia a manutenção de habitats para os caranguejos. Cabe ressaltar, que para este compartimento ecológico, as amostragens serão realizadas durante os

horários de maré baixa, a serem obtidos na Tábua de Marés fornecida pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) para a data da campanha de monitoramento.

As 04 (quatro) áreas serão amostradas **BIMESTRALMENTE** ao longo de toda a vigência da **Condicionante 4 da Licença de Operação 439/2010**, definida com duração de 04 (quatro) anos.



Legenda

- Pontos de Monitoramento de Recursos Hídricos e Sedimento Estuarino
- Pontos de Monitoramento de Sedimento Estuarino
- TNC

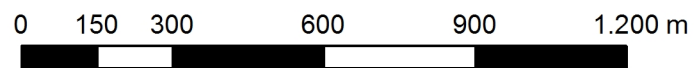
Observações

Localização Geográfica do Empreendimento

Georeferenciamento

Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 1984
Zona 24S
Escala 1:15.000

| | |
|--|--|
| | |
| Cliente ou Usuário Transpetro - Transporte Brasileiro S.A | |
| Projeto Malha Amostral - Sedimento Estuarino | |
| Área Terminal Norte Capixaba - São Mateus/ES | |
| Título Malha Amostral para Análise de Sedimento Estuarino na área de Influência do Terminal Norte Capixaba - TNC | |
| Responsável Gabriela de Almeida Bernardo Oceanógrafa | Elaboração Rodrigo de Souza B. Pimenta Geógrafo CREA ES 013544/D |
| Data FEV/2011 | Arquivo Digital MAPA-PRT-CAEP-070-001 |



5.1.2 Sistemática de coleta e captura de exemplares

5.1.2.1 Contagem e determinação dos diâmetros das galerias

Dentro de cada área de 25m², será contado o número de aberturas de galerias habitadas e o diâmetro das mesmas com o auxílio de um paquímetro de aço com extensões de 10cm em forma de espátula. Este método permite uma estimativa fidedigna da distribuição de freqüências de classes de tamanho devido à correlação positiva entre o comprimento do cefalotórax do caranguejo e o diâmetro de sua galeria (Geraldes e Calventi, 1983; Silva, 1998; Schmidt *et al.*, 2004 e 2005; Alves *et al.*, 2005 e Schmidt, 2006).

Os dados de diâmetro de galeria serão transformados em comprimento de caranguejo com base no modelo linear determinado por Schmidt (2006), com a seguinte equação de reta:

$$\text{Abertura de Galeria} = 0,36 + 1,04 * \text{Comprimento do Caranguejo}$$

Considerando o menor diâmetro da abertura da galeria, que equivale ao comprimento do respectivo caranguejo.

Também será realizada, dentro de cada quadrado amostrado, uma estimativa da inundação local durante a preamar com base na altura de algas incrustadas nos manguezais (Blankensteyn *et al.*, 1979 e Schmidt, 2006) e uma breve descrição da vegetação presente.

Para as análises estatísticas dos dados será utilizado o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

As médias de comprimento, densidade e densidade comercial serão comparadas através de Análises de Variância seguidas de Testes de Tukey (HSD) e de Testes “t” de Student. As distribuições das amostras foram comparadas e testadas quanto à sua normalidade através do Teste de Kolmogorov & Smirnov e a homogeneidade das variâncias testada através do Teste de Lavigne. Mesmo quando as amostras não apresentarem distribuição normal e(ou) não apresentarem variâncias homogêneas, haverá a opção por efetuar testes paramétricos. Segundo vários autores, a análise de variância é robusta o suficiente para ser implementada mesmo quando não são cumpridos os pré-requisitos da normalidade (Zar, 1996; Underwood,

1997; e Callegari-Jacques, 2003) e da heterocedasticidade, especialmente se as amostras forem grandes e balanceadas (Zar, 1996 & Callegari-Jacques, 2003). As amostras de medidas de comprimento deverão ser balanceadas em um número amostral igual.

5.1.2.2 Coleta, taxonomia e identificação sexual

Para a determinação da área de coleta dos caranguejos, utilizar-se-á um quadrado feito de arame de 1 x 1 metro, que será lançado aleatoriamente em cada área de 25 m², sendo feita a contagem das galerias e coletada de todos os caranguejos dentro do limite; tanto aqueles em deslocamento quanto aqueles situados dentro das galerias, as quais serão escavadas com auxílio de uma pá de jardinagem. Haverá a contagem das tocas de caranguejos existentes na área delimitada pelo arame.

Cabe ressaltar que a escolha desta metodologia, que prima pela coleta de animais presentes na parte emersa do mangue durante as marés baixas, baseou-se no fato dos crustáceos serem de interesse comercial e de subsistência, da comunidade de entorno do Terminal.

Após a coleta, os exemplares de crustáceos serão acondicionados em sacos plásticos devidamente identificados com data, estação e ponto amostrado e em seguida transportados ao Laboratório para as análises devidas.

Posteriormente, os indivíduos coletados serão retirados das sacolas plásticas, lavados e pesados após terem seu excesso de água retirado por leve pressão em papel de filtro obtendo-se assim o peso úmido. Para esse procedimento será utilizada uma balança eletrônica com precisão de 0,0001 grama e, em seguida, proceder-se-á a identificação taxonômica (em nível de espécie) dos exemplares através do uso de chaves sistemáticas específicas, com a utilização de estereomicroscópio (lupa). A partir de então, será elaborada uma lista geral das espécies catalogadas e a distribuição dessas espécies em cada ponto amostral.

Para determinação da proporção sexual do caranguejo, haverá a determinação do sexo (através dos caracteres morfológicos externos) nos quadrados de 25m² estabelecidos no próprio local de captura, havendo a posterior soltura dos caranguejos na entrada da própria galeria em que foram coletados.

5.1.2.3 Tratamento de Dados e Cálculo dos Índices ecológicos

As análises paramétricas de variância (ANOVAs) do tipo III serão aplicadas sobre as variáveis, número de taxa, número de indivíduos, comprimento médio e nos índices ecológicos (diversidade, equitabilidade e dominância).

Riqueza

A riqueza de espécies será calculada através do número total de espécies encontradas (**S**).

Similaridade

O grau de similaridade entre as estações será apresentado na forma de um dendrograma, obtido através do cálculo da similaridade, medindo-se a distância Euclidiana, utilizando-se o método de agrupamento das médias não ponderadas (UPGMA), calculado pelo pacote Statistica.

Diversidade e dominância

A diversidade de espécies será calculada utilizando o índice de diversidade de Shannon-Wiener baseado em (SANTOS, 1978). Para os cálculos utilizou-se o pacote estatístico do CNPq (HENDERSON e SEABY, 1997). Para testar a diferença entre as médias da variável diversidade entre as estações e no tempo (meses) utilizou-se ANOVA. Para analisar as semelhanças entre as estações, utilizou-se o teste de DUNCAN.

- *Índice de Shannon – Wiener*

O índice de Shannon pode ser expresso pelas seguintes equações:

$$H' = - \sum (ni/N) \cdot \log (ni/N) = -\sum Epi \cdot \log pi$$

onde: pi = proporção da espécie i em relação ao total capturado

ni = número de indivíduos da espécie i

N = número total de indivíduos

E = somatória

- Índice de Dominância de Simpson

O índice de Simpson pode ser expresso pela seguinte equação:

$$c = E (ni/N)^2$$

onde: c = Dominância de Simpson

E = Somatória

ni = número de indivíduos da espécie i

N = número total de exemplares

Equitabilidade – (índice da “igualdade”)

É um dos componentes do índice de Shannon, representa a uniformidade do número de exemplares entre as espécies. Pode ser determinada utilizando-se a razão entre o índice de diversidade de Shannon calculado e a diversidade máxima. A equitabilidade é máxima quando o número de indivíduos é o mesmo para todas as espécies. O valor da equitabilidade pode variar de 0 (zero) ao valor máximo de 1 (um). Assim:

$$E = H'/H'máx.$$

onde: H'máx. = índice de diversidade máxima (=log S)

S = número de espécies

H' = índice de diversidade de Shannon

5.1.2.4 Identificação das principais espécies exploradas

Com a finalidade de identificar as principais espécies comerciais exploradas na região de estudo serão realizadas entrevistas com os catadores de caranguejos. Nessa entrevista, serão apresentadas tábuas de identificação constando as espécies de caranguejos ocorrentes em manguezal, destacando características visuais marcantes, como coloração, tamanho médio, particularidades fisionômicas e etc.

5.2 MONITORAMENTO DE ICTIOFAUNA

5.2.1 Pontos e Frequências Amostrais

O levantamento da ictiofauna no manguezal do Rio Barra Nova será realizado ao longo do curso do rio, abrangendo cerca de 6 km de extensão, área considerada sob influência do TNC para o monitoramento de peixes. Na abrangência citada, foram escolhidas 03 (três) áreas de amostragens identificadas no **MAPA-CAEP-PRT-070-02**, sendo situadas de modo a abranger a região à montante, à jusante e em frente ao TNC (**Tabela 1**).

Tabela 1: Coordenadas geográficas dos arrastos com rede tipo balão.

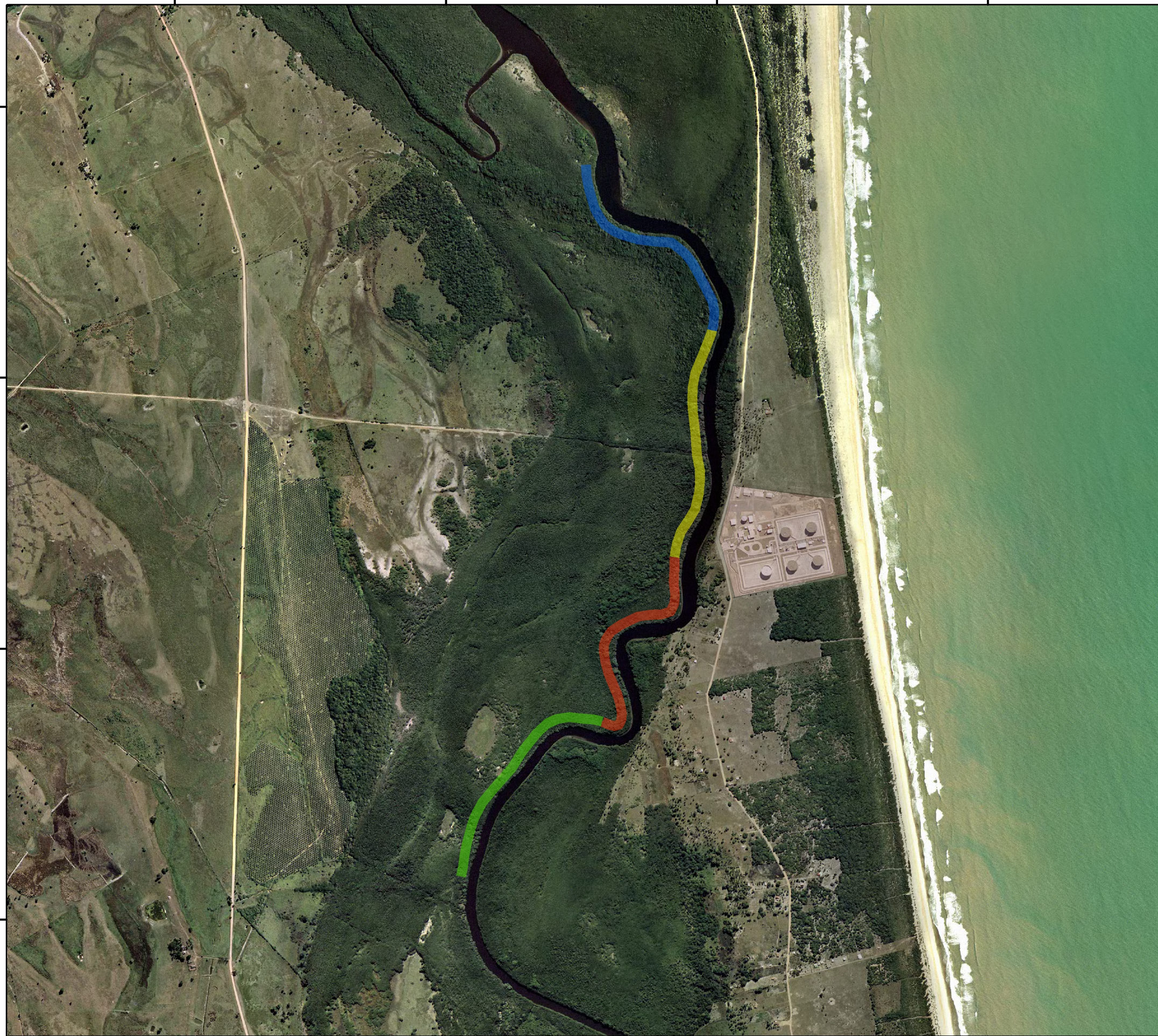
| Áreas | Coordenadas Iniciais | | Coordenadas Finais | |
|--------|----------------------|-------------|--------------------|-------------|
| | x | y | x | y |
| Área 1 | 421801,524 | 7899468,461 | 421591,200 | 7900665,251 |
| Área 2 | 421591,200 | 7900665,251 | 422041,740 | 7902247,034 |
| Área 3 | 422041,740 | 7902247,034 | 421073,188 | 7903693,362 |

* Coordenadas em UTM, Datum WGS 84, zona 24S

Optou-se pelo estabelecimento de áreas ao invés de pontos monitoramento, uma vez que o arrasto das redes será feito por determinado tempo, o que ocasionará o deslocamento ao longo do curso do rio. As metodologias utilizadas, assim como suas especificações serão descritas com maior detalhamento no **ITEM 5.2.2**.

Vale ressaltar que as 03 (três) áreas escolhidas para monitoramento serão mantidas as mesmas para as amostragens das outras campanhas ao longo da vigência do monitoramento. Dessa forma, será possível a análise temporal dos parâmetros analisados.

As 03 (três) áreas serão amostradas **BIMESTRALMENTE** ao longo de toda a vigência da **Condicionante 4 da Licença de Operação 439/2010**, definida com duração de 04 (quatro) anos.



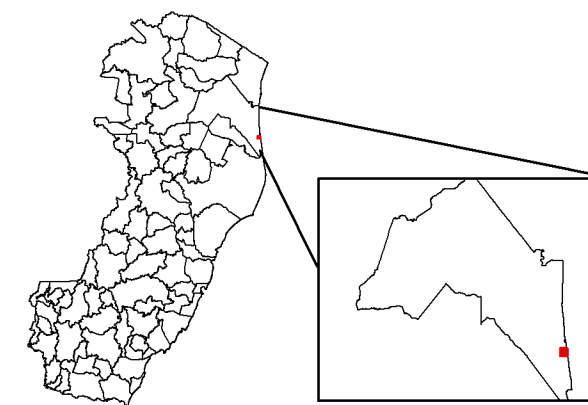
Legenda

Amostragem Estuarina

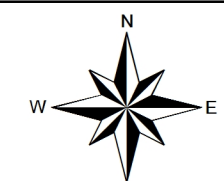
- Área 1
- Área 2
- Área 3
- Área 4
- TNC

Observações

Localização Geográfica do Empreendimento



Georeferenciamento



Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal WGS 1984
Zona 24S
Escala 1:15.000



Ciente ou Usuário
Transpetro - Transporte Brasileiro S.A

Projeto
Malha Amostral - Sedimento Estuarino

Área
Terminal Norte Capixaba - São Mateus/ES

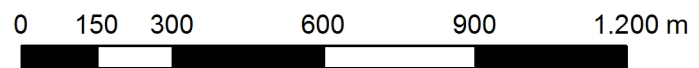
Título
Malha Amostral para Análise de Sedimento Estuarino na área de Influência do Terminal Norte Capixaba - TNC

Responsável
Gabriela de Almeida Bernardo
Oceanógrafa

Elaboração
Rodrigo de Souza B. Pimenta
Geógrafo CREA ES 013544/D

Data
FEV/2011

Arquivo Digital
MAPA-PRT-CAEP-070-002



5.2.2 Sistemática de coleta e captura de exemplares

Para amostragem da ictiofauna foram empregados os seguintes petrechos de pesca e procedimentos:

- **Redes de espera:** serão utilizadas redes de malhas 30, 40, 50, 60 e 70 mm medidos entre nós opostos, com 10 metros de comprimento e altura média de 1,6 m. As redes serão instaladas às margens do rio, próximo às raízes de *Rizophora mangle* e *Laguncularia racemosa*, sendo essas armadas no período da tarde (entre 14 e 17 horas) e recolhidas na manhã do dia seguinte (entre 8 e 11 horas). No intuito de evitar a perda de exemplares capturados nas redes, será realizada uma vistoria nas redes fundiadas nas estações de monitoramento, antes que estas fossem recolhidas;
- **Tarrafas:** em cada um das estações de monitoramento serão efetuados 15 lances com tarrafa de malha de 30 mm entre nós opostos, no intuito de aumentar o esforço amostral. Os lances foram realizados próximos às margens e no interior de canais do manguezal, quando as condições permitiram.
- **Rede de Arrasto - Tipo Balão (Wing Trawl):** serão realizados 03 arrastos simples (com apenas uma rede) por estação amostral. Estes arrastos serão realizados por um período de 10 minutos, percorrendo aproximadamente 1.000 metros. Serão utilizadas embarcações e redes da frota local.

5.2.3 Análise de Amostras

As amostras coletadas serão acondicionadas separadamente em sacolas plásticas e conservadas em gelo, sendo posteriormente fixadas em formol e conservados em álcool 70%. A identificação ao nível específico será realizada, com auxílio de literatura especializada (e.g. MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; CERVIGÓN, et al., 1992; FIGUEIREDO & MENEZES, 2000; CARPENTER, 2002a; CARPENTER 2002b; MARCENIUK, 2005). Também serão realizadas análises biométricas: peso total em gramas (PT-g) e a medida de comprimento mais adequado ao táxon, sendo: comprimento padrão (CP) ou comprimento total (CT) e largura do disco (LD) no caso das arraias.

5.2.3.1 Tratamento de Dados e Cálculo dos Índices ecológicos

Os dados da assembléia de peixes obtidos nas campanhas de monitoramento serão plotados e compilados em gráficos e tabelas possibilitando assim uma melhor compreensão do padrão de variação dos valores obtidos nas Análises Biométricas e dos Índices Ecológicos calculados a partir das amostras de peixes coletadas.

A estimativa de abundância adotada para cada espécie e estação de monitoramento, será obtida por meio da **CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO - CPUE**, sendo representada tanto em número de indivíduos quanto por peso, segundo KING (1996) e SPARRE & VENEMA (1997). O esforço empregado corresponderá a estação/rede de espera, estação/espínhel e estação/rede de arrasto, logo, cada CPUE deve ter o valor total dividido pelo número de vezes que os apetrechos serão empregados em cada estação, a configuração dos apetrechos será a mesma durante toda a campanha. Posteriormente os valores de abundância, em números de indivíduos, serão empregados em uma análise de agrupamento (UPGMA), para se verificar a semelhança entre as estações.

As análises paramétricas de variância (ANOVAs) do tipo III serão aplicadas sobre as variáveis, número de taxa, número de indivíduos, comprimento médio e nos índices ecológicos (diversidade, equitabilidade e dominância).

Diversidade e Dominância

A diversidade de espécies será estimada utilizando o índice de diversidade de Shannon-Wiener, enquanto que a dominância foi através do índice de dominância de Simpson. (ZAR, 1999)

O índice de Shannon Wiener pode ser expresso pela seguinte equação:

$$H' = - \sum (n_i/N) \cdot \log (n_i/N) = - \sum p_i \cdot \log p_i$$

onde- p_i = proporção da espécie i em relação ao total capturado

n_i = número de indivíduos da espécie i

N = número total de indivíduos

\sum = somatória

O *índice de Simpson* pode ser expresso pela seguinte equação:

$$c = \sum (n_i/N)^2$$

onde- c = Dominância de Simpson

\sum = Somatória

n_i = número de indivíduos da espécie i

N = número total de exemplares

Equitabilidade - (índice da "igualdade")

É um dos componentes do índice de Shannon, representa a distribuição do número de exemplares entre as espécies. Pode ser determinada utilizando-se a razão entre o índice de diversidade de Shannon calculado e a diversidade máxima. A equitabilidade é máxima quando o número de indivíduos é o mesmo para todas as espécies (Zar, 1999). Assim:

$$E = H'/H'_{\text{máx.}}$$

onde-

$H'_{\text{máx.}}$ = índice de diversidade máxima (=log S)

S = número de espécies

H' = índice de diversidade de Shannon

5.2.3.2 *Identificação das principais espécies exploradas*

Com a finalidade de identificar as principais espécies comerciais exploradas na região de estudo serão realizadas entrevistas com os pescadores. Nessa entrevista, serão apresentadas tábuas de identificação constando as espécies de peixes ocorrentes no estuário, destacando características visuais marcantes, como coloração, tamanho médio, particularidades fisionômicas e etc.

5.3 PALESTRAS COM A COMUNIDADE

As palestras serão realizadas pela empresa executora do programa ambiental em questão, com periodicidade **SEMESTRAL** e em local de fácil acesso aos moradores das comunidades da área de influência (Barra Nova Norte e Sul, Gameleira, Nativo e Campo Grande).

Inicialmente, deverão ser comunicados os líderes comunitários, por meio de reuniões documentadas, e informados da necessidade e importância da presença das comunidades nestas palestras. Deve ser realizada, ainda, a divulgação das palestras nas comunidades com entrega de folhetos indicativos nas associações de pescadores, catadores e moradores. Nestes folhetos, devem constar: hora, data, local, finalidade e etc., sendo distribuídos com no mínimo com um mês de antecedência da data da palestra.

O conteúdo das palestras deve abranger todas as informações levantadas no monitoramento de crustáceos e peixes até o presente momento, sendo realizadas através da apresentação sucinta e dinâmica dos dados, com o auxílio de recurso visual gráfico (ex.: apresentação em MS Power Point).

Vale ressaltar que em toda a apresentação, o palestrante deve utilizar vocabulário adequado para o público em questão, reduzindo de forma significativa o uso de termos técnicos e científicos. Caso seja necessária a utilização desse tipo de vocabulário, o mesmo deve ser devidamente explicado, desse modo, será possível alcançar maior eficiência na apresentação das informações e entendimento da comunidade.

Ao longo da realização das palestras deve ser elaborada uma lista de presença, assegurando a obtenção de informações mínimas como: nome, faixa etária e comunidade em que vive dos participantes das palestras. Além disso, é indispensável o registro fotográfico durante a duração da palestra.

6 PRODUTOS

As ações do monitoramento de crustáceos e peixes serão acompanhadas por meio de Relatórios Técnicos dentre os quais devem ser destacados: Quali-Quantitativo das atividades de monitoramento realizadas no Ecossistema Manguezal do Rio Barra Nova, sendo abordados alguns itens, como:

- Relatórios Técnico Semestral (RTS): devem registrar a descrição geral das metodologias adotadas em campo e os resultados detalhados obtidos durante a campanha de levantamento de parâmetros populacionais e estoque pesqueiro, evidenciando as tendências espaço-temporal à respeito do monitoramento de cada uma das espécies estudadas (crustáceos e ictiofauna);
- Relatório Técnico Anual (RTA): deve constar uma abordagem temporal ampla, através da compilação dos monitoramentos semestrais, atendo-se em diagnosticar a dinâmica das comunidades durante o último ano de monitoramento.
- Relatório Técnico das Palestras (RTP): devem dispor sobre as informações obtidas no monitoramento, resultantes dos resultados e discussões contemplados nos Relatórios Semestrais e Anuais, possuindo frequência semestral.
- Relatório Final (RF): deve comparar os dados fornecidos nos relatórios anuais ao longo dos 04 (quatro) anos de monitoramento e as evidências de realização das reuniões junto às comunidades, focando os seguintes itens: (i) diagnosticar a dinâmica das comunidades e do estoque pesqueiro durante os anos de monitoramento; (ii) prognosticar e propor eventuais medidas de manejo de fauna para os próximos anos; (iii) avaliar a necessidade da continuação do Programa de Monitoramento Crustáceos e Ictiofauna para os próximos anos.

A forma de envio dos Relatórios Técnicos elaborados à TRANSPETRO é apresentado a seguir:

Quadro 1: Forma de envio de Relatórios Técnicos à TRANSPETRO é apresentado a seguir:

| RELATÓRIO | FORMA DE ENTREGA |
|-----------------|---|
| Produto 1 – RTS | |
| Produto 2 – RTA | - 01 via impressa, constando o original da página com as assinaturas dos profissionais responsáveis e os laudos analíticos originais; |
| Produto 3 – RTP | - 1 CD com o relatório em arquivos editáveis (MS Word, MS Power Point e MS Excel) e não editáveis (<i>Portable Document Format – PDF</i>) |
| Produto 4 – RF | |

6.1 ESTRUTURA MÍNIMA DOS RELATÓRIOS

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

2.2. Objetivos Específicos

3. METODOLOGIA

3.1. Pontos e Frequência Amostral

3.2. Coleta

3.3. Análises Laboratoriais

3.4. Tratamento dos Dados

4. INDICADORES AMBIENTAIS

5. RESULTADO E DISCUSSÃO

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7. EQUIPE TÉCNICA

8. BIBLIOGRAFIA

9. ANEXO (caso haja)

7 CRONOGRAMA FÍSICO

O presente programa será executado pela empresa responsável por um período de 04 (quatro) anos em atendimento à **Condicionante 4 da LO 439/2010 (Quadro 2)**, sendo a periodicidade de execução das amostragens Bimestral, conforme descrita no item **Metodologia e Ações**, devendo a referida frequência revista ao final do quarto ano de monitoramento.

Quadro 2 - Cronograma de atividades a serem realizadas ao longo dos monitoramentos.

| Ações | ANO 1 | | | | | | ANO 2 | | | | | | ANO 3 | | | | | | ANO 4 | | | | | |
|-------|--|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|
| | BIMESTRES | | | | | | BIMESTRES | | | | | | BIMESTRES | | | | | | BIMESTRES | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| I | Execução da campanha de campo (crustáceos) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | Execução da campanha de campo (ictiofauna) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | Execução das Palestras às Comunidades | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | Relatório Técnico Semestral (RTS) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | Relatório Técnico Anual (RTA) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI | Relatório Técnico das Palestras (RTP) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VII | Relatório Final (RF) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

8 INTERRELAÇÃO COM OUTROS PROGRAMAS

Este programa está inter-relacionado com os seguintes programas estabelecidos como condicionantes na **Licença de Operação nº 439/2010**:

- MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO DO PROJETO DE CORTINA VEGETAL E DA RECOMPOSIÇÃO DA RESTINGA MANGUEZAL DA FAIXA EXISTENTE AO LONGO DO TERMINAL NORTE CAPIXABA;

O monitoramento citado garantirá a preservação e manutenção do ecossistema manguezal, uma vez que a restinga representa um fator ponderante e muito importante para tal ocorrência. Desse modo, revitalizando o manguezal, a fauna típica (como: crustáceos e peixes) será provavelmente beneficiada, uma vez que possuirá um habitat propício para a sua sobrevivência, podendo, até mesmo, ocorrer o aumento da população.

- PROGRAMA DE LEVANTAMENTO DA ATIVIDADE PESQUEIRA DE TODAS AS COMUNIDADES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA.

A atividade pesqueira desenvolvida pelas comunidades da região, que será caracterizada em tal programa, tem como base a captura de crustáceos e ictiofauna do manguezal. Logo, qualquer alteração, seja quantitativa ou qualitativa, nos organismos citados acarretará em mudanças das atividades de pesca, como intensificação ou redução.

- PROGRAMA DE CARACTERIZAÇÃO E MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E BIOLÓGICO DO SEDIMENTO MARINHO E ESTUARINO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DE TERMINAL NORTE CAPIXABA;

O sedimento estuarino está presente em todo manguezal (partes emersas e imersas) e é caracterizado por ser um substrato muito lamoso que fica em contato direto com os crustáceos e indireto com peixes (substrato componente do fundo do rio). Dessa forma, as alterações composicionais que podem ocorrer nos sedimentos podem influenciar essas comunidades.

- MONITORAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES SANITÁRIOS;

Sabendo que a disposição final do efluente sanitário tratado é feita nos solos, então, caso, o mesmo não esteja devidamente tratado, haverá a contaminação do substrato do manguezal e, conseqüentemente, dos organismos desse ecossistema.

- MONITORAMENTO QUALITATIVO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA – TNC (TRANSPETRO), COMPREENSIVOS PELO RIO BARRA;

Esse Programa de Monitoramento garante a verificação da qualidade de água dos recursos hídricos na área de influência direta do TNC, abrangendo o Rio Barra Nova. Desse modo, a composição físico-química da água irá influenciar diretamente nos dois grupos abordados (crustáceos e peixes), sendo, portanto, um importante programa para comparação de resultados.

- PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO LENÇOL FREÁTICO;

A água do lençol freático estabelece ligação com as águas presentes no rio, variando, principalmente, devido ao fator pluviométrico. Então, qualquer alteração na composição da água presente no lençol freático afetará a água do rio e, conseqüentemente, os crustáceos e peixes.

- PROGRAMA DE MONITORAMENTO SÓCIO-ECONÔMICO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA;

Sabendo que as comunidades da região são tradicionalmente caracterizadas pela captura/venda de crustáceos e peixes, as alterações que ocasionalmente pode ocorrer à esses organismos, acarretará em impactos diretos na sócio economia dessas comunidades.

- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO À COMUNIDADE DO EMPREENDIMENTO;

É importante que sejam feitos trabalhos de conscientização junto às comunidades quanto aos aspectos ambientais envolvidos, inclusive abrangendo os principais recursos pesqueiros utilizados por elas, representados pelos crustáceos e ictiofauna.

- PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADO AOS TRABALHADORES DO EMPREENDIMENTO;

Também é considerada importante a educação ambiental dos funcionários do TNC, uma vez que parte deles é pertencente às comunidades vizinhas e pode disseminar a conscientização, principalmente, voltada aos organismos abordados.

- PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL PARA ESCLARECER A POPULAÇÃO DO ENTORNO A RESPEITO DO EMPREENDIMENTO E DOS IMPACTOS CAUSADOS PELO MESMO;

Tal Programa proporcionará às comunidades o retorno e o conhecimento do que foi realizado, assim como os resultados obtidos a partir do Programa de Monitoramento de Crustáceos e Ictiofauna.

Tendo em vista a correlação estabelecida pelos programas citados, haverá a comparação dos resultados e o desenvolvimento de discussões a cerca do que foi encontrado.

9 RESPONSÁVEL PELA IMPLEMENTAÇÃO

As responsabilidades de implementação do presente programa de monitoramento é a empresa TRANSPETRO, devendo contratar profissionais e/ou empresas qualificadas, especializadas na área de meio ambiente para a execução dos serviços.

10 EQUIPE TÉCNICA

Nome: **Fabício Resende Fonseca**
Profissão: **Biólogo - MSc. Engenharia Ambiental**
Registro Profissional: **CRBio-38943/02**
Organização a que pertence: **Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda.**
Registro CTF - IBAMA: **599690**
Responsável: **Coordenação Geral**

Nome: **Gelcílio Coutinho Barros Filho**
Profissão: **Oceanógrafo - MSc Engenharia Ambiental**
Organização a que pertence: **Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda.**
Registro CTF – IBAMA: **204802**
Responsável: **Coordenador Técnico**

Nome: **Bruno Bicalho**
Profissão: **Biólogo MSc. Biologia Animal**
Registro Profissional: **CRBIO - 38.482/02**
Organização a que pertence: **Control Ambiental Eng. e Planejamento Ltda.**
Registro CTF – IBAMA: **528348**
Responsável: **Responsável Técnico**

Nome: **Gabriela de Almeida Bernardo**
Profissão: **Oceanógrafa – Mestranda em Geologia e Geofísica Marinha**
Organização a que pertence: **Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda.**
Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **4989449**
CTEA – IEMA: **52217302**
Responsável: **Apoio Técnico**

Nome: **Rodrigo de Souza Batista Pimenta**
Profissão: **Geógrafo**
Registro Profissional: **CREA-ES 013544/D**
Organização a que pertence: **Control Ambiental Engenharia e Planejamento Ltda.**
Cadastro Técnico Federal - IBAMA: **5184997**
CTEA – IEMA: **52311430**
Responsável: **Geoprocessamento e Confecção de Mapas e Figuras.**

11 REFERÊNCIAS

ANGERMEIER, P. L. & KARR, J. R. **Applying and index of biotic integrity based on stream-fish communities: considerations in sampling and interpretation.** N. AM. J. FISH. MANAG, 1986. 6: 418-429.

ARAÚJO, G.F. **Adaptação do índice de integridade biótica usando a comunidade de peixes para o rio Paraíba do Sul.** *Rev. Brasil. Biol*, 1998. 58 (4): 547-558 p.

ARAÚJO, G.F; WILLIAMS, P.W. & BAILEY, G. R. **Fish Assemblages as indicators of Water Quality in the Middle Thames Estuary, England (1980-1989).** *ESTUARIES*, 2000. 23 (3): 305-317P.

BARROSO, G.F. & DIAS Jr, C. **Avaliação preliminar da qualidade da água do canal da Passagem/manguezal Lameirão, Vitória (ES).** In: SEMINÁRIO REGIONAL DE ECOLOGIA, São Carlos. *Anais...* São Carlos , 1997. v8, 221-232 p.

CARVALHO-FILHO, A. **Peixes: costa brasileira.** MELRO, SÃO PAULO, 1999. 320

P.ESCHMEYER, W. N. **Catalog of Fishes. Special publication nº 1 of the Center for Biodiversity Research and Information. California Academy of Sciences.** vols. 1-3: 1-2905, 1998.

DAY, J.W. JR. & YÁNEZ-ARANCIBA, A. **Coastal lagoons and estuaries, an ecosystem approach.** *Ciencia interamericana (Mar. Sci.)*1982. V 22, n 1-2, p. 11-26 p.

FIGUEIREDO, J.L. MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - II Teleostei (1).** 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978. 110 p.

FIGUEIREDO, J.L. MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - III Teleostei (2).** 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980. 90 p.

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil - VI Teleostei (5).** 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2000. 116 p.

FISHBASE [CD.ROM]. Monila, ICLARM, 1998.

IBAMA, 2011. Disponível em:
<<http://www.ibama.gov.br/fiscalizacao/index.php/documentos/legislacao/>> Acesso
em: 24 fev. 2011.

KARR, J.R. **Assessment of biotic integrity using fish communities.** *Fisheries*, 1981
6 (6): 21-27.

MENEZES, N.A. FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do
Brasil - IV Teleostei (3).** 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1980. 96 p.

MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do
Brasil - V Teleostei (4).** 1.ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1985. 105 p.

NAGELKERKEN, I.VAN DER VELDE, G. GORISSEN, M.W. MEIJER, G.J. VAN'T
HOF, T. & DEN HARTOG, C. **Importance of Mangroves, Seagrass Beds and
Shallow Coral Reefs as Nursery for Important Coral Reef Fishes, Using a Visual
Census Technique.** Marine and Coastal Resource Management, the Ootom, Saba,
Netherlands Antilles. 2000. 51. 31-44 p.

NASCIMENTO, S. A. 1997/1998. Ecofisiologia do manguezal. Aracaju-SE.

NELSON, J. S. **Fishes of the World.** 3a Edição John Wiley & Sons, Inc New York,
1994. 600 p.

PATERSON, A.W. & WHITFIELD, A.K.. Do **Shallow-water Habitats Function as
Refugia for Juvenile Fishes ?** Estuarine, Coastal and Shelf Science 2000. 51, 359-
364.p.

PREFEITURA DE VITÓRIA, 2001. Disponível em:
<http://www.vitoria.es.gov.br/arquivos/20100722_leis_brasil_meio_ambiente.pdf>
Acesso em: 24 fev. 2011.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1989. **Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros,
com especial ênfase sobre o ecossistema manguezal.** Publicação esp. Inst.
Oceanogr., S. Paulo, 7:1-16.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. **Manguezal: Ecossistema entre a terra e o mar.**
São Paulo, (s/ editora). 64p.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-ES

ART de Obra ou Serviço

0820110023952

Complementar à
Corresponsável à

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do ES

1. Responsável Técnico

RODRIGO DE SOUZA BATISTA PIMENTA

Título profissional: **GEÓGRAFO**

RNP: **0800926234**

Registro: **ES-013544/D**

Empresa contratada: **SERVIÇO AUTÔNOMO**

Registro: **999999**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO**

CPF/CNPJ: **02709449008303**

Rua: **AV. NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES**

Nº: **451**

Complemento: **SL 1415**

Bairro: **ENSEADA DO SUÁ**

Cidade: **VITÓRIA**

UF: **ES**

CEP: **29050335**

Contrato: **celebrado em**

Vinculado à ART:

Valor: **R\$ 3.000,00**

Tipo de contratante:

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: **AV. NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES**

Nº: **451**

Complemento:

Bairro: **ENSEADA DO SUÁ**

Cidade: **VITÓRIA**

UF: **ES**

CEP: **29050335**

Data de início: **01/02/2011**

Previsão de término: **01/03/2011**

Coordenadas Geográficas: ,

Finalidade:

Código:

Proprietário: **PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO**

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 13 - ASSISTÊNCIA TÉCNICA/ ACESSORIA TÉCNICA/ CONSULTORIA TÉCNICA

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 100 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 1299 - OUTROS, 6206 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS

TIPO DA OBRA/SERVIÇO:

100 - NENHUM

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE LEVANTAMENTO DE PARÂMETROS POPULACIONAIS E ESTOQUE PESQUEIRO DAS ESPÉCIES DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA PRESENTES NO MANGUEZAL LOCALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA E DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO SOCIOECONÔMICO DOS IMPACTOS À ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA

6. Declarações

Cláusula Compromissória: **qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-ES, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.**

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

, de _____ de _____ de _____

data

RODRIGO DE SOUZA BATISTA PIMENTA - CPF: 08896908710

PETROBRAS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO - CPF/CNPJ: 02709449008303

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.org.br ou www.confes.org.br

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creaes.org.br creaes@creaes.org.br
tel: (27) 3134-0000



Valor ART: R\$ 33,00 Registrada em 02/03/2011 Data de pagamento:

Valor Pago:

Nosso Número: 90000000000908785



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura
e Agronomia do Espírito Santo



CAIXA DE ASSISTÊNCIA
DOS PROFISSIONAIS DO CREA-ES

ART: 0820110023952

Linha Digitável: 10491.05297 96900.000009 00009.087859 3 49240000003300

Valor: R\$ 33,00

Acesso realizado utilizando o IP: 189.14.192.76

[Clique aqui para Imprimir a ART](#)

Recibo do Sacado

| 104-0 |

10491.05297 96900.000009 00009.087859 3 49240000003300

| | | | | | |
|--|---------------------|---|-------------------------------|---------------------------------|--|
| Cedente CONSELHO REGIONAL DE ENG., ARQ. E AGR. DO ES | | Agência/Código do Cedente 0167 / 052996-4 | Espécie R\$ | Quantidade | Nosso número 90000000000908785-6 |
| Número do documento 0820110023952 | | CPF/CNPJ | Vencimento 1/4/2011 | Valor documento 33,00 | |
| (-) Desconto / Abatimentos | (-) Outras deduções | (+) Mora / Multa | (+) Outros acréscimos | (-) Valor cobrado | |
| Sacado RODRIGO DE SOUZA BATISTA PIMENTA | | | | | |
| Demonstrativo CONSELHO REGIONAL DE ENG., ARQ. E AGR. DO ES | | | | Autenticação mecânica | |

Corte na linha pontilhada

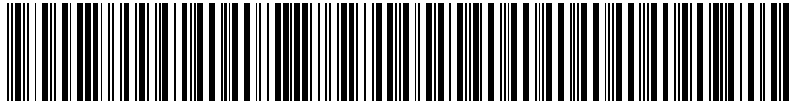
| 104-0 |

10491.05297 96900.000009 00009.087859 3 49240000003300

| | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|--------------------|---------------------------------|--|
| Local de pagamento Pagável em qualquer Banco até o vencimento | | | | | Vencimento 1/4/2011 |
| Cedente CONSELHO REGIONAL DE ENG., ARQ. E AGR. DO ES | | | | | Agência/Código cedente 0167 / 052996-4 |
| Data do doc. 2/3/2011 | Nº documento 0820110023952 | Esp. doc. DM | Aceite N | Data proces. 2/3/2011 | Nosso número 90000000000908785-6 |
| Uso do banco | Carteira 01 | Espécie R\$ | Quantidade | Valor Doc 33,00 | (-) Valor documento 33,00 |
| Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) Pagavel em qualquer banco ate o vencimento preferencialmente na CAIXA e casas lotericas. Pagamento referente à ART: 0820110023952 | | | | | (-) Desconto / Abatimentos |
| | | | | | (-) Outras deduções |
| | | | | | (+) Mora / Multa |
| | | | | | (+) Outros acréscimos |
| | | | | | (-) Valor cobrado |
| Sacado RODRIGO DE SOUZA BATISTA PIMENTA-ES-013544/D | | | | | Cód. baixa |

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação

Sacador/Avalista

-----
Corte na linha pontilhada



A33I021241324557017
02/03/2011 12:51:36

Pagamento de títulos com débito em conta corrente

02/03/2011 - BANCO DO BRASIL - 12:51:32
387703877 0001
OUVIDORIA BB 0800 729 5678

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CONTROL AMBIENTAL LTDA
AGENCIA: 3877-6 CONTA: 24.109-1
=====

CAIXA ECONOMICA FEDERAL

1049105297969000000900009087859349240000003300
NR. DOCUMENTO 30.205
DATA DO PAGAMENTO 02/03/2011
VALOR DO DOCUMENTO 33,00
VALOR COBRADO 33,00
=====

NR.AUTENTICACAO E.A65.88B.8EF.427.6D4

Assinada por J5594522 MARCIO DILESSA LAGE

02/03/2011 12:51:36

[Transação efetuada com sucesso.](#)

Transação efetuada com sucesso por: J5594522 MARCIO DILESSA LAGE.

|  <p style="text-align: center;">SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES</p>  | | | | | |
|---|--|--|---|-------------------------------------|------------------|
| ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART | | | | 1-ART Nº 2-02787/11-E | |
| CONTRATADO | | | | | |
| 2.Nome: FABRICIO RESENDE FONSECA | | | 3.Registro no CRBio-02: 38934 | | |
| 4.CPF: 08487016740 | | 5.E-mail: fabricio@controlambiental.com.br | | 6.Tel: 27-33243378 - 27-9994-2316 | |
| 7.End.: RUA SAUL NAVARRO, Nº71, ED. MAISON SAUL NAVARRO, | | | 8.Bairro:PRAIA DO CANTO | | |
| 9.Cidade: VITORIA | | 10.UF: ES | | 11.Cep: 29055360 | |
| CONTRATANTE | | | | | |
| 12.Nome: PETROBRAS TRANSPORTES S.A. - TRANSPETRO | | | | | |
| 13.Registro Profissional: 6666666 | | | 14.CPF/CNPJ: 02709449008303 | | |
| 15.End. AV NOSSA SENHORA DOS NAVEGANTES, 451, SALA 1415. | | | | | |
| 16.Tel / E-mail: 27 2122-5804 / priscilapatricio@petrobras.com.br | | 17.Bairro: ENSEADA DO SUA | 18.Cidade: VITORIA | 19.UF: ES | 20.CEP: 29050335 |
| DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL | | | | | |
| 21.1 Natureza: 1.1 Proposição de estudos, projetos de pesquisa e/ou serviços | | | 21.2 Ocupação de Cargo/Função: | | |
| 22. Identificação: ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO | | | | | |
| 23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: ES 23.2 - da Sede: ES | | | 24 - UF: ES | | |
| 25.Forma de participação: Equipe | | 26.Perfil da equipe: OCEANÓGRAFOS, ENG. AMBIENTAIS, BIÓLOGOS E TECNOLOGOSANEAMENTO | | | |
| 27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente | | | 28.Campo de Atuação: Meio Ambiente e Biodiversidade Diagnóstico, Controle e Monitoramento Ambiental | | |
| 29.Descrição Sumária: ELABORAÇÃO DO PROGRAMA DE LEVANTAMENTO DE PARÂMETROS POPULACIONAIS E ESTOQUE PESQUEIRO DAS ESPÉCIES DE CRUSTÁCEOS E ICTIOFAUNA PRESENTES NO MANGUEZAL LOCALIZADO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA - TNC E DO PROGRAMA DE CARACTERIZAÇÃO E MONITORAMENTO FÍSICO-QUÍMICO E BIOLÓGICO DO SEDIMENTO MARINHO E ESTUARINO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO TERMINAL NORTE CAPIXABA. | | | | | |
| 30.Valor: R\$ 2.000,00 | | 31.Total de horas: 48 | 32.Início: 1/3/2011 00:00:00 | 33.Término: 31/3/2011 00:00:00 | |
| 34.ASSINATURAS | | | | | |
| Declaro serem verdadeiras as informações acima. | | | | | |
| Data: ____/____/____ | | Data: ____/____/____ | | | |
| Assinatura do Profissional | | Assinatura e Carimbo do Contratante | | | |
| 36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02. | | | 37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO | | |
| Data: ____/____/____ | | Assinatura do Profissional | Data: ____/____/____ | Assinatura do Profissional | |
| Data: ____/____/____ | | Assinatura e Carimbo do Contratante | Data: ____/____/____ | Assinatura e Carimbo do Contratante | |

Para autenticação do conteúdo acesse:
<http://www.crbio-02.gov.br/autentica.aspx> e informe o código
2011030212361102787

ART Eletrônica emitida em 2/3/2011 12:36:11
 Impressão efetuada em 2/3/2011 12:36:19



AUTARQUIA FEDERAL
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 2ª REGIÃO RJ/ES
Boleto de Recolhimento de Anuidades e/ou Emolumentos

**Instruções:**

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico. **Por favor, configure a margens esquerda e direita para 17 mm**
2. Utilize folha A4 (210 x 297 mm) ou Carta (216 x 279 mm) e margens mínimas esquerda e direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. No rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.
4. **Mantenha seu e-mail atualizado!**

| | | | | | | |
|--|---------------------------|--|---|-----------------------|---------------------------------|--|
| BANCO DO BRASIL | | 001-9 | 00199.72157 39721.539003 03909.407219 1 49090000002900 | | | |
| Cedente CONS REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES | | Agência / Código do Cedente 0392-1 / 0260302-0 | | Espécie R\$ | Quantidade | Nosso número 97215390003909407 |
| Número do documento 0003909407 | Contrato 972153 | CPF/CEI/CNPJ 02.452.608/0001-82 | Vencimento 17/3/2011 | | Valor documento 29,00 | |
| (-) Desconto / Abatimento | (-) Outras dedues | (+) Mora / Multa | (+) Outros acréscimos | | (=) Valor cobrado | |
| Sacado FABRICIO RESENDE FONSECA - 38934 | | | | | | |
| Endereço RUA SAUL NAVARRO, Nº71, ED. MAISON SAUL NAVARRO, - VITORIA/ES - 08487016740 | | | | | | |
| Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) (O Próprio) [331] *** NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO *** EMISSÃO DE ART 2-02787/11-E | | | | | | |

Mantenha seu e-mail atualizado!

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco recebimento através de do cheque n° do banco esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

----- Autenticação mecânica - Recibo do Sacado -----
1

Corte na linha pontilhada

| | | | | | | |
|--|-----------------------------------|------------------------|---|----------------------------------|---|---------------------------|
| BANCO DO BRASIL | | 001-9 | 00199.72157 39721.539003 03909.407219 1 49090000002900 | | | |
| Local de pagamento QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO | | | | | Vencimento 17/3/2011 | |
| Cedente CONS REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES | | | | | Agência/Código cedente 0392-1 / 0260302-0 | |
| Data do documento 2/3/2011 | Nº documento 0003909407 | Tipo doc. RC | Aceite N | Data process. 2/3/2011 | Nosso número 97215390003909407 | |
| Uso do banco | Carteira 18-035 | Moeda R\$ | Quantidade | x Valor | (=) Valor documento 29,00 | |
| Instruções (Texto de responsabilidade do cedente) *** NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO *** EMISSÃO DE ART 2-02787/11-E | | | | | 27 | (-) Desconto / Abatimento |
| | | | | | 35 | (-) Outras deduções |
| | | | | | 19 | (+) Mora / Multa |
| | | | | | | (+) Outros acréscimos |
| | | | | | | (=) Valor cobrado |
| Sacado FABRICIO RESENDE FONSECA - 38934 RUA SAUL NAVARRO, Nº71, ED. MAISON SAUL NAVARRO, - PRAIA DO CANTO 29055-360 VITORIA / ES CPF 08487016740 | | | | | | |
| Sacador/Avalista | | | | | | |

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação



Corte na linha pontilhada



Pagamento de títulos com débito em conta corrente

02/03/2011 - BANCO DO BRASIL - 16:55:54
387703877 0009
OUVIDORIA BB 0800 729 5678

COMPROVANTE DE PAGAMENTO DE TITULOS

CLIENTE: CONTROL AMBIENTAL LTDA
AGENCIA: 3877-6 CONTA: 24.109-1
=====

BANCO DO BRASIL

00199721573972153900303909407219149090000002900
NR. DOCUMENTO 30.207
NOSSO NUMERO 97215390003909407
CONVENIO 00972153
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA
AGENCIA/COD. CEDENTE 0392/00260302
DATA DE VENCIMENTO 17/03/2011
DATA DO PAGAMENTO 02/03/2011
VALOR DO DOCUMENTO 29,00
VALOR COBRADO 29,00
=====

NR.AUTENTICACAO F.103.314.0A9.361.82B

Assinada por J5594522 MARCIO DILESSA LAGE

02/03/2011 16:56:01

[Transação efetuada com sucesso.](#)

Transação efetuada com sucesso por: J5594522 MARCIO DILESSA LAGE.