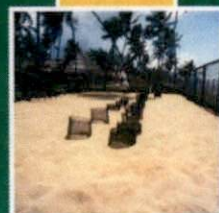
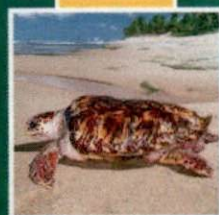


Terminais Aquaviários do Espírito Santo

**Atendimento a
CONDICIONANTE
04 da Licença 439/2010**



Relatório Técnico
Semestral do Programa de
Levantamento de Parâmetros
Populacionais e Estoque
Pesqueiro das Espécies de
Crustáceos e Ictiofauna da Área
de Influência do Terminal Norte
Capixaba

Relatório Técnico

Volume 1

Revisão 02

2012



SUMÁRIO

I. APRESENTAÇÃO	6
II. INTRODUÇÃO	7
III. OBJETIVOS.....	9
IV. MATERIAL E MÉTODOS	10
IV.1. Área de Estudo.....	10
IV.2. Crustáceos	14
IV.2.1. Amostragem e Procedimento Laboratorial	14
IV.3 Ictiofauna	18
IV.3.1. Amostragem e Procedimento Laboratorial	18
V. RESULTADOS	21
V.1. Carcinofauna	21
V.1.1 Aspectos taxonômicos e abundância	21
V.1.2 Diversidade, riqueza e equitabilidade.....	27
V.2. Ictiofauna	29
V.2.1 Aspectos taxonômicos e abundância	29
V.2.2 Diversidade, riqueza e equitabilidade.....	39
VI. DISCUSSÃO.....	42
VII. CONCLUSÃO	45
VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
IX. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	52
X. ANEXOS.....	54

LISTA DE FIGURAS

Figura IV.1 - 1 -	Esquema de localização dos locais de monitoramento aleatórios.....	11
Figura IV.1 - 2 -	Esquema de localização dos locais de monitoramento aleatórios sobreposto a imagem de satélite.....	12
Figura IV.2.1 - 1 -	Contagem e medição das galerias e coleta de caranguejos em campo.	15
Figura IV.2.1 - 2 -	Descrição da vegetação das Áreas Amostradas na Área de Influência do TNC, São Mateus.....	17
Figura IV.3.1 - 1 -	(A) Embarcação utilizada para o monitoramento, (B) arrasto rebocado com rede de balão, (C) redes de espera e (D) lance de tarrafa.....	19
Figura V.1.1 - 1 -	Abundância relativa (número de tocas.m ²) (A) e tamanhos médio em milímetros (B) de crustáceos por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba.....	23
Figura V.1.1 - 2 -	Análise de variância a partir dos dados de abundância relativa (número de tocas.m ²) de crustáceos por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	24
Figura V.1.1 - 3 -	Comprimento em milímetros (A) e peso em gramas (B) dos crustáceos registrados por Área Amostral e Estação do Ano na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	26
Figura V.1.2 - 1 -	Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	27
Figura V.1.2 - 2 -	Cluster os pontos amostrais na área de influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	28
Figura V.2.1 - 1 -	Frequência das espécies mais representativas coletadas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca (A) e Estação Chuvosa (B).....	30
Figura V.2.1 - 2 -	Número de indivíduos (A) e comprimento total em milímetros (B) coletadas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca e Estação Chuvosa.....	33
Figura V.2.1 - 3 -	Análise de variância a partir dos dados de abundância de peixes por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	34
Figura V.2.2 - 1 -	Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	39
Figura V.2.2 - 2 -	Análise de variância a partir dos dados de diversidade de peixes por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	40
Figura V.2.2 - 3 -	Cluster os pontos amostrais na área de influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....	41

LISTA DE TABELAS

Tabela IV.1 – 1 -	<i>Coordenadas geográficas para as amostragens de crustáceos.....</i>	<i>13</i>
Tabela IV.1 – 2 -	<i>Coordenadas geográficas para as amostragens de peixes.....</i>	<i>13</i>
Tabela V.1.1 – 1 -	<i>Lista de espécies de crustáceos registrados na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba.....</i>	<i>21</i>
Tabela V.1.1 – 2 -	<i>Número de indivíduos, comprimento (mm), peso (g) e proporção sexual das espécies de crustáceos registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....</i>	<i>25</i>
Tabela V.1.2 - 1 -	<i>Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....</i>	<i>27</i>
Tabela V.1.2 - 2 -	<i>Resultado do teste de hipótese de igualdade realizado a partir do ANOSIM entre os pareamentos de Áreas Amostrais x Estações do Ano ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....</i>	<i>29</i>
Tabela V.2.1 - 1 -	<i>Lista de espécies registradas na área de estudo.....</i>	<i>31</i>
Tabela V.2.1 - 2 -	<i>Lista de espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca e Estação Chuvosa por Área Amostral indicando abundância numérica (número total de indivíduos), abundância relativa (CPUE) e frequência de ocorrência (%)......</i>	<i>35</i>
Tabela V.2.1 - 3 -	<i>Lista das principais espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba e seus respectivos comprimentos totais (milímetros), peso (gramas) e estágio de maturação gonadal.....</i>	<i>37</i>
Tabela V.2.2 - 1 -	<i>Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).....</i>	<i>39</i>

LISTA DE ANEXOS

Anexo X - 1 – *Catálogo das principais espécies registradas no presente estudo.*

Anexo X - 2 – *Imagens ilustrativas das palestras realizadas para as comunidades da área de influência do Terminal Norte Capixaba.*

Anexo X - 3 – *Lista de presença das palestras realizadas para as comunidades da área de influência do Terminal Norte Capixaba.*

I. APRESENTAÇÃO

A PETROBRAS TRANSPORTES S. A - TRANSPETRO apresenta o **RELATÓRIO TÉCNICO Semestral do Programa de Levantamento de Parâmetros Populacionais e Estoque Pesqueiro das Espécies de Crustáceos e Ictiofauna da Área de Influência do Terminal Norte Capixaba**, referente ao período de janeiro a junho de 2012, em atendimento a Condicionante 04 da LO 439/2010 Processo IEMA 22218939.

II. INTRODUÇÃO

O ecossistema manguezal é um ambiente que proporciona habitat a uma diversificada fauna ao longo de todas as suas feições, incluindo desde formas microscópicas até grandes peixes, aves, répteis e mamíferos (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995). Em relação aos crustáceos, esses são representados principalmente por braquiúros que vivem tanto associados ao sedimento inconsolidado como sobre troncos e raízes das espécies de mangue, sendo a composição e distribuição desses organismos influenciada por distintos fatores ambientais. De acordo com FRANSOZO *et al.* (1992), várias correlações positivas entre as espécies capturadas e as variáveis ambientais mensuradas já foram estabelecidas para espécies que ocorrem no ecossistema manguezal.

Dentre os crustáceos braquiúros associados ao sedimento, a família Ocypodidae demonstra-se como a mais rica e abundante, sendo representada principalmente pelos gêneros *Uca* e *Ucides* (MENDES, 2001). Também podem ser registrados nesse ecossistema caranguejos da Família Grapsidae (*Goniopsis cruentata*) e Sesarmidae (*Aratus pisonii*, *Sesarma rectum*, *Chasmagnathus granulata* e *Armases rubripes*) (NICOLAU & OSHIRO, 2007). Espécies de siris da Família Portunidae também são importantes representantes do ambiente aquático do ecossistema manguezal (MANTELATTO & FRANSOZO, 1999).

O ecossistema manguezal, assim como a fauna de crustáceos a ele associada, além de apresentar relevantes características ecológicas, é considerado, historicamente, como importante em termos socioeconômicos, uma vez que serve de sítios de pesca e mariscagem para muitas comunidades ao longo da costa brasileira (SCHAEFFER-NOVELLI & CINTRÓN-MOLERO, 1999). O caranguejo-uçá (*Ucides cordatus*) se destaca como um dos recursos pesqueiros mais importantes em toda a sua área de ocorrência nas zonas de mangue do Brasil, entre os estados do Amapá e de Santa Catarina (IVO & VASCONCELOS, 2000; IVO *et al.*, 2000). Além de ser um dos componentes mais característicos dos ecossistemas manguezal, este crustáceo é bastante abundante e contribui para a geração de emprego, renda e subsistência em comunidades pesqueiras que vivem nas zonas de estuários (SOUTO, 2007).

Em relação a ictiofauna, os estuários são reconhecidamente locais dos quais muitas espécies de peixes dependem, pelo menos em parte de seu ciclo de vida, para alimentação, reprodução, ou crescimento (BLABER *et al.*, 1995; LOUIS *et al.*, 1995; TONGNUNUI *et al.*, 2002; VENDEL *et al.*, 2003). A alta produtividade característica desses ambientes gera uma variedade de recursos alimentares, associada à presença de refúgios contra predação resultantes da complexidade estrutural, baixa profundidade, turbidez e a ausência de grandes peixes carnívoros. Dessa forma, favorece a abundância de peixes nestas áreas, principalmente àqueles nos estágios iniciais da vida (SPACH *et al.*, 2003).

Os peixes também desempenham um papel ecológico importante nos ambientes estuarinos, transferindo a energia a partir da produção primária para níveis tróficos superiores, além de exportar energia para ecossistemas vizinhos, e importar energia de outros ecossistemas, visto que é grande o número de espécies que utilizam temporariamente esse ecossistema, não só como área de alimentação, mas de reprodução, criação de larvas e juvenis (YAÑEZ-ARANCIBIA, 1985; VAZZOLER, 1996). Conseqüentemente, as associações de peixes estuarinos são geralmente compostas por espécies transientes marinhas e de água doce, além das residentes permanentes, vivendo principalmente em águas rasas (SPACH *et al.*, 2003).

A ictiofauna estuarina tem como representantes característicos espécies das famílias Achiridae, Cynoglossidae, Gerreidae, Lutjanidae e Tetraodontidae, quase sempre utilizados com fins comerciais (ARAÚJO *et al.*, 1998). Dessa forma, os peixes constituem umas das principais razões do interesse do homem pelo estudo desse ecossistema, visto que os recursos pesqueiros potencialmente exploráveis dentro de um estuário representam expressivo suprimento de proteínas e notável biomassa disponível, variando sua composição e abundância em função das características hidrológicas, regionais e sazonais do estuário (CASTRO, 2001).

Nesse sentido, o presente estudo procurou identificar a fauna de crustáceos e peixes presentes no ecossistema manguezal de Barra Nova, Município de São Mateus, Espírito Santo, na área de influência do Terminal Norte Capixaba (TNC), de forma a monitorar os seus efeitos sobre essas comunidades.

III. OBJETIVOS

O presente estudo teve 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 Terminal Norte Capixaba.

Para isto foram abordados os seguintes objetivos específicos:

- Identificar taxonomicamente (em nível de espécie) os exemplares de ictiofauna e de crustáceos capturados;
- 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;
- Avaliar a variação quali-quantitativa das espécies de peixes e crustáceos capturadas entre as estações de monitoramento e ao longo das campanhas de campo;
- Determinar os parâmetros de comprimento, densidade e densidade comercial para crustáceos, procedendo a análise comparativa entre os pontos de monitoramento;
- Determinar a proporção sexual dos crustáceos coletados;
- Determinar o estágio de maturação gonadal dos peixes coletados;
- Identificar as principais espécies de peixes e crustáceos exploradas para fins comerciais e de subsistência na região de estudo;
- Identificar espécies de peixes e crustáceos que poderão ser utilizados como indicadores ambientais;
- 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;
- Elaborar um catálogo das principais espécies observadas.

IV. MATERIAL E MÉTODOS

IV.1. Área de Estudo

O monitoramento dos caranguejos no manguezal do Rio Barra Nova foi 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 (**Figura IV.1 – 1 e Figura IV.1 - 2**). Dentro de cada área, foram sorteados, com o auxílio de um GPS e uma tabela de números aleatórios, quatro locais onde foram 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 foram amostrados em diferentes tipos de substrato na margem do rio.



Figura IV.1 – 1 - Esquema de localização dos locais de monitoramento aleatórios.



Figura IV.1 – 2 - Esquema de localização dos locais de monitoramento aleatórios sobreposto a imagem de satélite.

Os quatro pontos de monitoramento realizado conforme metodologia descrita anteriormente está apresentada na Tabela IV.1 - 1, e serão ser mantidos para as amostragens das outras campanhas ao longo da vigência deste monitoramento para possibilitar a análise temporal dos parâmetros analisados.

Tabela IV.1 – 1 - Coordenadas geográficas para as amostragens de crustáceos.

Áreas	Parcelas							
	A		B		C		D	
	Leste	Sul	Leste	Sul	Leste	Sul	Leste	Sul
Área 1	421573	7902564	421565	7902576	421550	7902602	421527	7902606
Área 2	421990	7902463	421993	7902453	422007	7902461	422016	7902467
Área 3	421701	7900912	421707	7900912	421715	7900955	421174	7900251
Área 4	421174	7900251	421188	7900262	421185	7900272	421203	7900296

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

O levantamento da ictiofauna no manguezal do Rio Barra Nova também foi 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, conforme coordenadas geográficas apresentadas a seguir:

Tabela IV.1 – 2 - Coordenadas geográficas para as amostragens de peixes.

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

IV.2. Crustáceos

IV.2.1. Amostragem e Procedimento Laboratorial

Dentro de cada área de 25m² foram contados o número de aberturas de galerias habitadas e o diâmetro das mesmas com o auxílio de um paquímetro de aço com extensões de 10 cm em forma de espátula. Os dados de diâmetro de galeria foram 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 foi realizada, dentro de cada quadrado amostrado, uma estimativa da inundação local durante a preamar com base na altura de algas incrustadas nos manguezais (SCHMIDT, 2006) e uma breve descrição da vegetação presente.

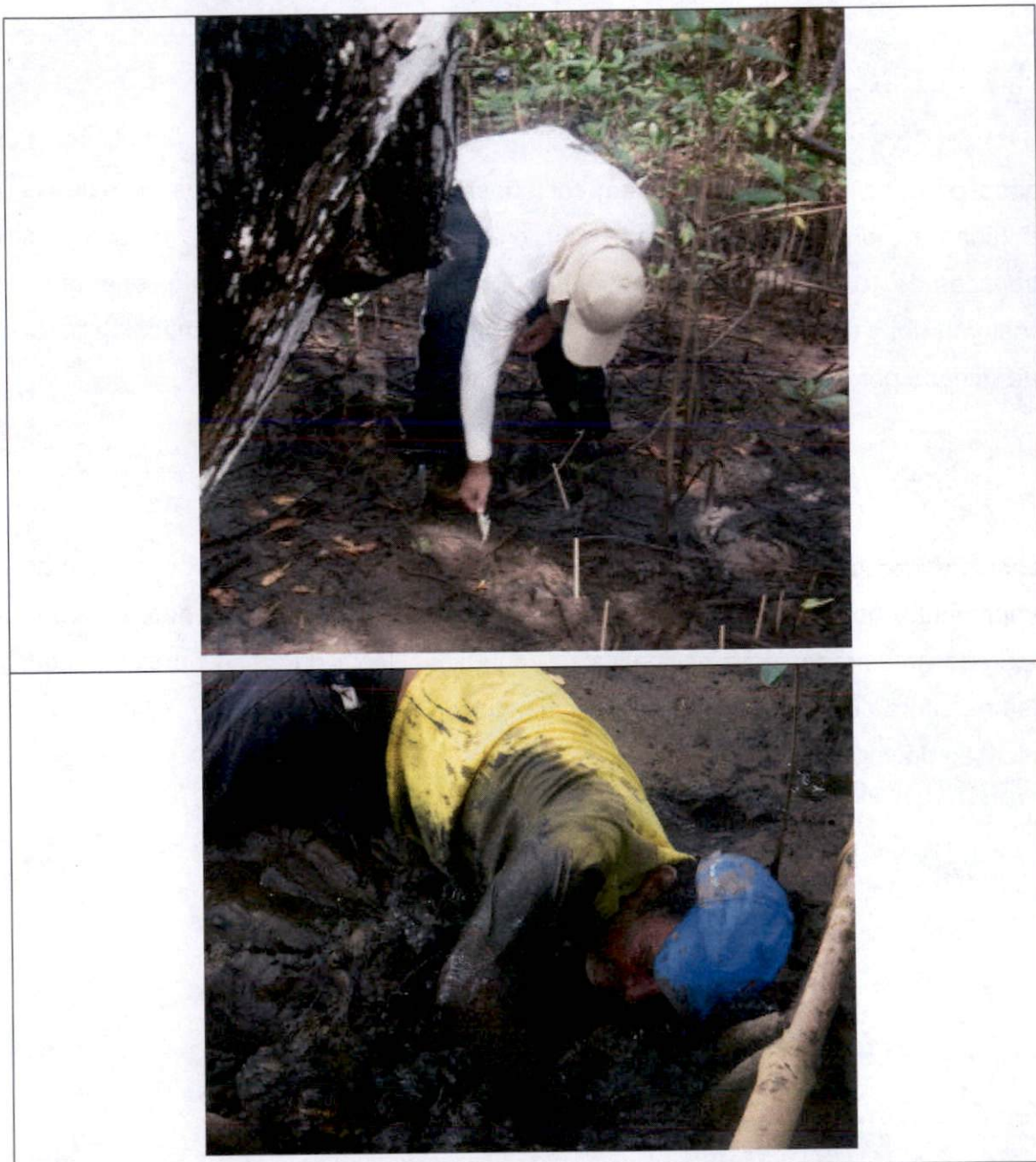


Figura IV.2.1 - 1 – Contagem e medição das galerias e coleta de caranguejos em campo.

Para a determinação da área de coleta dos caranguejos, utilizou-se um quadrado feito de arame de 1 x 1 metro, que foi 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 foram escavadas com auxílio de uma pá de jardinagem.

Após a coleta, os exemplares de crustáceos foram 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 foram 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 foi utilizada uma balança eletrônica com precisão de 0,0001 grama e, em seguida, procedeu-se a identificação taxonômica (em nível de espécie) dos exemplares através do uso de chaves sistemáticas específicas, com a utilização de estereomicroscópio (lupa).

Para determinação da proporção sexual do caranguejo, a determinação do sexo (através dos caracteres morfológicos externos) foi feita no campo, 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.

A riqueza de espécies foi calculada através do número total de espécies encontradas (S). A diversidade de espécies foi calculada utilizando o índice de diversidade de Shannon. A equitabilidade – (índice da “igualdade”) um dos componentes do índice de Shannon, que representa a uniformidade do número de exemplares entre as espécies, também foi 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).

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

Finalmente, abaixo segue uma breve descrição da vegetação das Áreas Amostradas:



Área 1 - Mangue composto predominantemente de *Rhizophora mangle*, com sedimento instável e zona de inundação de aproximadamente 25 centímetros.



Área 2 - Mangue composto predominantemente de *Laguncularia racemosa*, com sedimento compactado e zona de inundação de aproximadamente 25 centímetros.



Area 3 - Mangue composto predominantemente de *Rhizophora mangle*, com sedimento instável e zona de inundação de aproximadamente 25 centímetros.



Area 4 - Mangue composto predominantemente de *Laguncularia racemosa*, com sedimento compactado e zona de inundação de aproximadamente 15 centímetros.

Figura IV.2.1 - 2 – Descrição da vegetação das Áreas Amostradas na Área de Influência do TNC, São Mateus.

IV.3 Ictiofauna

IV.3.1. Amostragem e Procedimento Laboratorial

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

- Redes de espera: foram 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 foram 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, foi realizada uma vistoria nas redes fundiadas nas estações de monitoramento, antes que estas fossem recolhidas;
- Tarrafas: em cada um das estações de monitoramento foram 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): foram realizados 03 arrastos simples (com apenas uma rede) por estação amostral. Estes arrastos foram realizados por um período de 10 minutos, percorrendo aproximadamente 1.000 metros. foram utilizadas embarcações e redes da frota local.

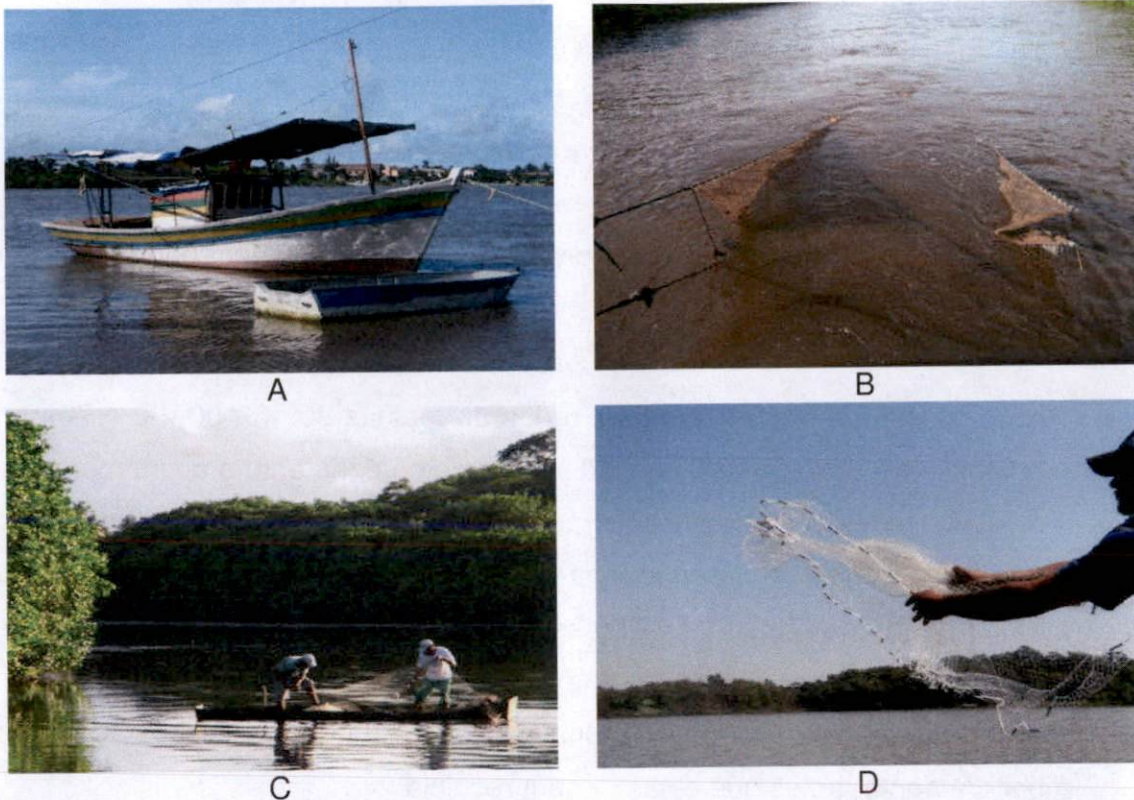


Figura IV.3.1 - 1 – (A) Embarcação utilizada para o monitoramento, (B) arrasto rebocado com rede de balão, (C) redes de espera e (D) lance de tarrafa.

As amostras coletadas foram acondicionadas separadamente em sacolas plásticas e conservadas em gelo, sendo posteriormente fixadas em formol e conservados em álcool 70%. A identificação ao nível específico foi realizada, com auxílio de literatura especializada (FIGUEIREDO & MENEZES, 1978; FIGUEIREDO & MENEZES, 1980; MENEZES & FIGUEIREDO, 1980; FIGUEIREDO & MENEZES, 1985; FIGUEIREDO & MENEZES, 2000). Procedimentos de laboratório incluíram dissecação dos exemplares, medição do comprimento padrão (mm), pesagem (precisão de 0,1g), sexagem e análise do estágio gonadal utilizando a seguinte escala: imaturo/repouso, em maturação, maduro e desovado/esvaziado (VAZZOLER *et al.*, 1996).

Os dados da assembléia de peixes obtidos nas campanhas de monitoramento foram 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, foi obtida por meio da CAPTURA POR UNIDADE DE ESFORÇO - CPUE.

A riqueza de espécies será calculada através do número total de espécies encontradas (S). A diversidade de espécies foi calculada utilizando o índice de diversidade de Shannon. A equitabilidade – (índice da “igualdade”) um dos componentes do índice de Shannon, que representa a uniformidade do número de exemplares entre as espécies, também foi 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).

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

Finalmente, os resultados do presente relatório técnico foram apresentados nos dias 19 e 20 de junho de 2012, de maneira didática, nas comunidades da área de influência do empreendimento, a saber: Barra Nova Sul, Barra Nova Norte, Gameleira/Nativo e Campo Grande (Anexo X - 2).

V. RESULTADOS

V.1. Carcinofauna

V.1.1 Aspectos taxonômicos e abundância

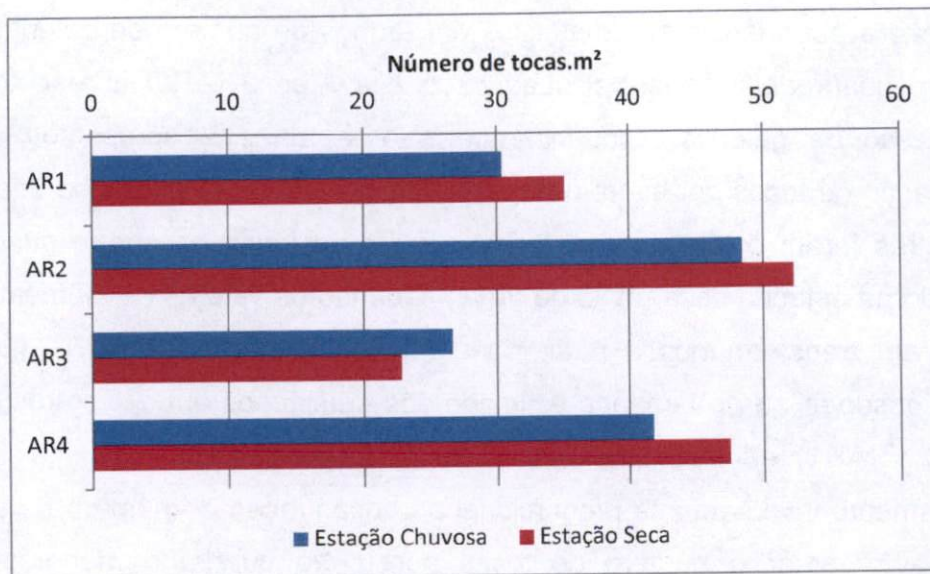
A comunidade de crustáceos foi constituída por um total de 10 espécies ao longo das quatro áreas de amostragem (**Tabela V.1.1 - 1**). Essas espécies foram registradas a partir das amostragens realizadas no campo dentro dos quadrados delimitados, observação aleatória em cada local de coleta e entrevista com catadores de caranguejo.

Tabela V.1.1 – 1 – Lista de espécies de crustáceos registrados na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba.

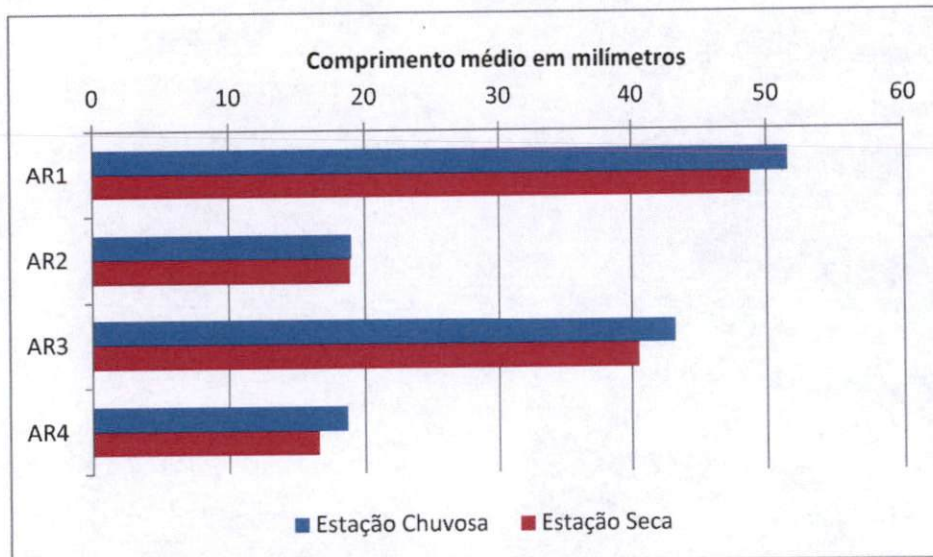
Nome vulgar	Família / Espécie
Guaïamu *	Gecarcinidae <i>Cardisoma guanhumi</i> (Latreille, 1825)
Chama-maré	Ocypodidae <i>Uca rapax</i> (Smith, 1870) <i>Uca thayeri</i> (Rathbun, 1900) <i>Uca uruguayensis</i> (Nobili, 1901)
Caranguejo-uçá *	<i>Ucides cordatus</i> (Linnaeus, 1763)
Maria-mulata ou Aratú	Grapsidae <i>Goniopsis cruentata</i> (Latreille, 1803)
Marinheiro	Sesarmidae <i>Aratus pisoni</i> (Edwards, 1837) <i>Sesarma rectum</i> (Randall, 1840)
Siri *	Portunidae <i>Callinectes ornatus</i> (Ordway, 1863) <i>Callinectes danae</i> (Smith, 1869)

* Espécies de interesse comercial identificados pelos catadores

Em relação à abundância de crustáceos em termos de número de galerias (tocas) por metro quadrado foi possível observar que a Área 2 (AR2) apresentou maior concentração de galerias, enquanto que a Área 3 (AR3) apresentou a menor concentração de tocas por metro quadrado. Em relação às estações do ano em que as amostras foram coletadas, um maior número de tocas por metro quadrado foi observado na estação seca (maio de 2012). Quando os valores de diâmetro dessas tocas foram transformados a partir da equação linear de SCHMIDT (2006), foi possível observar que o tamanho estimado dos crustáceos em milímetros foi maior na Área 1 (AR1) e menor na Área 4 (AR4) (**Figura V.1.1 – 1**), indicando um comportamento inversamente proporcional a concentração do número de tocas, ou seja, quanto maior o número de tocas por metro quadrado menores são os diâmetros das galerias e, conseqüentemente, o tamanho dos caranguejos.



A



B

Figura V.1.1 - 1 - Abundância relativa (número de tocas.m²) (A) e tamanhos médio em milímetros (B) de crustáceos por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba.

Quando aplicado o teste de hipótese de igualdade entre as áreas amostrais e estações do ano, foi possível observar diferenças significativas entre as Áreas amostrais e Estações do Ano em relação ao número de tocas por metro quadrado ($F=4,48$, $p=0,002$) (**Figura V.1.1 - 2**). As distribuições não se apresentaram Normais segundo Teste de Kolmogorov & Smirnov.

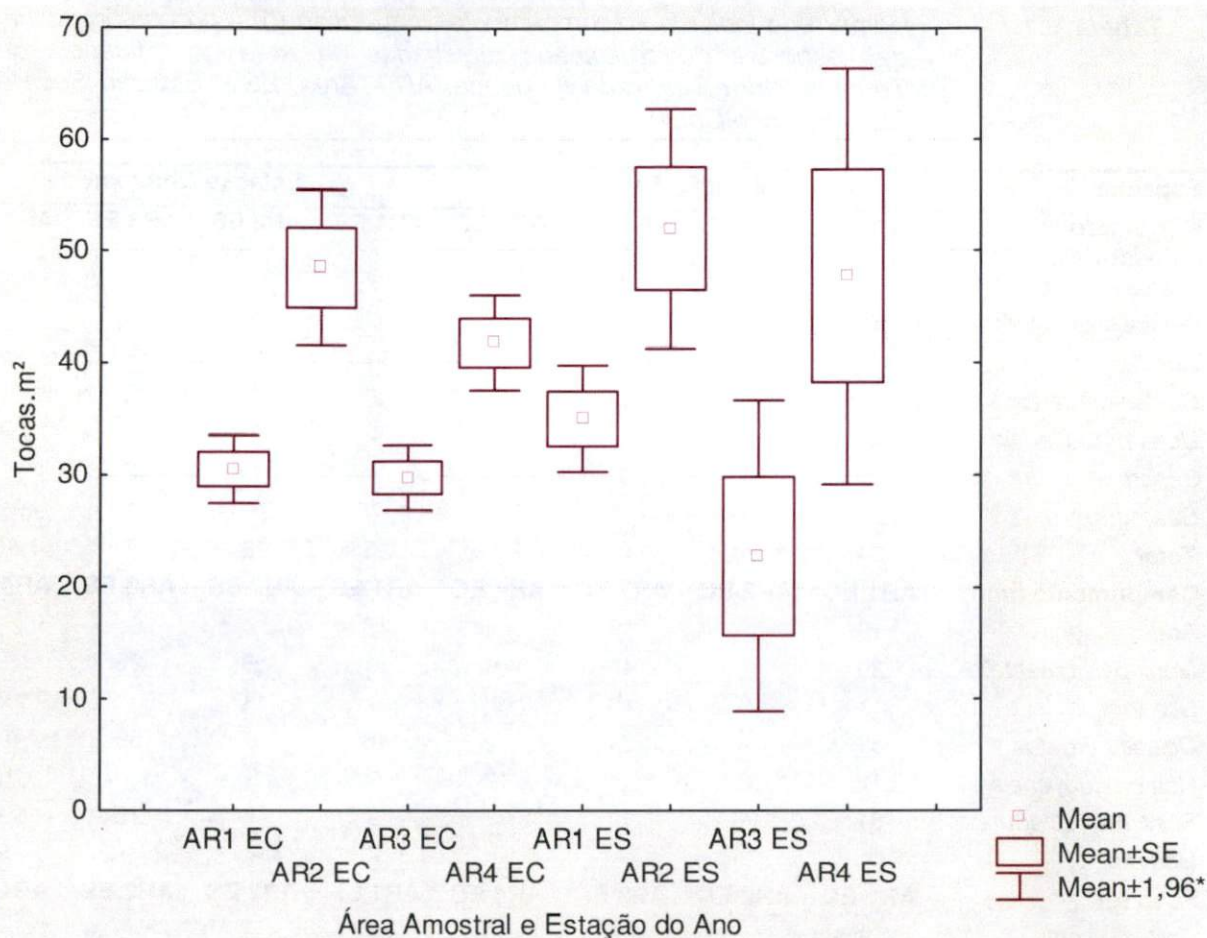
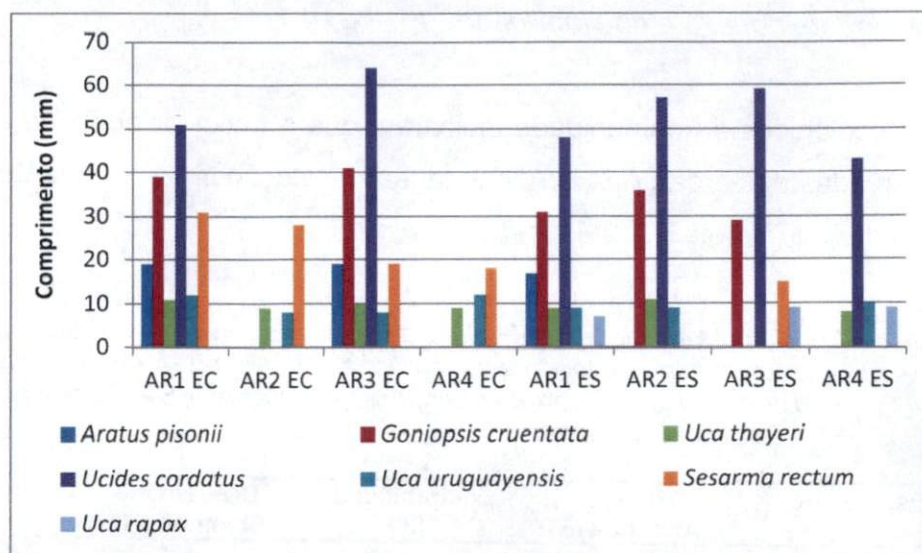


Figura V.1.1 - 2 – Análise de variância a partir dos dados de abundância relativa (número de tocas.m²) de crustáceos por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

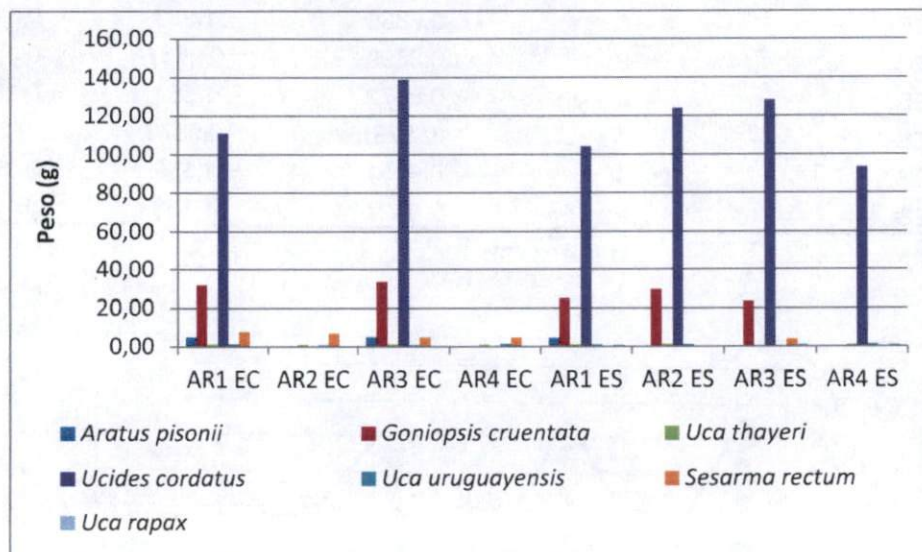
O registro em campo das espécies por área amostral (quadrados de 1m²) possibilitou identificar sete espécies de crustáceos em um total de 118 indivíduos, sendo as demais registradas por meio de observação em campo, entrevista com pescadores e catadores artesanais locais. A proporção sexual, de maneira geral, se aproximou de 1:1 entre machos e fêmeas (**Tabela V.1.1 - 2**). Dentre as espécies encontradas, o Caranguejo-uçá (*U. cordatus*), apresentou maior média de comprimento e peso, seguido do Aratú (*G. cruentata*). A maior parte dos crustáceos amostrados foi do gênero *Uca* (62,7%), denominado vulgarmente de Chama-maré (**Figura V.1.1 - 2**).

Tabela V.1.1 – 2 – Número de indivíduos, comprimento (mm), peso (g) e proporção sexual das espécies de crustáceos registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Espécies	Estação Seca				Estação Chuvosa			
	AR1 EC	AR2 EC	AR3 EC	AR4 EC	AR1 ES	AR2 ES	AR3 ES	AR4 ES
N (Número de indivíduos)								
<i>Aratus pisonii</i>	3	-	1	-	2	-	-	-
<i>Goniopsis cruentata</i>	5	-	2	-	4	1	2	-
<i>Uca thayeri</i>	6	15	1	4	11	9	-	5
<i>Ucides cordatus</i>	3	-	5	-	2	1	2	1
<i>Uca uruguayensis</i>	2	4	2	2	4	2	-	3
<i>Sesarma rectum</i>	5	1	1	1	-	-	2	-
<i>Uca rapax</i>	-	-	-	-	2	-	1	1
Total	24	20	12	7	25	13	7	10
Comprimento (mm)								
<i>Aratus pisonii</i>	19	-	19	-	17	-	-	-
<i>Goniopsis cruentata</i>	39	-	41	-	31	36	29	-
<i>Uca thayeri</i>	11	9	10	9	9	11	-	8
<i>Ucides cordatus</i>	51	-	64	-	48	57	59	43
<i>Uca uruguayensis</i>	12	8	8	12	9	9	-	10
<i>Sesarma rectum</i>	31	28	19	18	-	-	15	-
<i>Uca rapax</i>	-	-	-	-	7	-	9	9
Peso (g)								
<i>Aratus pisonii</i>	4,96	-	4,96	-	4,44	-	-	-
<i>Goniopsis cruentata</i>	31,97	-	33,61	-	25,41	29,51	23,77	-
<i>Uca thayeri</i>	1,10	0,90	1,00	0,90	0,90	1,10	-	0,80
<i>Ucides cordatus</i>	110,87	-	139,13	-	104,35	123,91	128,26	93,48
<i>Uca uruguayensis</i>	1,20	0,80	0,80	1,20	0,90	0,90	-	1,00
<i>Sesarma rectum</i>	7,75	7,00	4,75	4,50	-	-	3,75	-
<i>Uca rapax</i>	-	-	-	-	0,70	-	0,90	0,90
Proporção Sexual (Macho:Fêmea)								
<i>Aratus pisonii</i>	2:1	-	0:1	-	1:1	-	-	-
<i>Goniopsis cruentata</i>	2:3	-	2:0	-	1:3	1:0	1:1	-
<i>Uca thayeri</i>	2:4	6:9	0:1	0:4	6:5	2:7	-	4:1
<i>Ucides cordatus</i>	1:2	-	1:4	-	1:1	1:0	2:0	1:0
<i>Uca uruguayensis</i>	2:0	0:4	2:0	2:0	0:4	2:0	-	3:0
<i>Sesarma rectum</i>	1:4	1:0	1:0	1:0	-	-	0:2	-
<i>Uca rapax</i>	-	-	-	-	0:2	-	1:0	1:0



A



B

Figura V.1.1 - 3 – Comprimento em milímetros (A) e peso em gramas (B) dos crustáceos registrados por Área Amostral e Estação do Ano na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

V.1.2 Diversidade, riqueza e equitabilidade

Os índices ecológicos da comunidade indicaram que a maior diversidade e riqueza foram observadas nas áreas AR1 e AR03, tanto na estação chuvosa quanto na seca (Figura V.1.1 - 1 e Tabela V.1.2 - 1).

Tabela V.1.2 - 1 - Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Área/Estação do Ano	Riqueza Absoluta (S)	Equitabilidade (J')	Diversidade Shannon (H')	Dominância
AR1 EC	6	0,9639	1,727	0,0361
AR2 EC	3	0,6257	0,6874	0,3743
AR3 EC	6	0,8836	1,583	0,1164
AR4 EC	3	0,8699	0,9557	0,1301
AR1 ES	6	0,8672	1,554	0,1328
AR2 ES	4	0,676	0,9372	0,324
AR3 ES	4	0,9751	1,352	0,0249
AR4 ES	4	0,8427	1,168	0,1573

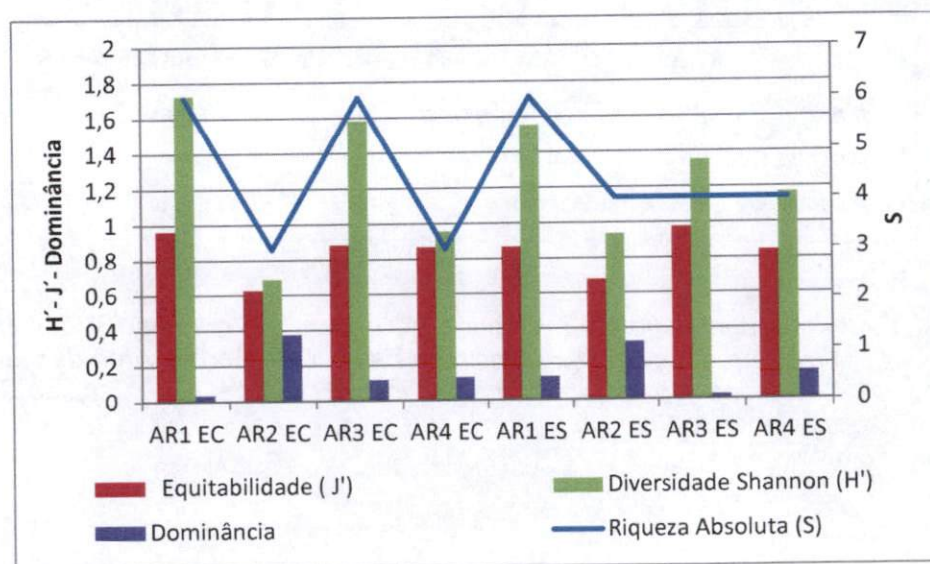


Figura V.1.2 - 1 - Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Em relação à distribuição dos organismos pelos pontos amostrais e a similaridades destes, foi observada a formação de dois agrupamentos: um formado pelo Grupo 1 (Estações AR01 e AR03), caracterizado artificialmente como áreas em que o mangue se encontrava mais desenvolvido, ou seja, árvores formando uma copa sombreada e sedimento úmido e instável; e Grupo 2 (Estações AR02 e AR04), caracterizado por um mangue menos desenvolvido, onde a penetração da luz influenciava em um maior ressecamento do sedimento. Embora o ponto AR1 da estação seca tenha se agrupado no Grupo 2, os resultados foram significativos e corresponderam as características observadas no campo (ANOSIM: Global R – 0,516; p – 0,03) (Figuras V.1.2 – 3).

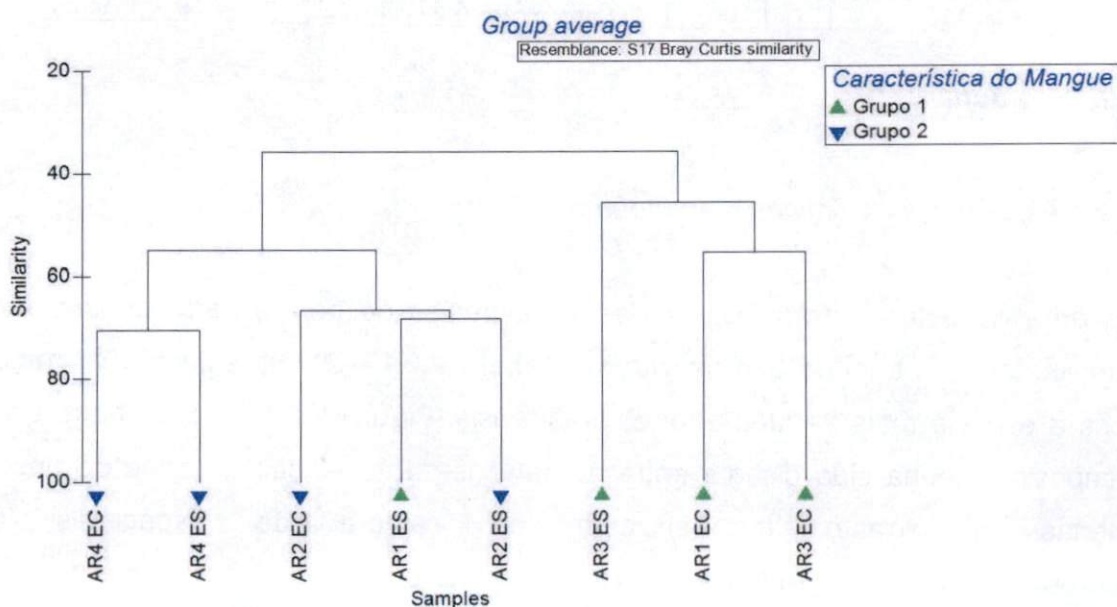


Figura V.1.2 – 2 - Cluster os pontos amostrais na área de influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Quando analisamos as espécies que contribuíram para diferenciar as Áreas através de uma análise de dissimilaridade (SIMPER), foi possível observar que as espécies mais importantes para caracterizar o Grupo 1 foram *Goniopsis cruentata* e *Ucides cordatus*, enquanto que para o Grupo 2 as espécies mais importantes foram *Uca thayeri* e *Uca uruguayensis* (Tabela V.1.2 - 2).

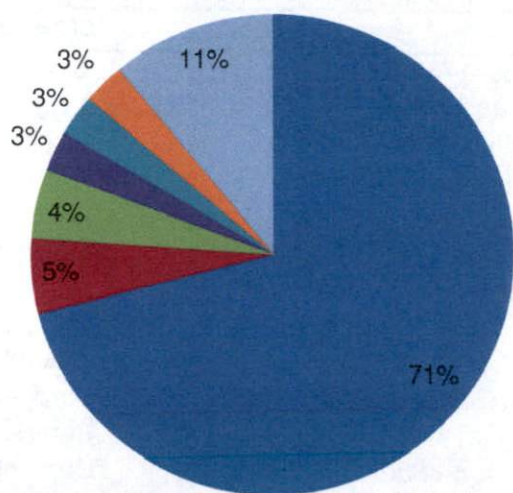
Tabela V.1.2 - 2 – Resultado do SIMPER indicando a dissimilaridade entre as áreas de monitoramento.

Espécies	Abundancia Média	Abundancia Média	Dissimilaridade Média	Desvio Padrão	Contribuição em %	Cumulativo de %
Grupos 1 x 2	Dissimilaridade Média = 60,90					
<i>Uca thayeri</i>	4,50	8,25	22,46	1,44	36,88	36,88
<i>Goniopsis cruentata</i>	3,25	0,25	10,13	2,92	16,63	53,51
<i>Ucides cordatus</i>	3,00	0,50	9,54	1,44	15,67	69,18
<i>Sesarma rectum</i>	2,00	0,50	6,04	1,15	9,93	79,11
<i>Uca uruguayensis</i>	2,00	2,75	5,59	0,97	9,17	88,28
<i>Aratus pisonii</i>	1,50	0,00	4,50	1,41	7,39	95,67

V.2. Ictiofauna

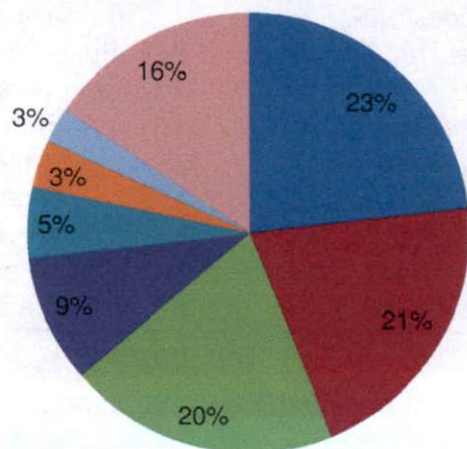
V.2.1 Aspectos taxonômicos e abundância

Na área de estudo foram registradas 27 espécies de peixes pertencentes a 17 Famílias em um total de 334 indivíduos (**Tabela V.2.1 – 2**). Na estação chuvosa e seca a espécie mais frequente foi *S. brasiliensis* (**Figura V.2.1 – 1**), embora a sua composição tenha sido distinta entre as estações. Em relação às artes de pesca, apenas o arrasto foi eficiente na captura de espécimes da ictiofauna, sendo que a rede de espera capturou apenas cinco indivíduos e a tarrafa três indivíduos.



- *Stellifer brasiliensis*
- *Diapterus rhombeus*
- *Bairdiella ronchus*
- *Achirus lineatus*
- *Anchovia clupeioides*
- *Diapterus olisthostomus*
- Outras espécies

A



- *Stellifer brasiliensis*
- *Eugerres brasilianus*
- *Bairdiella ronchus*
- *Cetengraulis edentulus*
- *Sphoeroides testudineus*
- *Symphurus tessellatus*
- *Centropomus parallelus*
- Outras espécies

B

Figura V.2.1 - 1 – Frequencia das espécies mais representativas coletadas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca (A) e Estação Chuvosa (B).

Tabela V.2.1- 1 – Lista de espécies registradas na área de estudo (Legenda: * - Espécies indicadas pelos pescadores como de importância comercial).

Família	Espécie	Nome vulgar
Achiridae	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	Linguado
	<i>Achirus declivis</i> (Chabanaud, 1940)	Linguado
Ariidae	<i>Netumba Barba</i> (Lacépède, 1803)	Bagre-branco
Centropomidae	<i>Centropomus parallelus</i> (Poey, 1860)	Robalo*
	<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo*
Cynoglossidae	<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	Língua-de-mulata
Engraulidae	<i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839)	Manjuba*
	<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	Manjuba*
	<i>Anchoviella brevirostris</i> (Günther, 1868)	Manjuba*
Gerreidae	<i>Diapterus olisthostomus</i> (Goode & Bean, 1882)	Carapeba*
	<i>Diapterus rhombeus</i> (Cuvier, 1829)	Carapeba*
	<i>Eugerres brasiliensis</i> (Cuvier, 1830)	Caratinga*
Grammistidae	<i>Rypticus randalli</i> (Courtenay, 1967)	Peixe-sabão
Mugilidae	<i>Mugil liza</i> (Valenciennes, 1836)	Tainha*
Paralichthyidae	<i>Citharichthys spiopterus</i> (Günther, 1862)	Linguado
Sciaenidae	<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	Oveva*
	<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	Cabeça-dura
	<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	Cangoá
	<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacépède, 1802)	Pescada-amarela*
	<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	Pescada-branca*
Sparidae	<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)	Sargo-de-dente*
Auchenipteridae	<i>Pseudoauchenipterus affinis</i> (Steindachner, 1877)	Ferrolho
Lutjanidae	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Vermelho*
Carangidae	<i>Caranx latus</i> (Agassiz, 1831)	Xarelete*
Clupeidae	<i>Sardinella brasiliensis</i> (Steindachner, 1879)	Sardinha-verdadeira*
Ephippidae	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	Paru
Tetraodontidae	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	Baiacú

Em relação a abundância de organismos, foi observado que na estação chuvosa o número de indivíduos foi maior do que na estação seca, enquanto que em relação ao comprimento médio foi observado o oposto. A maior abundância entre as Estações Amostrais e o maior comprimento médio foi observada em AR3, sendo que quando comparado o comprimento médio das espécies que ocorreram nas duas estações do ano foi observado que seis apresentaram maior comprimento na estação seca e cinco na estação chuvosa (**Figura V.2.1 – 2** e **Tabela V.2.1 – 2**).

Quando aplicado o teste de hipótese de igualdade a partir de uma análise de variância foi observado que essas diferenças não foram significativas ($F=0,49$ e $p=0,77$) (**Figura V.2.1 – 3**). Em relação ao estágio gonadal das espécies de peixes da região, foi possível observar que os juvenis foram predominantes, embora tenham sido registradas espécies maduras no estuário.

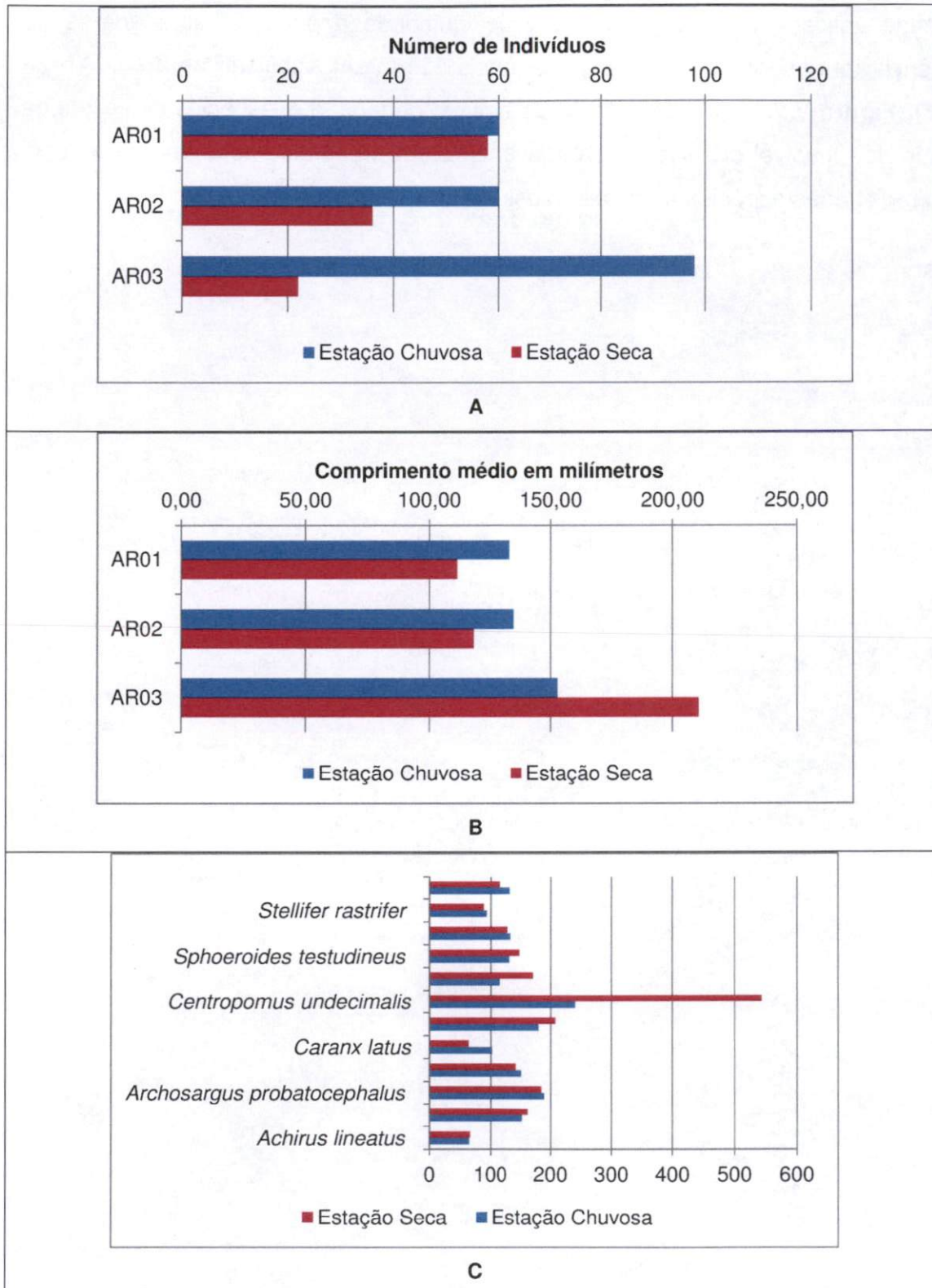


Figura V.2.1 - 2 – Número de indivíduos (A), comprimento total em milímetros (B) e comparação do comprimento total (mm) entre as espécies que ocorreram nas duas estações (C) coletadas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca e Estação Chuvosa.

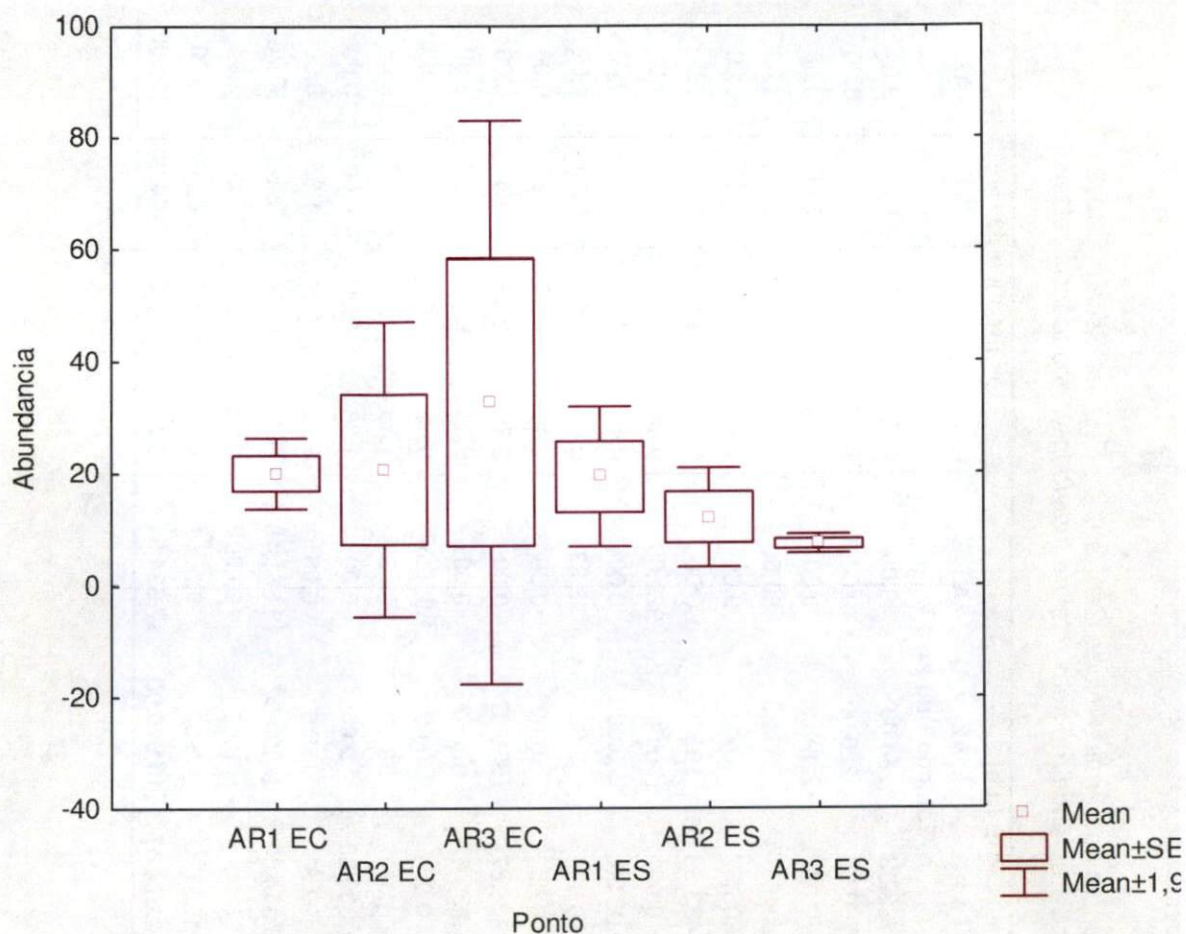


Figura V.2.1 - 3 – Análise de variância a partir dos dados de abundância de peixes por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Tabela V.2.1 - 2 – Lista de espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca e Estação Chuvosa por Área Amostral indicando abundância numérica (número total de indivíduos), abundância relativa (CPUE) e frequência de ocorrência (%).

Espécies	Número de Indivíduos				Total	CPUE (g/h)			Total	Frequência (%)		
	Total	A1	A2	A3		A1	A2	A3		A1	A2	A3
Estação Chuvosa												
<i>Achirus lineatus</i>	6	3	1	2	233,33	133,33	60,00	40,00	2,75	5,00	1,67	2,04
<i>Anchovia clupeioides</i>	6	5	1	0	980,00	760,00	220,00	0,00	2,75	8,33	1,67	0,00
<i>Archosargus probatocephalus</i>	3	0	3	0	2.493,33	0,00	2.493,33	0,00	1,38	0,00	5,00	0,00
<i>Bairdiella ronchus</i>	10	6	2	2	3.160,00	2.046,67	533,33	580,00	4,59	10,00	3,33	2,04
<i>Caranx latus</i>	3	3	0	0	306,67	306,67	0,00	0,00	1,38	5,00	0,00	0,00
<i>Centropomus parallelus</i>	2	1	1	0	626,67	433,33	193,33	0,00	0,92	1,67	1,67	0,00
<i>Centropomus undecimalis</i>	1	0	0	1	920,00	0,00	0,00	920,00	0,46	0,00	0,00	1,02
<i>Cetengraulis edentulus</i>	1	1	0	0	93,33	93,33	0,00	0,00	0,46	1,67	0,00	0,00
<i>Citharichthus spiopterus</i>	1	0	0	1	93,33	0,00	0,00	93,33	0,46	0,00	0,00	1,02
<i>Cynoscion acoupa</i>	1	0	1	0	40,00	0,00	40,00	0,00	0,46	0,00	1,67	0,00
<i>Diapterus olisthostomus</i>	6	2	4	0	873,33	306,67	566,67	0,00	2,75	3,33	6,67	0,00
<i>Diapterus rhombeus</i>	11	10	1	0	1.917,33	1.850,67	66,67	0,00	5,05	16,67	1,67	0,00
<i>Mugil liza</i>	1	0	0	1	1.686,67	0,00	0,00	1.686,67	0,46	0,00	0,00	1,02
<i>Netumba Barba</i>	3	0	0	3	293,33	0,00	0,00	293,33	1,38	0,00	0,00	3,06
<i>Rypticus randalli</i>	3	3	0	0	1.000,00	1.000,00	0,00	0,00	1,38	5,00	0,00	0,00
<i>Sphoeroides testudineus</i>	2	1	1	0	660,00	493,33	166,67	0,00	0,92	1,67	1,67	0,00
<i>Stellifer brasiliensis</i>	155	24	45	86	28.805,18	5.344,00	9.600,00	13.861,18	71,10	40,00	75,00	87,76
<i>Stellifer rastrifer</i>	2	0	0	2	160,00	0,00	0,00	160,00	0,92	0,00	0,00	2,04
<i>Symphurus tessellatus</i>	1	1	0	0	106,67	106,67	0,00	0,00	0,46	1,67	0,00	0,00
Total	218	60	60	98	44.449,18	12.874,67	13.940,00	17.634,51	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela V.2.1 - 2 – Lista de espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba na Estação Seca e Estação Chuvosa por Área Amostral indicando abundância numérica (número total de indivíduos), abundância relativa (CPUE) e frequência de ocorrência (%) (Continuação).

Espécies	Número de Indivíduos				CPUE (g/h)				Frequência (%)			
	Total	Ar1	Ar2	Ar3	Total	Ar1	Ar2	Ar3	Total	Ar1	Ar2	Ar3
	Estação Seca											
<i>Archosargus probatocephalus</i>	1	0	0	1	910,67	0,00	0,00	910,67	0,86	0,00	0,00	4,55
<i>Achirus declives</i>	1	0	0	1	26,67	0,00	0,00	26,67	0,86	0,00	0,00	4,55
<i>Achirus lineatus</i>	2	1	1	0	52,00	29,33	22,67	0,00	1,72	1,72	2,78	0,00
<i>Anchovia clupeioides</i>	1	1	0	0	216,00	216,00	0,00	0,00	0,86	1,72	0,00	0,00
<i>Anchoviella brevirostris</i>	1	1	0	0	37,33	37,33	0,00	0,00	0,86	1,72	0,00	0,00
<i>Bardiella ronchus</i>	23	6	5	12	7.083,33	1.467,33	1.773,33	3.842,67	19,83	10,34	13,89	54,55
<i>Caranx latus</i>	1	1	0	0	22,00	22,00	0,00	0,00	0,86	1,72	0,00	0,00
<i>Centropomus parallelus</i>	3	0	2	1	2.400,00	0,00	776,00	1.624,00	2,59	0,00	5,56	4,55
<i>Centropomus undecimalis</i>	1	0	0	1	13.333,33	0,00	0,00	13.333,33	0,86	0,00	0,00	4,55
<i>Cetengraulis edentulus</i>	11	11	0	0	2.567,79	2.567,79	0,00	0,00	9,48	18,97	0,00	0,00
<i>Chaetodipterus faber</i>	2	0	2	0	65,33	0,00	65,33	0,00	1,72	0,00	5,56	0,00
<i>Cynoscion leiarchus</i>	2	2	0	0	12,00	12,00	0,00	0,00	1,72	3,45	0,00	0,00
<i>Eugerres brasilianus</i>	24	13	11	0	4.313,33	2.242,00	2.071,33	0,00	20,69	22,41	30,56	0,00
<i>Lutjanus jocu</i>	2	1	1	0	1.942,67	382,67	1.560,00	0,00	1,72	1,72	2,78	0,00
<i>Pseudachenipterus affinis</i>	1	1	0	0	103,33	103,33	0,00	0,00	0,86	1,72	0,00	0,00
<i>Sardinella brasiliensis</i>	2	1	1	0	69,33	45,33	24,00	0,00	1,72	1,72	2,78	0,00
<i>Sphoeroides testudineus</i>	6	5	0	1	2.712,67	2.230,00	0,00	482,67	5,17	8,62	0,00	4,55
<i>Stellifer brasiliensis</i>	27	10	13	4	4.471,38	1.562,05	2.212,67	696,67	23,28	17,24	36,11	18,18
<i>Stellifer rastrifer</i>	1	0	0	1	390,67	0,00	0,00	390,67	0,86	0,00	0,00	4,55
<i>Symphurus tessellatus</i>	4	4	0	0	293,33	293,33	0,00	0,00	3,45	6,90	0,00	0,00
Total	116	58	36	22	40.729,85	10.917,18	8.505,33	21.307,33	100,00	100,00	100,00	100,00

Tabela V.2.1 - 3 – Lista das principais espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba e seus respectivos comprimentos totais (milímetros), peso (gramas) e estágio de maturação gonadal.

Espécies	Média		Desvio Padrão		Mínimo		Máximo		Estágio de Maturação Gonadal (%)			
	mm	g	mm	g	mm	g	mm	g	1	2	3	4
Estação Chuvosa												
<i>Achirus lineatus</i>	64,78	6,22	-	-	48,00	2,00	81,00	10,00	100	-	-	-
<i>Anchovia clupeioides</i>	152,50	27,90	-	-	130,00	15,00	166,00	36,00	100	-	-	-
<i>Archosargus probatocephalus</i>	189,33	124,67	76,79	89,76	134,00	52,00	277,00	225,00	100	-	-	-
<i>Bairdiella ronchus</i>	151,33	44,89	7,50	9,98	136,00	28,00	182,00	96,00	80	-	20	-
<i>Caranx latus</i>	102,00	15,33	5,00	2,52	97,00	13,00	107,00	18,00	-	100	-	-
<i>Centropomus parallelus</i>	180,00	47,00	-	-	148,00	29,00	212,00	65,00	-	100	-	-
<i>Centropomus undecimalis</i>	240,50	125,50	-	-	129,00	20,00	303,00	206,00	100	-	-	-
<i>Cetengraulis edentulus</i>	115,00	14,00	-	-	115,00	14,00	115,00	14,00	100	-	-	-
<i>Citharichthys spiopterus</i>	116,00	14,00	-	-	116,00	14,00	116,00	14,00	100	-	-	-
<i>Cynoscion acoupa</i>	96,00	6,00	-	-	96,00	6,00	96,00	6,00	-	-	100	-
<i>Diapterus olisthostomus</i>	118,00	22,13	10,75	6,96	109,00	17,00	135,00	29,00	100	-	-	-
<i>Diapterus rhombeus</i>	98,75	18,88	-	-	34,00	0,30	152,00	60,00	100	-	-	-
<i>Rypticus randalli</i>	127,00	37,50	-	-	110,00	25,00	155,00	73,00	100	-	-	-
<i>Mugil liza</i>	307,00	253,00	-	-	307,00	253,00	307,00	253,00	-	100	-	-
<i>Sphoeroides testudineus</i>	131,50	44,33	-	-	106,00	12,00	151,00	74,00	100	-	-	-
<i>Stellifer brasiliensis</i>	133,59	29,86	30,78	15,27	58,00	2,00	177,00	53,00	100	-	-	-
<i>Stellifer rastrifer</i>	93,50	12,00	37,48	12,73	67,00	3,00	120,00	21,00	100	-	-	-
<i>Symphurus tessellatus</i>	132,00	16,00	-	-	132,00	16,00	132,00	16,00	100	-	-	-

*Legenda: 1- imaturo/repouso 2 - em maturação 3 - maduro e 4 - desovado/esvaziado



Coordenador da Equipe



Técnico Responsável

Relatório Técnico

Revisão 02
Junho/2012

Tabela V.2.1 - 3 – Lista das principais espécies registradas na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba e seus respectivos comprimentos totais (milímetros), peso (gramas) e estágio de maturação gonadal (Continuação).

Espécies	Média		Desvio Padrão		Mínimo		Máximo		Estágio de Maturação Gonadal (%)			
	mm	g	mm	g	mm	g	mm	g	1	2	3	4
	Estação Seca											
<i>Achirus lineatus</i>	66,50	3,90	-	-	65,00	3,40	68,00	4,40	100	-	-	-
<i>Achirus declives</i>	62,00	4,00	-	-	62,00	4,00	62,00	4,00	100	-	-	-
<i>Anchovia clupeioides</i>	162,00	32,40	-	-	162,00	32,40	162,00	32,40	100	-	-	-
<i>Anchoviella brevirostris</i>	100,00	5,60	-	-	100,00	5,60	100,00	5,60	100	-	-	-
<i>Archosargus probatocephalus</i>	185,00	136,60	-	-	185,00	136,60	185,00	136,60	100	-	-	-
<i>Bardiella ronchus</i>	142,24	45,97	52,02	30,43	31,00	0,30	205,00	103,00	100	-	-	-
<i>Caranx latus</i>	64,00	3,30	-	-	64,00	3,30	64,00	3,30	100	-	-	-
<i>Centropomus parallelus</i>	207,85	150,90	-	-	52,10	58,20	279,00	243,60	100	-	-	-
<i>Centropomus undecimalis</i>	544,00	2000,00	-	-	544,00	2000,00	544,00	2000,00	-	-	100	-
<i>Cetengraulis edentulus</i>	170,92	35,02	9,95	5,91	151,00	24,90	184,00	44,80	-	-	100	-
<i>Chaetodipterus faber</i>	54,50	4,90	12,02	3,25	46,00	2,60	63,00	7,20	100	-	-	-
<i>Cynoscion leiarchus</i>	4,55	0,90	0,78	0,42	4,00	0,60	5,10	1,20	100	-	-	-
<i>Eugerres brasilianus</i>	102,84	27,06	47,67	43,22	59,00	2,30	231,00	190,70	100	-	-	-
<i>Lutjanus jocu</i>	199,00	145,70	-	-	162,00	57,40	236,00	234,00	-	100	-	-
<i>Pseudachenipterus affinis</i>	110,00	15,50	-	-	110,00	15,50	110,00	15,50	100	-	-	-
<i>Sardinella brasiliensis</i>	88,50	5,20	-	-	80,00	3,60	97,00	6,80	100	-	-	-
<i>Sphoeroides testudineus</i>	148,60	69,65	-	-	101,00	19,30	173,00	96,40	100	-	-	-
<i>Stellifer brasiliensis</i>	128,50	25,03	26,30	15,46	64,00	2,00	165,00	51,20	100	-	-	-
<i>Symphurus tessellatus</i>	115,25	11,00	29,49	6,41	72,00	2,30	135,00	16,90	100	-	-	-

*Legenda: 1- imaturo/repouso 2 - em maturação 3 - maduro e 4 - desovado/esvaziado

V.2.2 Diversidade, riqueza e equitabilidade

Os índices ecológicos da comunidade indicaram que a diversidade e riqueza absoluta de espécies decresceram entre a Área AR1 e AR3 em ambas as estações do ano, sendo que os maiores índices foram observados na estação seca (**Figura V.2.2 - 1 e Tabela V.2.2 - 1**). Quando aplicado o teste de hipótese de igualdade a partir de uma análise de variância foi observado que as diferenças não foram significativas ($F=0,87$ e $p= 0,52$) (**Figura V.2.2 - 2**).

Tabela V.2.2 - 1 - Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Área/Estação do Ano	Riqueza Absoluta (S)	Equitabilidade (J')	Diversidade Shannon (H')	Dominância
AR1 EC	6,00	0,87	1,44	0,74
AR2 EC	5,00	0,72	1,00	0,59
AR3 EC	3,67	0,66	0,84	0,53
AR1 ES	7,33	0,87	1,64	0,79
AR2 ES	5,00	0,83	1,28	0,74
AR3 ES	3,67	0,92	0,99	0,57

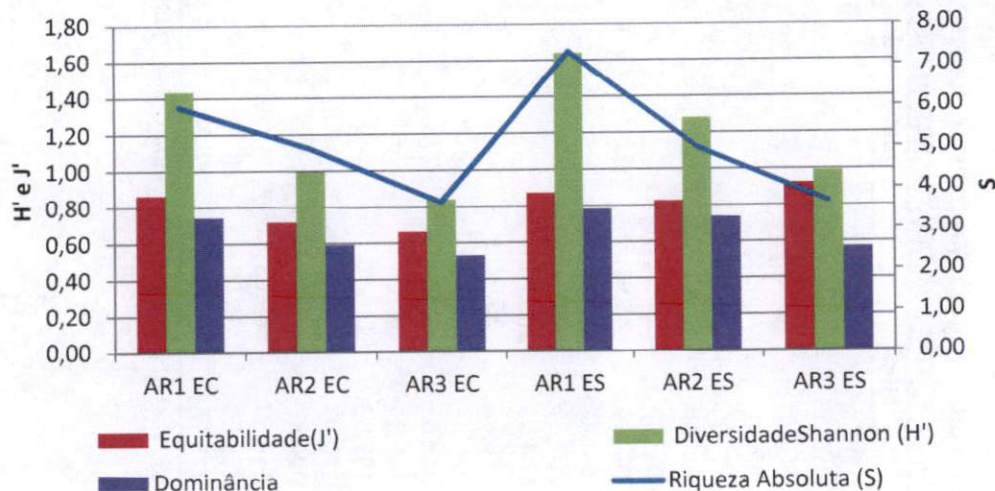


Figura V.2.2 - 1 - Valores de riqueza absoluta de espécies, diversidade, equitabilidade e dominância ao longo das áreas amostrais na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

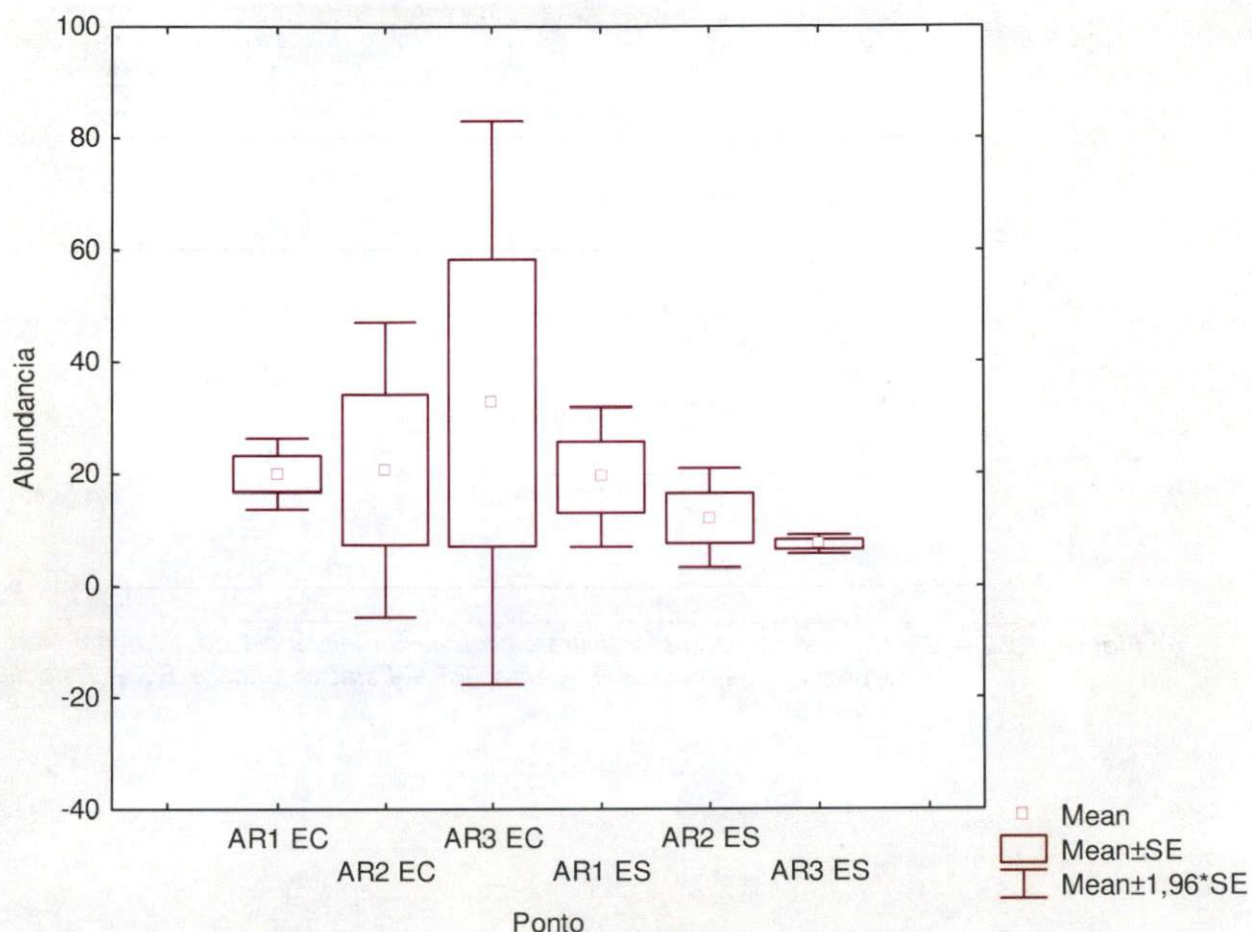


Figura V.2.2 - 2 – Análise de variância a partir dos dados de diversidade de peixes por Área Amostral na Área de Influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

Em relação à distribuição dos organismos pelos pontos amostrais e a similaridades destes, foi observada a formação de grupos entre as amostras da Área AR1, AR2 e AR3. Entretanto, as diferenças não foram significativas de acordo com o teste estatístico ANOSIM (Estatística $R=0,019$ e $p=0,11$) (**Figura V.2.2 – 3**). Quando analisamos as espécies que contribuíram para diferenciar as Áreas através de uma análise de dissimilaridade (SIMPER), foi possível observar que a abundância de *S. brasiliensis* em todos os pontos fez com que as amostras não se diferenciassem entre si estatisticamente.

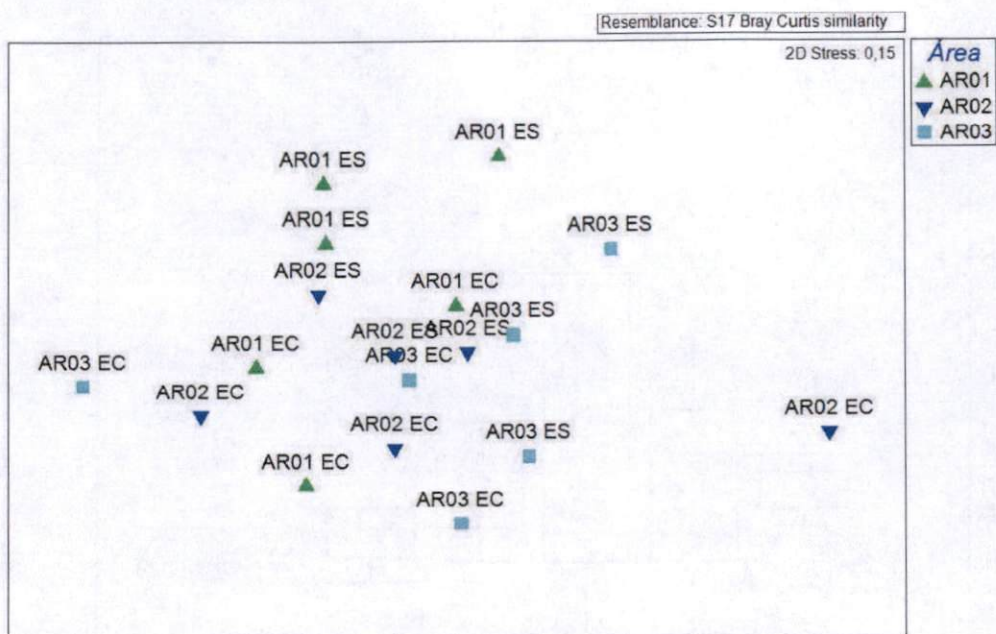


Figura V.2.2 – 3 - Cluster os pontos amostrais na área de influência do Terminal Norte Capixaba (Legenda: AR – Área, ES – Estação Seca e EC – Estação Chuvosa).

VI. DISCUSSÃO

O manguezal de Barra Nova é um ecossistema que se formou a partir da abertura de uma barra para acesso ao oceano, há uma década. O ecossistema se desenvolveu em uma região onde ocorriam restingas, alagados e pastagens, dessa forma, ainda é possível verificar a influência desses ambientes no manguezal. Segundo MENDES & COUTO (2001), a luminosidade, temperatura, pH, matéria orgânica, e salinidade, além da influência antrópica, possuem influência na distribuição das espécies de Brachyura no manguezal. Isso foi evidenciado pela diferença marcante entre as estações do ano, em detrimento das áreas amostrais. De maneira geral, a densidade de caranguejos parece estar mais relacionada ao tipo de sedimento e vegetação presente nas áreas amostrais do que em relação à distância da barra do rio ou ao empreendimento em questão.

Em relação à carcinofauna, foi possível observar que o número de tocas foi observado em AR02 e AR04, enquanto que o tamanho dos caranguejos apresentou padrão inverso, sendo que esse padrão deve estar relacionado com a característica do sedimento e cobertura vegetal do manguezal, indicando que as características do manguezal é um fator importante no número e tamanho de tocas encontradas. Na campanha passada a Área 3 apresentou a menor concentração de tocas por metro quadrado, sendo que em relação às estações do ano, um maior número de tocas por metro quadrado foi observado na estação chuvosa (dezembro de 2011). Quando os valores de diâmetro dessas tocas, transformadas a partir da equação linear de SCHMIDT (2006), foi possível observar que o tamanho estimado dos crustáceos em milímetros foi maior na Área 1 (AR1) e menor na Área 4 (AR4) (ETHICAAMBIENTAL, 2011).

Em relação às espécies do gênero *Uca*, grupo predominante na área de estudo, CASTIGLIONI *et al.*, (2006) demonstram sua plasticidade aos diversos tipos de ambientes, pois mesmo habitando uma área impactada, a sua estrutura populacional e o tamanho dos animais na maturidade sexual não foram afetados. Os aspectos biológicos investigados nesse trabalho não apresentaram diferenças marcantes quando comparados com outras duas populações provenientes de manguezais

sujeitos à pequena ou nenhuma ação antrópica (CASTIGLIONI & NEGREIROS-FRANSOZO, 2006). Segundo esses autores, os caranguejos provavelmente estão obtendo energia de outras fontes alternativas de alimento, como bactérias, algas e outros organismos existentes no substrato, as quais são suficientes para a realização das funções vitais e para a manutenção de suas populações.

Em relação à distribuição da espécie *Goniopsis cruentata* no manguezal, SANTOS *et al.*, (2001) observaram no litoral sul de Pernambuco que em períodos de maior precipitação pluviométrica ocorre uma diminuição de aratus no manguezal, que evitam se deslocar em ambientes muito lamosos e áreas alagadas em épocas de chuvas. De acordo com OSHIRO *et al.* (1998), a Superfamília Grapsoidae encontra-se distribuída basicamente entre a borda e o meio do manguezal, evidenciando uma nítida preferência ecológica para cada espécie, fato observado no presente estudo

Em relação aos sesarmídeos *A. pisonii* e *S. rectum*, registrados em todas as áreas, embora em menor abundância, FRUSHER *et al.* (1994), afirmam que a tolerância à salinidade e habilidade de osmoregulação não refletem adequadamente a distribuição de caranguejos sesarmídeos nos manguezais, sendo fatores como a competição intraespecífica e predação, que influenciam a abundância da espécie nesse ambiente. O caranguejo guaiamu (*C. guanhumi*) só registrado apenas em entrevistas, é associada às regiões do manguezal mais próximas ao apicum (SCHAEFFER-NOVELLI, 1995), razão pela qual não foi registrado nas amostragens de campo.

Em relação aos siris do gênero *Callinectes*, segundo os pescadores locais, são abundantes na região, embora a comunidade local não tenha como escoar a sua produção. De acordo com MANTELATTO & FRANSOZO (1999), siris do gênero *Callinectes* são comuns em estuários ao longo da costa do Brasil.

Em relação à população de caranguejo-uçã (*Ucides cordatus*), espécie de crustáceo de maior importância comercial na região, foi observado que sua densidade é inferior as demais espécies, embora o seu tamanho médio tenha sido superior as demais espécies. Segundo documento do IBAMA/CEPENE (2003), em regiões onde a

população de *U. cordatus* não apresenta altas densidades, o aratu (*G. cruentata*) tem sido utilizado como alternativa no aumento da renda de comunidades de catadores de caranguejo no nordeste brasileiro.

Em relação às espécies da ictiofauna, também foi observada marcante influência no número de indivíduos coletados e tamanho desses quando a barra do rio se encontrava em conexão com o oceano. Foram encontradas 27 espécies de peixes na região, sendo 16 de importância comercial. Na campanha passada foram registradas 23 espécies de peixes pertencentes a 17 Famílias em um total de 1396 indivíduos, sendo as espécies mais frequentes a Caratinga (*E. brasiliensis*) na estação seca, enquanto que na estação chuvosa a espécie mais frequente foi o Linguado (*A. lineatus*) (ETHICA AMBIENTAL, 2011).

Um das espécies é o robalo (*Centropomus parallelus* e *C. undecimalis*), peixes que apresentam grande importância econômica, capturadas basicamente pela artesanal (CERQUEIRA, 2002). Estudos realizados com pescadores do Baixo rio Doce na década de 90 já indicavam a redução de sua população, pois 79% dos entrevistados alertaram para a diminuição do estoque e do tamanho dos robalos nas capturas. Atualmente a situação se agravou e pescadores têm solicitado ações compensatórias que permitam suspender a pesca dos centropomídeos por um período pré-estabelecido para recuperação destas populações (BARROSO *et al.*, 2007).

MACIEIRA (2005) também salienta que os estuários do Espírito Santo são importantes para espécies da família Gerreidae, representadas por duas espécies no presente estudo, além dos Lutjanídeos, que representam elevada importância comercial para a atividade pesqueira artesanal do Estado (FREITAS NETTO *et al.*, 2009). PAIVA & ANDRADE-TUBINO (1998) destacam que lutjanídeos e serranídeos constituem as famílias das principais espécies capturadas pela frota de linheiros no Mar Novo, região que se estende até o banco de Abrolhos, na Bahia. Nesse sentido, o estuário de Barra Nova pode representar um importante ambiente para recrutamento e desenvolvimento de espécies de peixes e crustáceos de importância ecológica e pesqueira para a costa leste do Brasil.

VII. CONCLUSÃO

A partir das análises dos resultados encontrados na presente campanha de monitoramento, pode-se concluir que:

- Em relação à carcinofauna, foi possível observar que o maior número de tocas foi observado em AR02 e AR04, enquanto que o tamanho dos caranguejos apresentou padrão inverso, sendo que esse padrão deve estar relacionado com a característica do sedimento e cobertura vegetal do manguezal, indicando que as características do manguezal é um fator importante no número e tamanho de tocas encontradas;
- Em relação aos peixes, a abundância, diversidade e riqueza decresceu entre o ponto AR1 e AR3, entretanto, o teste estatístico indicou que a ictiofauna nas três áreas é significativamente semelhante;
- O estuário de Barra Nova, além de apresentar espécies de importância econômica, também se mostra importante como área de recrutamento e crescimento de espécies marinhas, como o mero, que se encontra protegido por uma moratória de pesca.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F. G. CRUZ-FILHO, A. G. AZEVÊDO, M. C. C. SANTOS, A. C. A. 1998. **Estrutura da comunidade de peixes demersais da Baía de Sepetiba, RJ, Brasil.** Revta. Bras. Biol., v.58, p. 417-430.

BARROSO, M. V. SOUZA, G. A. P. THOMÉ, J. C. A. LEITE JÚNIOR, N. O. MOREIRA, L. M. P. SANGALIA, C. SALES, E. F. DURÃO, J. N. 2007. **Estratégias de conservação das populações de robalos *Centropomus spp.* na foz do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil.** Rev. Bras. de Agroecologia, 2(2):1465-1468.

BLABER, S. M. J. BREWER, D. T. SALINI, J. P. 1995. **Fish communities and the nursery role of the shallow inshore waters of a tropical bay in the Gulf of Carpentaria, Australia.** Estuarine Coastal and Shelf Science 40: 177-193.

CASTIGLIONI, D. S. NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. 2006. **Physiologic sexual maturity of the fiddler crab *Uca rapax* (Smith, 1870) (Crustacea, Ocypodidae) from two mangroves in Ubatuba, Brazil.** Braz. Arch. Biol. Tech, 49(2): 239-248.

CASTIGLIONI, D. S. NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. MORTARI, R. C. 2006. **Biologia populacional do caranguejo violinista *Uca rapax* (SMITH, 1870) (Crustacea, Ocypodoidea), proveniente de uma área de manguezal degradado em Paraty, RJ, Brasil.** Atlântica, 28(2):73-86.

CASTRO, A. C. L. 2001. **Diversidade da assembléia de peixes em Igarapés do estuário do rio Paciência (MA – Brasil).** Revista Atlântica, Rio Grande, v.23, p. 39-46.

CERQUEIRA, V. R. 2002. **Cultivo do Robalo: Aspectos da Reprodução, Larvicultura e Engorda**. Ed. Do autor. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 94p.

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

FIGUEIREDO, J. L. MENEZES, N. A. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. Museu de Zoologia/Universidade de São Paulo, São Paulo, 90 p.

FIGUEIREDO, L. L. MENEZES, N. A. 2000. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. 1ª ed. São Paulo: Museu de Zoologia de São Paulo. 90 p.

FRANSOZO, A. NEGREIROS-FRANSOZO, M. L. MANTELATTO, F. L. M. PINHEIRO, M. A. A. SANTOS, S. 1992. **Composição e distribuição dos Brachyura (Crustacea, Decapoda) do sublitoral não consolidado na Enseada da Fortaleza, Ubatuba (SP)**. Revista Brasileira de Biologia, Rio de Janeiro, 52 (4): 667-675.

FREITAS NETTO, R. KROHLING, K. ROCHA, M. B. DI BENEDITTO, A. P. M. 2009. **Produção pesqueira no triênio 2003-2005 na Cooperativa de pesca de Vila Velha, Espírito Santo, sudeste do Brasil**. Boletim do Instituto de Pesca, 00:000-000.

FRUSHER, S. D. GIDDINS, R. I. SMITH III, T. J. 1994. **Distribution and abundance of grapsid crabs (Grapsidae) in a mangrove estuary: effects of sediment characteristics, salinity tolerances, and osmoregulatory ability.** Estuaries 17 (3): 647-654.

IBAMA/CEPENE. **Boletim estatístico da pesca marítima e estuarina do Nordeste do Brasil – 2002.** Tamandaré, 2003. 306 p.

IVO, C. T. C. VASCONCELOS, S. E. M. 2000. **Potencial reprodutivo do caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763), capturado na região estuarina do rio Curimatau (Canguaretama, Rio Grande do Norte, Brasil).** Boletim Técnico Científico do CEPENE, 8 (1): 45-53.

IVO, C. T. G. DIAS, A. F. BOTELHO, E. R. O. MOTA, R. I. VASCONCELOS, J. A. VASCONCELOS, E. M. S. 2000. **Caracterização das populações de caranguejo-uçá, Ucides cordatus (Linnaeus, 1763), capturadas em estuários do Nordeste do Brasil.** Boletim Técnico Científico do CEPENE, 8 (1): 9-43.

LOUIS, M. BOUCHON, C. BOUCHON-NAVARO, Y. 1995. **Spatial and temporal variations of mangrove fish assemblages in Martinique (French West Indies).** Hydrobiologia 295:275-284.

MACIEIRA, R. M. 2005. **Aspectos da ictiofauna do sistema estuarino dos rios Piraquê-açu e Piraquê-mirim, ES.** Monografia de Graduação (Oceanografia), Universidade Federal do Espírito Santo. 49p.

MANTELATTO, F. L. M. FRANSOZO, A. 1999. **Reproductive biology and moulting cycle of the crab Callinectes ornatus (Decapoda, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil.** Crustaceana. 72(1): 63-76.

MANTELATTO, F. L. M. FRANSOZO, A. 1999. **Reproductive biology and moulting cycle of the crab *Callinectes ornatus* (Decapoda, Portunidae) from the Ubatuba region, São Paulo, Brazil.** Crustaceana. 72(1): 63-76.

MENDES, V. M. T. COUTO, E. C. G. 2001. **A família Ocypodidae Rafinesque, 1815 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) na costa sergipana.** Revista Nordestina de Biologia, 15 (2): 27-40.

MENDES, V. M. T. COUTO, E. C. G. 2001. **A família Ocypodidae Rafinesque, 1815 (Crustacea: Decapoda: Brachyura) na costa sergipana.** Revista Nordestina de Biologia, 15 (2): 27-40.

MENEZES, N. A. FIGUEIREDO, J. L. 1980. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3).** Museu de Zoologia/Universidade de São Paulo, São Paulo, 96 p.

MENEZES, N. A. FIGUEIREDO, J. L. 1985. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4).** Museu de Zoologia/Universidade de São Paulo, São Paulo, 105 pp.

NICOLAU, C. F. OSHIRO, L. M. Y. 2007. **Distribuição espacial, sazonal e estrutura populacional do caranguejo *Aratus pisonii* (H. Milne Edwards) (Crustacea, Decapoda, Sesarmidae) do manguezal de Itacuruçá, Rio de Janeiro, Brasil.** Revista Brasileira de Zoologia 24(2):463–469.

SANTOS, M. C. F. BOTELHO, E. R. O. IVO, C. T. C. 2001. **Biologia populacional e manejo da pesca de aratu, *Goniopsis cruentata* (LATREILLE, 1803) CRUSTACEA: DECAPODA: GRAPSIDAE) no litoral sul de Pernambuco–Brasil.** Bol. Técn. Cient. CEPENE, 9(1):87-123.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. 1995. **Manguezal, ecossistema entre terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research. 62 p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. CINTRON-MOLERO, G. 1999. **Brazilian mangroves: a historical ecology.** *Ciência e Cultura*, 51 (3/4): 271-286. Sick, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. 2. ed. Editora Nova Fronteira, Rio de Janeiro, Brasil, 912pp.

SCHMIDT, A. J. 2006. **Estudo da dinâmica populacional do caranguejo-uçá, *Ucides cordatus cordatus* (LINNAEUS, 1763) (CRUSTACEA-DECAPODABRACHYURA), e dos efeitos de uma mortalidade em massa desta espécie em manguezais do Sul da Bahia.** Dissertação apresentada ao IOUSP para obtenção de título de Mestre em Ciências, área de Oceanografia Biológica.

SOUTO, F. J. B. 2007. **Uma abordagem etnoecológica da pesca do caranguejo, *Ucides cordatus*, Linnaeus, 1763 (Decapoda: Brachyura), no manguezal do Distrito de Acupe (Santo Amaro-BA).** *Biotemas*, 20(1):69-80.

SPACH, H. L. SANTOS, C. GODEFROID, R. S. 2003. **Padrões temporais na assembleia de peixes na gamboa do Sucuriú, Baía do Paranaguá, Brasil.** *Revta. Bras. Zool.*, v.20, p. 591-600.

TONGNUNUI, P. IKEJIMA, K. YAMANE, T. HORINOUCI, M. MEDEJ, T. SANO, M. KUROKURA, H. TANIUCHI, T. 2002. **Fish fauna of the Sikao creek mangrove estuary, Trang, Thailand.** *Fisheries science*, v.68, p. 10-17.

VENDEL, A. L. LOPES, S. G. SANTOS, C. SPACH, H. L. 2003. **Fish assemblages in a tidal flat.** *Brazilian archives of biology and technology*, v.46, p. 233-242.

VAZZOLER, A. E. M. 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática.** Maringá, EDUEM, 169p.



Ney Moura Filho
Coordenador da Equipe




Técnicos
Técnico Responsável



Relatório Técnico

Revisão 02
Junho/2012

YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. 1985. **The estuarine nekton: why and how an ecological monograph. Preface.** In: YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: towards an ecosystem integration. Mexico: UNAM, p. 1-8.

IX. RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

 Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis 			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
1654307	072.185.127-47	22/06/2012	22/09/2012
Nome/Razão Social/Endereço Ricardo de Freitas Netto Rua Desembargador João Manoel de Carvalho 291 Barro Vermelho VITORIA/ES 29057-630			
Este certificado comprova a regularidade no <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Ecosistemas Terrestres e Aquaticos</p>			
Observações: 1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente; 2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema. 3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente. 4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.		A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie. <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">vzke.j5u1.b9mf.758h</p>	

 <p>Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis</p>  <p>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE</p>			
Nr. de Cadastro:	CPF/CNPJ:	Emitido em:	Válido até:
587931	073.583.117-36	03/04/2012	03/07/2012
<p>Nome/Razão Social/Endereço</p> <p>José Mauro Sterza Rua Acre n.276 Praia da Costa VILA VELHA/ES 29101-230</p>			
<p>Este certificado comprova a regularidade no</p> <p style="text-align: center;">Cadastro de Instrumentos de Defesa Ambiental</p> <p>Consultor Técnico Ambiental - Classe 5.0</p> <p>Qualidade da Água Educação Ambiental Recursos Hídricos Controle da Poluição Gestão Ambiental Ecossistemas Terrestres e Aquáticos</p>			
<p>Observações:</p> <p>1 - Este certificado não habilita o interessado ao exercício da(s) atividade(s) descrita(s), sendo necessário, conforme o caso de obtenção de licença, permissão ou autorização específica após análise técnica do IBAMA, do programa ou projeto correspondente;</p> <p>2 - No caso de encerramento de qualquer atividade especificada neste certificado, o interessado deverá comunicar ao IBAMA, obrigatoriamente, no prazo de 30 (trinta) dias, a ocorrência para atualização do sistema.</p> <p>3 - Este certificado não substitui a necessária licença ambiental emitida pelo órgão competente.</p> <p>4 - Este certificado não habilita o transporte de produtos ou subprodutos florestais e faunísticos.</p>		<p>A inclusão de Pessoas Físicas e Jurídicas no Cadastro Técnico Federal não implicará por parte do IBAMA e perante terceiros, em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer espécie.</p> <p style="text-align: center;">Autenticação</p> <p style="text-align: center;">h4y9.y5ne.u1uq.6cc2</p>	

X. ANEXOS

Anexo X - 1 – Catálogo das principais espécies registradas no presente estudo.



Bairdiella ronchus



Eugerres brasilianus



Symphurus tessellatus



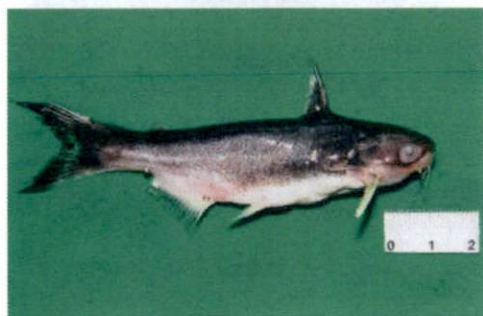
Achirus lineatus



Citharichthus spiopterus



Stellifer brasiliensis



Pseudauchenipterus affinis



Caranx latus

Anexo X - 1 – Catálogo das principais espécies registradas no presente estudo
(Continuação).



Centropomus parallelus



Centropomus undecimalis



Cetengraulis edentulus



Mugil liza



Rypiticus randalli



Sphoeroides testudineus



Stellifer rastrifer



Archosargus probatocephalus

Anexo X - 1 – *Catálogo das principais espécies registradas no presente estudo (Continuação).*



Ucides cordatus



Callinectes danae



Goniopsis cruentata



Uca thayeri

Anexo X - 2 – *Imagens ilustrativas das palestras realizadas para as comunidades da área de influência do Terminal Norte Capixaba.*



Comunidade de Campo Grande



Comunidade de Barra Nova Sul



Comunidade de Barra Nova Norte



Comunidades de Gameleira e Nativo

Anexo X - 3 – *Lista de presença das palestras realizadas para as comunidades da área de influência do Terminal Norte Capixaba.*



Rita Maria Silva
Coordenador da Equipe



[Handwritten Signature]
Técnico Responsável

Relatório Técnico

Revisão 02
Junho/2012

Município: SÃO MATÉUS Data: 19/06/2012

Comunidade: BARRA NOVA SUL

NOME	COMUNIDADE	CONTATO
Joangna Monteiro Silva	Barra Nova Sul	
Joseli A. Martins Félix	Barra Nova Sul	
Alcemia Silva Família	Barra Nova Sul	
Elizangela Correia família	Barra Nova Sul	
Lucas Monteiro Teixeira	Barra Nova Sul	
Jane do E. de Jds Souza	Barra Nova Sul	
Martelle Soares	Barra Nova Sul	
Ela Monteiro Correia	Barra Nova Sul	
Leiriz Antônia	Barra Nova Sul	
Franz Monteiro	Barra Nova Sul	
DANIELA	Barra Nova Sul	
Waldo Jds de Souza	Barra Nova Sul	
Valquiria Agostinho de Souza	Barra Nova Sul	
Albino - Rodolpho		
Maria da Penha	Santos, Barra Nova Sul	
Edta Correia família	Barra Nova Sul	
Igêde Jds Nascimento	Barra Nova Sul	
Claudécio M. +	Barra Nova Sul	99 34-26 18
Beteira Suzuki	Transpetro	98314524
THAS BERGAMI	TRANSPETRO	

Município: SÃO MATEUS Data: 20 / 06 / 2012Comunidade: NATIVA II GAMELEIRA

NOME	COMUNIDADE	CONTATO
Pedro Tarazona de Filho		
Lizoril dos Santos		
Edneia Apdass da Silva		
José Emílio Castro da Silva		
Tâmia Santana da Silva		
Josénil Brito	Gameleira	98031001
Alcides Lopes Brito	Gameleira	
Lúcio Lopes Ribeiro	Gameleira	
Valéria Evangelina de Almeida	INSTITUTO GUERANUM	32389301 / 99354541
Alison Lima	" "	9827-0777
Ricardo Luiz Pazotto	" "	99585177
Luís Felipe de Almeida		
Maria Bernarido		
Aurilina Amador de Almeida		
My de Almeida Brito de Almeida		
Alcides das Rosas		
Brasilma B. Batista	Nativa	96212386
Maria Conceição P. de Almeida		
Claudiana N. Miguel	Gameleira	9876-4981
Paixão R. de Almeida	Nativa	97285358
Mameel Santos Costa	NATIVO	98480636
Patrícia Souza	Transpetro	98314524
Thais Bergami	TRANSPETRO.	

Município: SÃO MATEUS Data: 20 / 06 / 2012Comunidade: CAMPO GRANDE

NOME	COMUNIDADE	CONTATO
	marinaldo pinho Ramalho	
Yelira da Cruz A	campo grande	
Adriano Thomas Borges	campo grande	
DAVID M. N	CAMPO GRANDE	
Socandes P. Negrin	campo Grande	
Geledia P. P. negrin	campo grande	
Daniela Almeida	campo grande	
Isabel Pereira negrin	campo grande	
Deisiane P. negrin forte	campo grande	
celanor de Góes pereira	campo grande	
Francisco Pinho Ramalho		
Guldeno Gar Xavier		
Jessica Pereira Martins	campo grande	
Marcilei Catarina Almeida	campo grande	
Deliana Santos Francisco	Campo Grande	
Vildo Thomas Borges	campo Grande	
Cruzza Campello da Silva	Campo Grande	
Elma Borges Ramalho	campo grande	
Thais Bergami	TRANSPETRO	
Patricia Suzuki	Transpetro	98314524
Kelly P. Pena	Campo Grande	9857-2727
Leandro Kirska	Ramalho	
Sônia Ferreira Santana	campo grande	97674765
Rosely de Souza alexandre	campo grande	9748-8302
Durizanta E. de Nascimento		
AURIBIA LUSO		