

SUMÁRIO

5.2. MEIO BIÓTICO.....	13
5.2.1. Metodologia Aplicada.....	13
5.2.1.1. Biota Terrestre.....	13
5.2.1.2. Biota Aquática	44
5.2.2. Biota Terrestre	62
5.2.2.1. Flora	62
5.2.2.2. Fauna Terrestre.....	93
5.2.3. Biota Aquática.....	190
5.2.3.1. Comunidades Planctônicas.....	190
5.2.3.2. Comunidades Bentônicas	256
5.2.3.3. Comunidades Ícticas	284
5.2.3.4. Mamíferos Marinhos.....	335
5.2.3.5. Quelônios	345

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 5.2-1 – Mapa de Amostragem de Flora	357
ANEXO 5.2-2 A, B e C – Mapa de Amostragem de Fauna.....	359
ANEXO 5.2-3 – Dados Brutos de Herpetofauna.....	361
ANEXO 5.2-4 – Dados Brutos de Ornitofauna	363
ANEXO 5.2-5 – Autorização de Anilhamento - IBAMA.....	365
ANEXO 5.2-6 – Dados Brutos de Mastofauna.....	367
ANEXO 5.2-7 – Mapa de Malha de Amostragem das Comunidades Planctônicas	369
ANEXO 5.2-8 – Mapa da Malha de Amostragem das Comunidades Bentônicas	371
ANEXO 5.2-9 – Mapa da Malha de Amostragem da Ictiofauna	373
ANEXO 5.2-10 – Dados Brutos de Ictiofauna.....	375
ANEXO 5.2-11 – Lista de Fauna Terrestre – Dados Secundários	377
ANEXO 5.2-12 A e B – Laudos de Ictioplâncton das Campanhas de Verão e Inverno.....	379
ANEXO 5.2-13 A e B – Laudos de Zooplâncton das Campanhas de Verão e Inverno.....	381
ANEXO 5.2-14 A e B – Laudos de Fitoplâncton das Campanhas de Verão e Inverno.....	383
ANEXO 5.2-15 – Mapa de Unidades de Conservação	385

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 5.2.1.1- 1 – Trilha percorrida com o auxílio de mateiro da região, julho de 2009.	14
FIGURA 5.2.1.1- 2 – Marcação de parcelas em ambiente de mata, julho de 2009.....	16
FIGURA 5.2.1.1- 3 – Marcação de parcelas em ambiente de manguezal, julho de 2009.....	17
FIGURA 5.2.1.1- 4 – Tomada da circunferência à altura do peito (CAP) em <i>Laguncularia racemosa</i> – “mangue – branco”, julho de 2009.....	17
FIGURA 5.2.1.1- 5 – Locação das unidades amostrais utilizadas para amostragem fitossociológica do <i>Apicum</i>	18
FIGURA 5.2.1.1- 6 – Procura visual ativa noturna.	23
FIGURA 5.2.1.1- 7 – Parcela na ADA da alternativa do empreendimento.	24
FIGURA 5.2.1.1- 8 – Ponta do Corujão.....	25
FIGURA 5.2.1.1- 9 – Observação de aves com auxílio de binóculo.....	26
FIGURA 5.2.1.1- 10 – Identificação por bioacústica utilizando também a técnica de <i>play-back</i>	27
FIGURA 5.2.1.1- 11 – Observação em terra na área de manguezal.....	28
FIGURA 5.2.1.1- 12 – Observação de aves no manguezal em embarcação.....	28
FIGURA 5.2.1.1- 13 – Captura de aves com auxílio de oito redes de neblina.....	31
FIGURA 5.2.1.1- 14 – Utilização de anilhas para marcação das aves capturadas.....	31
FIGURA 5.2.1.1- 15 – Indivíduos capturados e colocados em saco de pano.....	32
FIGURA 5.2.1.1- 16 – Equipamentos utilizados para o anilhamento das aves capturadas em rede.....	32
FIGURA 5.2.1.1- 17 – Tomada de medidas biométricas das aves capturadas.....	33
FIGURA 5.2.1.1- 18 – Observação de placa de incubação das aves capturadas.....	34
FIGURA 5.2.1.1- 19 – Armadilha do tipo Tomahawk, depositada no chão, em setembro de 2009.....	37
FIGURA 5.2.1.1- 20 – Armadilha do tipo Sherman, instalada acima do chão, na área de influência do empreendimento.....	38
FIGURA 5.2.1.1- 21 – Transecto de rede de neblina.....	39
FIGURA 5.2.1.1- 22 – Armadilha fotográfica (“camera trap”) instalada na Ponta do Corujão em outubro/novembro de 2009.....	41
FIGURA 5.2.1.2- 1 – Detalhes da logística para a realização das coletas. A – Preparação e arrumação dos recipientes de coleta; B – Arrumação do material em caixas; C – Embarque das equipes nas lanchas rápidas; D – Lancha de madeira utilizada na perfilagem; E – GPS utilizado para navegação e; F – Sonda batimétrica utilizada durante os deslocamentos.....	46
FIGURA 5.2.1.2- 2 – Detalhes da coleta das amostras de plâncton. A – Rede cônica utilizada nos arrastos; B – Colocação do fluxômetro na rede; C – Garrafa amostradora de <i>van Dorn e</i> ; D – Preservação das amostras.....	48
FIGURA 5.2.1.2- 3 – Embarcação utilizada para coleta de zoobentos na região de infralitoral.....	50
FIGURA 5.2.1.2- 4 – Tipo de embarcação utilizada para coleta de zoobentos na região de mesolitoral.....	50
FIGURA 5.2.1.2- 5 – Draga utilizada (A), Sacos com abertura de malha de 0,5mm (B), Amostra coletada (C), Procedimento de pré-lavagem (D).....	52
FIGURA 5.2.1.2- 6 – Detalhe do tipo de embarcação utilizada para realização dos trabalhos.....	53
FIGURA 5.2.1.2- 7 – Desenho esquemático da disposição da rede-de-espera no ponto de coleta.....	55
FIGURA 5.2.1.2- 8 – Colocação da rede de espera na área de estudo.....	55
FIGURA 5.2.1.2- 9 – Desenho esquemático do sentido dos arrastos da rede paralelo à linha da costa.....	56
FIGURA 5.2.1.2- 10 – Arrasto com rede realizado na área de estudo.....	56
FIGURA 5.2.1.2- 11 – Ponto fixo para observação de <i>S. guianensis</i> na barra do rio Paraguaçu.....	60
FIGURA 5.2.1.2- 12 – Área de coleta dos dados a longa distância e, com vista desarmada, a uma pequena distância na barra do rio Paraguaçu.....	60
FIGURA 5.2.2.1- 1 – Aspectos da vegetação na região de Maragogipe. A – Transição de Manguezal e Floresta Ombrófila em Regeneração. B – Floresta Ombrófila Impactada (Plantação de <i>Cocos nucifera</i> sem tratamentos culturais).....	63
FIGURA 5.2.2.1- 2 – Gráfico de riqueza das famílias com maior número de espécies.....	65
FIGURA 5.2.2.1- 3 – Registros de espécies associadas a áreas antropizadas na Ponta do Corujão: (A) Inflorescência de cipó São João (<i>Lundia cordata</i>) (B) <i>Pterolepis</i> sp.; (C) Mangue (<i>Clusia nemorosa</i>); (D) <i>Hohenbergia stellata</i> ; (E) Coqueiros (<i>Cocos nucifera</i>); (F) Cajueiro-bravo (<i>Curatella americana</i>).....	66

FIGURA 5.2.2.1- 4 – Distribuição dos tipos fitofisionomias do terreno no polígono que delimita o empreendimento situado na Ponta do Corujão.....	70
FIGURA 5.2.2.1- 5 – A – <i>Hirtella ciliata</i> (açoita-cavalo), B – <i>Vochysia pyramidalis</i> (cinzeiro); C – <i>Alseis floribunda</i> (mijo-de-cutia); D – <i>Escheweileira ovata</i> (biriba). Espécies arbóreas características de estágios iniciais florestais.	75
FIGURA 5.2.2.1- 6 – A – <i>Hirtella ciliata</i> (açoita-cavalo), B – <i>Vochysia pyramidalis</i> (cinzeiro); C – <i>Alseis floribunda</i> (mijo-de-cutia); D – <i>Escheweileira ovata</i> (biriba). Espécies arbóreas características de estágios iniciais florestais.	77
FIGURA 5.2.2.1- 7 – Gráfico da curva do coletor para a amostragem realizada na Floresta Ombrófila Densa em Estágio de Inicial a Médio de Regeneração.....	78
FIGURA 5.2.2.1- 8 – A – Aspecto do dossel, B – <i>Abarema filamentosa</i> e C – <i>Atrocaryum</i> sp., palmeira de ocorrência restrita ao sub-bosque dos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio de Regeneração.	79
FIGURA 5.2.2.1- 9 – Gráfico da curva do coletor da Floresta Ombrófila e Estágio Médio de Regeneração..	81
FIGURA 5.2.2.1- 10 – A – <i>Monotagma</i> sp., no sub-bosque da Mata Paludosa, B – <i>Symphonia globulifera</i> (landirana) e C – <i>Duguetia</i> sp. (embira-preta).....	82
FIGURA 5.2.2.1- 11 – Gráfico da Curva do coletor para a amostragem realizada na Mata Paludosa.	83
FIGURA 5.2.2.1- 12 – A – <i>Clusia nemorosa</i> (mangue-cebola), B – <i>Vriesia</i> sp. e C – <i>Dracontioides</i> sp., espécie rara vegetando no sub-bosque e D – <i>Coccoloba mollis</i> , espécie, de ocorrência nas Mata de Restinga e Floresta Ombrófila em Estágios Iniciais.....	84
FIGURA 5.2.2.1- 13 – Gráfico da Curva do coletor para a amostragem realizada na Mata de Restinga.....	85
FIGURA 5.2.2.1- 14 – A – <i>Laguncularia racemosa</i> , B – <i>Dalbergia ecastophyllum</i> (com detalhe da flor) e C – <i>Acrostichum aureum</i>	87
FIGURA 5.2.2.1- 15 – A – Curva do coletor da amostragem realizada no manguezal.	88
FIGURA 5.2.2.1- 16 – A – Aspecto do Apicum, B – <i>Acisanthera</i> sp. e C – <i>Xyris ciliata</i> , espécies de ocorrência restrita ao Apicum.....	89
FIGURA 5.2.2.1- 17 – Curva do coletor da amostragem realizada no Apicum.	90
FIGURA 5.2.2.1- 18 – Gráfico da porcentagem dos grupos ecológicos das espécies identificadas.....	91
FIGURA 5.2.2.1- 19 – A – População de <i>Lycopodiella cernua</i> em clareira em trecho da Floresta Ombrófila em Estágio de Inicial a médio de Regeneração, B – <i>Attalea funifera</i> (piaçava) e C – <i>Pera glabrata</i>	91
FIGURA 5.2.2.2- 1 – Representação das localidades onde foram realizados os levantamento de dados secundários.	94
FIGURA 5.2.2.2- 2 – Curva coletora de espécies na área do empreendimento.	98
FIGURA 5.2.2.2- 3 – Distribuição das famílias de anfíbios registrados nas alternativas do empreendimento.	103
FIGURA 5.2.2.2- 4 – Rã-do-folhicho (<i>Ischnocnema ramagii</i>) registrado nas ADA e AID do empreendimento.	104
FIGURA 5.2.2.2- 5 – Sapo-folha (<i>Rhinella crucifer</i>) registrado na ADA e AID do empreendimento.	104
FIGURA 5.2.2.2- 6 – Sapo-folha-vermelho (<i>Rhinella hoogmoedi</i>) registrado na AID, parcela 7 da Ponta do Corujão.	105
FIGURA 5.2.2.2- 7 – Sapo-de-chifre (<i>Proceratophrys renalis</i>) registrado na ADA e AID do empreendimento.	105
FIGURA 5.2.2.2- 8 – Perereca-minuto (<i>Dendropsophus minutus</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.....	106
FIGURA 5.2.2.2- 9 – Perereca-pequena (<i>Dendropsophus elegans</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	107
FIGURA 5.2.2.2- 10 – Perereca-de-bromélia (<i>Phyllodites melanomystax</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	107
FIGURA 5.2.2.2- 11 – Perereca-de-bromélia (<i>Scinax agilis</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	108
FIGURA 5.2.2.2- 12 – Jovem de perereca-pintada (<i>Scinax auratus</i>) registrada na ADA da Ponta do Corujão.	108
FIGURA 5.2.2.2- 13 – Perereca-raspa-cuia (<i>Scinax eurydice</i>) registrada na ADA da Ponta do Corujão.	109
FIGURA 5.2.2.2- 14 – Perereca-verde (<i>Hypsiboas albomarginatus</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.....	109

FIGURA 5.2.2.2- 15 – Perereca-grande (<i>Hypsiboas faber</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	110
FIGURA 5.2.2.2- 16 – Perereca-listrada (<i>Trachycephalus mesophaeus</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	110
FIGURA 5.2.2.2- 17 – Rã-piadeira (<i>Physalaemus kroyeri</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	111
FIGURA 5.2.2.2- 18 – Rã-piadeira-listrada (<i>Physalaemus cuvierii</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	111
FIGURA 5.2.2.2- 19 – Caçote (<i>Leptodactylus ocellatus</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	112
FIGURA 5.2.2.2- 20 – Caçote-pintado (<i>Leptodactylus troglodytes</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	112
FIGURA 5.2.2.2- 21 – Caçote-bicudo (<i>Leptodactylus mystaceus</i>) registrada na ADA e AID do empreendimento.	113
FIGURA 5.2.2.2- 22 – Distribuição das famílias de répteis registrados na Ponta do Corujão.	114
FIGURA 5.2.2.2- 23 – Cobra-da-terra (<i>Typhlops brongersmianus</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	114
FIGURA 5.2.2.2- 24 – Cobra-d'água (<i>Liophis miliaris</i>) registrada na lagoa (517749E / 8577042N) da Ponta do Corujão.	115
FIGURA 5.2.2.2- 25 – Cobra-da-terra (<i>Tantilla melanocephala</i>) registrada na ADA da Ponta do Corujão.	115
FIGURA 5.2.2.2- 26 – Cobra-bicuda (<i>Oxybelis aeneus</i>) registrada na AID da Ponta do Corujão.	116
FIGURA 5.2.2.2- 27 – Coral-verdadeira (<i>Micrurus ibiboboca</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	117
FIGURA 5.2.2.2- 28 – Jararaca (<i>Bothrops leucurus</i>) registrada na ADA da Ponta do Corujão.	117
FIGURA 5.2.2.2- 29 – Camaleão (<i>Iguana iguana</i>) registrada no ADA da Ponta do Corujão.	118
FIGURA 5.2.2.2- 30 – Calango (<i>Ameiva ameiva</i>) registrado na parcela seis (AID) da Ponta do Corujão.	119
FIGURA 5.2.2.2- 31 – Calango-do-folhiço (<i>Kentropyx calcarata</i>) registrado na ADA E AID da Ponta do Corujão.	119
FIGURA 5.2.2.2- 32 – Lagartixa (<i>Tropidurus torquatus</i>) registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.	120
FIGURA 5.2.2.2- 33 – Briba-do-folhiço (<i>Coleodactylus meridionalis</i>) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.	121
FIGURA 5.2.2.2- 34 – Briba-do-folhiço (<i>Gymnodactylus darwini</i>) registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.	121
FIGURA 5.2.2.2- 35 – Briba-brilhante (<i>Mabuya heathi</i>) registrado na AID da Ponta do Corujão.	122
FIGURA 5.2.2.2- 36 – Briba-brilhante (<i>Mabuya macrorhyncha</i>) registrado na AID da Ponta do Corujão.	122
FIGURA 5.2.2.2- 37 – Cágado-d'água (<i>Aconthochelys radiolata</i>) registrado na ADA da Ponta do Corujão.	123
FIGURA 5.2.2.2- 38 – Índices de diversidade para Anfíbios – 1ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.	124
FIGURA 5.2.2.2- 39 – Índices de diversidade para Anfíbios – 2ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.	124
FIGURA 5.2.2.2- 40 – Índices de diversidade para Répteis – 1ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.	126
FIGURA 5.2.2.2- 41 – Índices de diversidade para Répteis – 2ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.	126
FIGURA 5.2.2.2- 42 – Curva acumulativa de riqueza de espécies registradas na Ponta do Corujão, município de Maragogipe-BA, empreendimento Indústria Estruturante Estaleiro do Paraguaçu, 1ª e 2ª campanhas, 2009.	131
FIGURA 5.2.2.2- 43 – <i>Charadrius semipalmatus</i> (batuíra) no manguezal na área em estudo.	134
FIGURA 5.2.2.2- 44 – <i>Numenius phaeopus</i> (maçarico-galego) no Manguezal na Ponta do Corujão.	134
FIGURA 5.2.2.2- 45 – <i>Actitis macularius</i> (maçarico-pintado) no manguezal da Ponta do Corujão.	135
FIGURA 5.2.2.2- 46 – <i>Thalasseus sandvicensis</i> (trinta-réis-de-bando) com plumagem de descanso reprodutivo.	136
FIGURA 5.2.2.2- 47 – <i>Thalurania glaucopis</i> (beija-flor-de-fronte-violeta) espécie endêmica registrada na Ponta do Corujão.	137
FIGURA 5.2.2.2- 48 – <i>Thamnophilus ambiguus</i> (choca-de-sooretama) anilhado na área de influência direta	137
FIGURA 5.2.2.2- 49 – <i>Hydropsalis torquata</i> (bacurau-tesoura).	138

FIGURA 5.2.2.2- 50 – <i>Anthracothonax nigricollis</i> (Beija-flor) na área diretamente afetada.	139
FIGURA 5.2.2.2- 51 – <i>Dryocopus lineatus</i> (pica-pau-de-banda-branca) na área diretamente afetada.	139
FIGURA 5.2.2.2- 52 – <i>Fluvicola nengeta</i> (lavadeira-mascarada) na área diretamente afetada.	140
FIGURA 5.2.2.2- 53 – <i>Neopelma pallescens</i> (fruxo-do-cerradão) na área de influência direta.	140
FIGURA 5.2.2.2- 54 – <i>Coereba flaveola</i> (cambacica) espécie de dieta nectarívora bastante comum na área de estudo.	141
FIGURA 5.2.2.2- 55 – <i>Chrysolampis mosquito</i> (beija-flor-vermelho) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.	141
FIGURA 5.2.2.2- 56 – <i>Chlorostilbon lucidus</i> (beija-flor-de-peito-branco) presente na área diretamente afetada.	142
FIGURA 5.2.2.2- 57 – <i>Turdus leucomelas</i> (sabiá) capturado na ADA na Ponta do Corujão.	143
FIGURA 5.2.2.2- 58 – <i>Gnorimopsar chopi</i> (pássaro-preto) na AID na Ponta do Corujão.	143
FIGURA 5.2.2.2- 59 – <i>Furnarius rufus</i> (João-de-barro) capturado na área de influencia direta.	144
FIGURA 5.2.2.2- 60 – <i>Myiarchus ferox</i> (irerê) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.	144
FIGURA 5.2.2.2- 61 – <i>Cyanocorax cyanopogon</i> (gralhão-cancão) fotografado na área de influencia direta.	145
FIGURA 5.2.2.2- 62 – <i>Elaenia cristata</i> (guaracava-de-topete-uniforme) fotografada na área diretamente afetada.	145
FIGURA 5.2.2.2- 63 – <i>Tangara cayana</i> (saíra) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.	146
FIGURA 5.2.2.2- 64 – <i>Thraupis palmarum</i> (sanhaço) fotografado na ADA na Ponta do Corujão.	146
FIGURA 5.2.2.2- 65 – Fêmea de <i>Tachyphonus rufus</i> (pipirira preta) fotografada.	147
FIGURA 5.2.2.2- 66 – <i>Aratinga aura</i> (jandaia-estrela) fotografado na ADA na Ponta do Corujão.	147
FIGURA 5.2.2.2- 67 – <i>Paroaria dominicana</i> (cardeal) fotografado na área de influencia direta.	148
FIGURA 5.2.2.2- 68 – <i>Falco femoralis</i> (falcão-de-coleira) fotografado na AID na Ponta do Corujão.	149
FIGURA 5.2.2.2- 69 – <i>Caracara plancus</i> (carcará) fotografado na área de influencia direta.	149
FIGURA 5.2.2.2- 70 – <i>Megascops choliba</i> (corujinha-do-mato) na área diretamente afetada.	150
FIGURA 5.2.2.2- 71 – <i>Egretta caerulea</i> (garça) fotografado na AID na Ponta do Corujão.	151
FIGURA 5.2.2.2- 72 – <i>Egretta thula</i> (garça-branca) no manguezal na Ponta do Corujão.	151
FIGURA 5.2.2.2- 73 – <i>Chloroceryle amazona</i> (martim-pescador-pequeno) na Ponta do Corujão.	152
FIGURA 5.2.2.2- 74 – <i>Saltator maximus</i> (tempera-viola) capturado na AID na Ponta do Corujão.	152
FIGURA 5.2.2.2- 75 – <i>Galbula ruficauda</i> (ariramba) capturado na AID da Ponta do Corujão.	153
FIGURA 5.2.2.2- 76 – <i>Tyrannus melancholicus</i> (suiriri) no manguezal da Ponta do Corujão.	153
FIGURA 5.2.2.2- 77 – <i>Dacnis cayana</i> (saíra-azul) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.	154
FIGURA 5.2.2.2- 78 – <i>Sporophila caerulea</i> (coleirinha) em gaiola na comunidade Enseada do Paraguaçu.	154
FIGURA 5.2.2.2- 79 – Distribuição dos índices pontuais de abundância por espécie em ordem decrescente da Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba, 1ª Campanha.	155
FIGURA 5.2.2.2- 80 – Distribuição dos índices pontuais de abundância por espécie em ordem decrescente da Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba, 2ª Campanha.	156
FIGURA 5.2.2.2- 81 – Espécies e número de indivíduos capturados e anilhados na Ponta do Corujão, Maragogipe-BA, 1ª e 2ª campanhas.	157
FIGURA 5.2.2.2- 82 – <i>Glyphorhynchus spirurus</i> (arapaçu-pequeno) na ADA na Ponta do Corujão.	158
FIGURA 5.2.2.2- 83 – <i>Chiroxiphia pareola</i> (tangará-falso) capturado na ADA na Ponta do Corujão.	158
FIGURA 5.2.2.2- 84 – <i>Chiroxiphia pareola</i> (fêmea) capturado na ADA na Ponta do Corujão.	159
FIGURA 5.2.2.2- 85 – <i>Manacus manacus</i> (rendeira) (fêmea) capturado na AID na Ponta do Corujão.	159
FIGURA 5.2.2.2- 86 – <i>Formicivora grisea</i> (papa-formiga-pardo) (fêmea) capturado na AID na Ponta do Corujão.	160
FIGURA 5.2.2.2- 87 – Indivíduos capturados e anilhados que apresentaram placa de incubação na Fazenda Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba. 1ª e 2ª campanha, setembro e outubro de 2009.	161
FIGURA 5.2.2.2- 88 - Registros reprodutivos de <i>Nyctidromus albicollis</i> (bacurau).	162
FIGURA 5.2.2.2- 89 - Registros reprodutivos de <i>Cacicus haemorrhous</i>	162
FIGURA 5.2.2.2- 90 - Registros reprodutivos de <i>Chrysolampis mosquito</i>	163
FIGURA 5.2.2.2- 91 – Número acumulado de espécies de pequenos mamíferos não-voadores registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência do Empreendimento em setembro, outubro e novembro de 2009.	175

FIGURA 5.2.2.2- 92 – Catita (<i>Marmosops incanus</i>).....	176
FIGURA 5.2.2.2- 93 – Gambá-de-orelha-branca (<i>Didelphis albiventris</i>).....	177
FIGURA 5.2.2.2- 94 – Catita (<i>Gracilinanus agilis</i>).....	177
FIGURA 5.2.2.2- 95 – Cuíca-de-quatro-olhos (<i>Metachirus nudicaudatus</i>).....	178
FIGURA 5.2.2.2- 96 – Rato de espinho (<i>Trinomys</i> sp.).....	178
FIGURA 5.2.2.2- 97 – Dendograma de Similaridade entre parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de pequenos mamíferos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu.....	181
FIGURA 5.2.2.2- 98 – Número acumulado de espécies de morcegos registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência, em setembro, outubro e novembro de 2009.....	182
FIGURA 5.2.2.2- 99 – <i>Lonchorhina aurita</i>	183
FIGURA 5.2.2.2- 100 – <i>Molossus molossus</i>	183
FIGURA 5.2.2.2- 101 – <i>Micronycteris</i> sp. Fêmea prenha.....	184
FIGURA 5.2.2.2- 102 - Pegada de mão-pelada (<i>P. cancrivorus</i>).....	185
FIGURA 5.2.2.2- 103 - Pegada de raposinha (<i>L. vetulus</i>).....	185
FIGURA 5.2.2.2- 104 - Pegada de jaguatirica (<i>L. pardalis</i>).....	186
FIGURA 5.2.2.2- 105 – Número acumulado de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência do Estaleiro do Paraguaçu em setembro e outubro/novembro de 2009.....	186
FIGURA 5.2.3.1- 1 – Localização aproximada dos pontos de amostragem utilizados no trabalho de Molinari <i>et.al.</i> ,(2007). Bolas vermelhas. Área do empreendimento destacada no contorno negro.....	191
FIGURA 5.2.3.1- 2 – Localização aproximada da zona de amostragem de zooplâncton no âmbito do estudo de impacto ambiental da dragagem de manutenção do porto de Salvador e do Programa de Monitoramento do Empreendimento Bahia Marina: bolas vermelhas. Fontes: BAHIA MARINA, 2006. CODEBA, 2005. Área do empreendimento destacada no contorno negro.....	193
FIGURA 5.2.3.1- 3 – Localização aproximada dos pontos de amostragem de ictioplâncton nos estudos da CODEBA, 2005 e Mafalda ET. AL, 2008. Bolas vermelhas. Área do empreendimento destacada no contorno negro.....	196
FIGURA 5.2.3.1- 4 – Número de famílias de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal e vertical e ciclo de 12 horas horizontal e vertical durante o verão de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	201
FIGURA 5.2.3.1- 5 – Número de famílias de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B), ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o inverno de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	202
FIGURA 5.2.3.1- 6 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, durante o verão.....	203
FIGURA 5.2.3.1- 7 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, durante o inverno.....	204
FIGURA 5.2.3.1- 8 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão e o inverno. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	205
FIGURA 5.2.3.1- 9 – Frequência de ocorrência de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).....	206
FIGURA 5.2.3.1- 10 – Frequência de ocorrência de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B).207	207
FIGURA 5.2.3.1- 11– Densidade de ovos e de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).....	208
FIGURA 5.2.3.1- 12 – Densidade de ovos e de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	209
FIGURA 5.2.3.1- 13 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o ictioplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.....	210
FIGURA 5.2.3.1- 14 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o ictioplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.....	211

FIGURA 5.2.3.1- 15 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o icteoplâncton nas estações de amostragem realizadas no verão, com arrasto horizontal (A) e vertical (B) e inverno, com arrasto horizontal (C) e vertical (D), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	213
FIGURA 5.2.3.1- 16 – Número de táxons zooplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B) e ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o verão de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).	215
FIGURA 5.2.3.1- 17 – Número de táxons zooplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B), ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o inverno de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	216
FIGURA 5.2.3.1- 18 – Abundância relativa dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré vazia, durante o verão.	217
FIGURA 5.2.3.1- 19 – Abundância relativa dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré cheia, durante o verão.	218
FIGURA 5.2.3.1- 20 – Abundância relativa dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré vazia, durante o inverno.....	219
FIGURA 5.2.3.1- 21 – Abundância relativa dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré cheia, durante o inverno.	220
FIGURA 5.2.3.1- 22 – Abundância relativa dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).	221
FIGURA 5.2.3.1- 23 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.	222
FIGURA 5.2.3.1- 24 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.	223
FIGURA 5.2.3.1- 25 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão.	224
FIGURA 5.2.3.1- 26 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o inverno.....	225
FIGURA 5.2.3.1- 27 – Densidade de zooplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).	226
FIGURA 5.2.3.1- 28 – Densidade de zooplâncton obtida nas estações de amostragem realizada com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).	227
FIGURA 5.2.3.1- 29 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.	229
FIGURA 5.2.3.1- 30 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.....	230
FIGURA 5.2.3.1- 31 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas no verão, com arrasto horizontal (A) e vertical (B), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia)..	231
FIGURA 5.2.3.1- 32 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas no inverno com arrasto horizontal (A) e vertical (B), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia)..	232
FIGURA 5.2.3.1- 33 – Número de táxons fitoplanctônicos obtidos por divisão, durante o verão e o inverno de 2009.....	236
FIGURA 5.2.3.1- 34 – Número de morfotipos fitoplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície e fundo, durante o verão de 2009.....	237
FIGURA 5.2.3.1- 35 – Número de morfotipos fitoplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície e fundo, durante o inverno de 2009.....	238
FIGURA 5.2.3.1- 36 – Número de morfotipos fitoplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa junto ao fundo, em um ciclo de 12 horas, durante o verão e inverno de 2009. (D1, D2, D4, maré vazia; D6, maré cheia).	239

FIGURA 5.2.3.1- 37 – Frequência de ocorrência dos principais morfotipos fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e inverno (B) de 2009.	240
FIGURA 5.2.3.1- 38 – Abundância relativa dos principais taxons fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, em um ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão de 2009.	241
FIGURA 5.2.3.1- 39 – Abundância relativa dos principais taxons fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, em um ciclo de 12 horas (estação 10), durante o inverno de 2009. .	242
FIGURA 5.2.3.1- 40 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o verão de 2009.	243
FIGURA 5.2.3.1- 41 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno de 2009.	244
FIGURA 5.2.3.1- 42 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).....	245
FIGURA 5.2.3.1- 43 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície, durante o verão.....	247
FIGURA 5.2.3.1- 44 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no fundo, durante o verão.....	248
FIGURA 5.2.3.1- 45 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície, durante o inverno.....	249
FIGURA 5.2.3.1- 46 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no fundo, durante o inverno.....	250
FIGURA 5.2.3.1- 47 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, superfície, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o verão.....	251
FIGURA 5.2.3.1- 48 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, superfície, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno.....	251
FIGURA 5.2.3.1- 49 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, fundo, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno.....	252
FIGURA 5.2.3.2- 1 – Localização da malha de amostragem do estudo de Barros <i>et. al</i> , 2008.	256
FIGURA 5.2.3.2- 2 – Densidade total de organismos/m ² em cada uma das amostras de zoobentos de infralitoral, coletadas em outubro de 2009.	260
FIGURA 5.2.3.2- 3 – Gráficos de distribuição de grupos taxonômicos nas campanhas de bentos em 2005 e 2009.	262
FIGURA 5.2.3.2- 4 – Número de táxons, número de indivíduos (gráfico superior), diversidade de Shannon e equitatividade de Pielou (gráfico inferior) nos pontos de 2009 e de 2005 (P1 10: ponto 1 em outubro de 2009; P1 05: ponto 1 em maio de 2005; P1 12: ponto 1 em dezembro de 2005). Os gráficos foram produzidos com as somas das réplicas de cada ponto (N: numero de indivíduos; S: número de táxons)...	269
FIGURA 5.2.3.2- 5 – Número de táxons, número de indivíduos nos pontos amostrados em 2009 e em 2005 (P1, P3 e P7).	269
FIGURA 5.2.3.2- 6 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados de 2009.	273
FIGURA 5.2.3.2- 7 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados coletados nos pontos das três campanhas.	274
FIGURA 5.2.3.2- 8 – Densidade total de organismos/m ² em cada uma das amostras de zoobentos de mesolitoral, coletadas em outubro de 2009.....	275
FIGURA 5.2.3.2- 9 – Número de táxons, número de indivíduos (gráfico superior), diversidade de Shannon e equitatividade de Pielou (gráfico inferior) nos pontos do mesolitoral coletados em 2009. Os gráficos foram produzidos com as somas das réplicas de cada ponto (N: numero de indivíduos; S: número de táxons)...	281

FIGURA 5.2.3.2- 10 – Distribuição das famílias em cada uma das estações de zoobentos de mesolitoral, coletadas em outubro de 2009.	281
FIGURA 5.2.3.2- 11 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados coletados nos pontos do mesolitoral em 2009.	283
FIGURA 5.2.3.3- 1 – Localização dos pontos de coleta utilizados por Amorim Reis (2007).....	285
FIGURA 5.2.3.3- 2 – Curva de acumulação de espécies feita com os dados das duas coletas.....	291
FIGURA 5.2.3.3- 3 – Média e Desvio Padrão das capturas de peixes em zonas rasas no estuário do Rio Paraguauçu nas campanhas de verão (Ve) e Inverno (In). Setor 1: Desembocadura - Setor 2: Canal do Paraguauçu – Setor 3: Baía de Iguape.	292
FIGURA 5.2.3.3- 4 – Famílias de peixes mais representativas no estuário do rio Paraguauçu na coleta de inverno.	294
FIGURA 5.2.3.3- 5 – Famílias de peixes mais representativas no estuário do rio Paraguauçu na coleta de verão.	295
FIGURA 5.2.3.3- 6 – Mapa conceitual da organização dos peixes segundo habitats específicos de acordo com as observações registradas em campo no estuário do Rio Paraguauçu, desenvolvido a partir dos dados deste estudo.	296
FIGURA 5.2.3.3- 7 – Margem em processo de assoreamento com erosão ao fundo.	297
FIGURA 5.2.3.3- 8 – Histograma de comprimento e massa das espécies da zona profunda do estuário do rio Paraguauçu na coleta de verão (acima) e de inverno (abaixo).	298
FIGURA 5.2.3.3- 9– Histograma de comprimento e massa das espécies da zona rasa do estuário do rio Paraguauçu na coleta de verão (acima) e de inverno (abaixo).	299
FIGURA 5.2.3.3- 10 – Box-plot da abundância dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape.	301
FIGURA 5.2.3.3- 11 – Box-plot de comprimento dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape.	302
FIGURA 5.2.3.3- 12 – Box-plot de massa dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: <i>Outliers</i>	302
FIGURA 5.2.3.3- 13 – <i>Bathygobius soporator</i> e <i>Serranus flaviventris</i> observados nos arrecifes da Barra do Paraguauçu.	303
FIGURA 5.2.3.3- 14– <i>Bathygobius soporator</i> e <i>Opistognathus cuvieri</i> observados na Pedra Mole.	304
FIGURA 5.2.3.3- 15 – <i>Haemulon squamipina</i> e <i>Coryphopterus glaucofraenum</i> observados na Barra do Paraguauçu.	304
FIGURA 5.2.3.3- 16 – <i>Cynoscion acoupa</i> de grande porte capturada em frente da ilha dos Porcos.	305
FIGURA 5.2.3.3- 17 – <i>Larimus breviceps</i> com 4 kg capturado em frente à Enseada.	306
FIGURA 5.2.3.3- 18 – <i>Centropomus undecimalis</i> e <i>Cynoscion leiarchus</i> com 3,5 kg cada capturados em frente ao rio Baetantã.	306
FIGURA 5.2.3.3- 19 – <i>Rhinoptera bonasus</i> capturada em frente a São Roquinho.	307
FIGURA 5.2.3.3- 20 – Arraia-manteiga (<i>Gymnura micrura</i>) capturada na Baía de Iguape.	308
FIGURA 5.2.3.3- 21 – Exemplar de 8 kg do robalo (<i>Centropomus undecimalis</i>) capturado na Baía de Iguape.	308
FIGURA 5.2.3.3- 22 – Box-plot da abundância dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: <i>Outliers</i>	309
FIGURA 5.2.3.3- 23 – Box-plot de comprimento dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: <i>Outliers</i>	310
FIGURA 5.2.3.3- 24 – Box-plot de massa dos três setores avaliados no estuário do Paraguauçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguauçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: <i>Outliers</i>	310
FIGURA 5.2.3.3- 25 – Dendrograma baseado nas abundâncias e ocorrência das espécies capturadas no estuário do Rio Paraguauçu.	312
FIGURA 5.2.3.3- 26 – Box-plot com médias, desvio padrão e máximo-mínimo do índice de riqueza de Margaleff para os setores do estuário do Rio Paraguauçu.	314
FIGURA 5.2.3.3- 27 – Índice de riqueza de Margalef para as estações de coleta nos diferentes setores. ...	315
FIGURA 5.2.3.3- 28 – Box-plot com médias, desvio padrão e máximo-mínimo do índice de riqueza de Margaleff para os setores do estuário do Rio Paraguauçu.	316
FIGURA 5.2.3.3- 29 – Riqueza de Margaleff em cada estação de coleta nos diferentes setores do estuário do Rio Paraguauçu.	316

FIGURA 5.2.3.3- 30 – Índices de diversidade obtidos para as comunidades ícticas – Campanha de Verão de 2009.....	318
FIGURA 5.2.3.3- 31 – Índices de diversidade obtidos para as comunidades ícticas – Campanha – Inverno/2009.....	319
FIGURA 5.2.3.3- 32 – Percentual dos tipos sexuais dos peixes do estuário do Rio Paraguaçu.....	320
FIGURA 5.2.3.3- 33 – Estádios de maturação gonadal dos peixes capturados no estuário do rio Paraguaçu.....	321
FIGURA 5.2.3.3- 34 – Distribuição de fêmeas e machos nos estádios gonadais.....	321
FIGURA 5.2.3.3- 35 – Proporção sexual dos peixes capturados no estuário do Paraguaçu.....	322
FIGURA 5.2.3.3- 36 – Estádios de maturação gonadal dos peixes capturados no estuário do Paraguaçu no inverno.....	322
FIGURA 5.2.3.3- 37 – Distribuição de fêmeas e machos nos estádios gonadais.....	323
FIGURA 5.2.3.3- 38 – Exemplar de <i>Stelifer</i> encontrado nas amostragens.....	326
FIGURA 5.2.3.3- 39 – Exemplar de <i>Anchoa</i> encontrado nas amostragens.....	327
FIGURA 5.2.3.3- 40 – Exemplar de <i>Paralichthys</i> encontrado nas amostragens.....	328
FIGURA 5.2.3.3- 41 – Fêmea de <i>Sciades herzbergii</i> em franca atividade reprodutiva.....	329
FIGURA 5.2.3.3- 42 – Embriões de <i>Sciades herzbergii</i> encontrados na cavidade bucal do macho.....	330
FIGURA 5.2.3.3- 43 – Indivíduo macho de <i>Hippocampus reidi</i> incubando ovos na cavidade abdominal....	330
FIGURA 5.2.3.3- 44 – <i>Paralichthys</i> sp. em franca atividade reprodutiva.....	331
FIGURA 5.2.3.3- 45 – Indivíduo macho de <i>Hippocampus reidi</i> incubando ovos na cavidade abdominal....	332
FIGURA 5.2.3.3- 46 – Exemplar maduro sexualmente de bagre-amarelo (<i>Sciades herzbergii</i>) capturado com freqüência no Canal do Paraguaçu.....	333
FIGURA 5.2.3.4- 1 – Histograma das espécies de cetáceos encalhados na Baía de Todos os Santos.....	335
FIGURA 5.2.3.4- 2 – Boto (<i>Sotalia guianensis</i>) em deslocamento na Barra do Paraguaçu. Fonte: ARQUIVO-IMA.....	336
FIGURA 5.2.3.4- 3 – Freqüência absoluta de <i>Sotalia guianensis</i> no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.....	337
FIGURA 5.2.3.4- 4 – Freqüência absoluta de indivíduos de <i>S. guianensis</i> no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.....	338
FIGURA 5.2.3.4- 5 – Freqüência absoluta de filhotes de <i>Sotalia guianensis</i> no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.....	338
FIGURA 5.2.3.4- 6 – Freqüência absoluta de filhotes de <i>Sotalia guianensis</i> no canal do rio Paraguaçu no período de 2006 a 2008.....	340
FIGURA 5.2.3.4- 7 – Filhote de boto (<i>Sotalia guianensis</i>). Fonte: CCPM0252/ARQUIVO-IMA.....	342
FIGURA 5.2.3.4- 8 – Encalhes anuais do boto (<i>Sotalia guianensis</i>). Fonte: ARQUIVO-IMA.....	344
FIGURA 5.2.3.4- 9 – Encalhes anuais do boto (<i>Sotalia guianensis</i>) por zonas geográficas. Fonte: ARQUIVO-IMA.....	344
FIGURA 5.2.3.5- 1 – Ocorrência de quelônios na Baía de todos os Santos.....	345
FIGURA 5.2.3.5- 2 – Tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>) encontrada em Tairú – Ilha de Itaparica e ao lado, plástico encontrado no estômago da tartaruga. Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.....	346
FIGURA 5.2.3.5- 3 – Exemplares de tartaruga-cabeçuda (<i>Caretta caretta</i>) encontradas em Bom Jesus dos Pobres – Saubara. Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.....	346
FIGURA 5.2.3.5- 4 – Artefato de pesca preso às nadadeiras anteriores e região do pescoço de um exemplar de tartaruga-verde (<i>Chelonia mydas</i>) Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.....	347
FIGURA 5.2.5.1- 1 – Novo limite da RESEX Baía de Iguape.....	351
FIGURA 5.2.5.1- 2 – Localização da Baía de Todos os Santos.....	353
FIGURA 5.2.5.1- 3 – Imagem parcial da praia da Ribeira - Baía de Todos os Santos.....	354

LISTA DE TABELAS

TABELA 5.2.1.1- 1 – Esforço de captura total (h.m ²) encontrado por área amostrada através de redes de neblina durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento....	40
TABELA 5.2.2.1- 1 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração.....	76
TABELA 5.2.2.1- 2 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.....	78

TABELA 5.2.2.1- 3 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração.....	80
TABELA 5.2.2.1- 4 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.	83
TABELA 5.2.2.1- 5 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.	85
TABELA 5.2.2.1- 6 – Parâmetros da estrutura horizontal para a área de manguezal da Ponta do Corujão, Maragogipe - BA, julho de 2009.	87
TABELA 5.2.2.1- 7 – Parâmetros fitossociológicos das espécies do Apicum.	88
TABELA 5.2.2.2- 1 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Anfíbios) 1ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.	125
TABELA 5.2.2.2- 2 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Anfíbios) 2ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.	125
TABELA 5.2.2.2- 3 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Répteis) 1ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.	127
TABELA 5.2.2.2- 4 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Répteis) 2ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.	127
TABELA 5.2.2.2- 5 – Espécie de aves anilhas na área diretamente afetada e área de influencia direta da Ponta do Corujão, município de Maragogipe-Ba, empreendimento Indústria Estruturante Estaleiro do Paraguaçu. 1ª e 2ª campanha, setembro e outubro de 2009.	165
TABELA 5.2.2.2- 6 – Lista sistemática da avifauna na área de influência do empreendimento Estaleiro do Paraguaçu (segue padronização sistemática proposta pelo CBRO, 2008), forma do registro, com indicação do hábitat, frequência de ocorrência, índice pontual de abundância (IPA) (um contato=0,033); 1ª e 2ª Campanha, setembro e outubro de 2009, município de Maragogipe-BA.	166
TABELA 5.2.2.2- 7 – Número de indivíduos por espécie de pequenos mamíferos não-voadores registrados por parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Empreendimento. 1ª Campanha-Set/09.	179
TABELA 5.2.2.2- 8 – Número de indivíduos por espécie de pequenos mamíferos não-voadores registrados por parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Empreendimento. 2ª Campanha-Out-Nov/09.	179
TABELA 5.2.2.2- 9 – Esforço de captura, sucesso de captura, número de espécies de pequenos mamíferos não-voadores e de indivíduos capturados por parcela na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.	180
TABELA 5.2.2.2- 10 – Índice de Similaridade de Sorensen (Is) encontrado entre parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de pequenos mamíferos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu (Estão apresentados na tabela apenas os resultados entre as parcelas onde foram capturadas espécies em comum, ou seja, onde Is foi maior do que zero).	180
TABELA 5.2.2.2- 11 – Índice de Similaridade de Sorensen encontrado entre transectos na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de morcegos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu.	184
TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.	263
TABELA 5.2.3.2- 2 – Comparação temporal da abundância dos táxons, em ordem decrescente, no ponto P1.	271
TABELA 5.2.3.2- 3 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de mesolitoral em outubro de 2009.	276
TABELA 5.2.3.2- 4 – Ranqueamento das famílias identificadas no bentos de mesolitoral na área de influência do empreendimento, em setembro de 2009.	282

LISTA DE QUADROS

QUADRO 5.2.1.1- 1– Coordenadas geográficas das unidades amostrais (M = Manguezal e Transecto = vegetação terrestre).	13
QUADRO 5.2.1.1- 2 – Coordenadas geográficas das parcelas da área da Ponta do Corujão.	22
QUADRO 5.2.1.1- 3 – Lista de pontos de escuta e observação da avifauna na Ponta do Corujão, município de Maragogipe – BA.	29

QUADRO 5.2.1.1- 4 - Localização geográfica (UTM) das parcelas para captura de pequenos mamíferos não-voadores durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.	36
QUADRO 5.2.1.1- 5- Descrição e localização dos transectos para amostragem de morcegos (Chiroptera) durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.	40
QUADRO 5.2.1.1- 6 – Localização dos transectos para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.	41
QUADRO 5.2.1.2- 1 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de plâncton no Canal do Paraguaçu. - Datum Horizontal: SAD 69. Projeção cartográfica UTM. Fuso 24S.	44
QUADRO 5.2.1.2- 2 – Relação dos pontos de amostragem contemplados para levantamento das comunidades bentônicas da área de influência do empreendimento.	49
QUADRO 5.2.1.2- 3 – Localização das estações de amostragem por setor.	54
QUADRO 5.2.1.2- 4 – Estádios de maturação gonadal e suas características macroscópicas segundo Vazzoler, 1996.	57
QUADRO 5.2.1.2- 5 – Características das atividades do grupo de botos por categorias.	59
QUADRO 5.2.2.1- 1 – Listagem da flora, identificadas na área da Ponta do Corujão.	67
QUADRO 5.2.2.1- 2 – Cálculo das áreas estimadas em hectares para os diversos tipos de fitofisionomias, no interior do polígono previsto para implantação do empreendimento (Ponta do Corujão).	70
QUADRO 5.2.2.2- 1 – Lista de Herpetofauna da ADA, na Ponta do Corujão – Maragogipe, Bahia. OBS: Os dados de registro por parcela nas amostragens realizadas são apresentados no ANEXO 5.2-3.	99
QUADRO 5.2.2.2- 2 – Categoria de ameaça das espécies de mamíferos registradas na Ponta do Corujão, na área de influência do Empreendimento, considerando as campanhas 1 e 2 (Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2008).	173
QUADRO 5.2.2.2- 3 – Tipos de registro das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu.	187
QUADRO 5.2.2.2- 4 – pontos georeferenciados dos registros diretos e indiretos de mamíferos de médio e grande porte.	187
QUADRO 5.2.3.1- 1 - Inventário das unidades taxonômicas do zooplâncton registradas na área do empreendimento Bahia Marina, na Baía de Todos os Santos. Fonte: Monitoramento dos Ecossistemas aquáticos na fase de operação do empreendimento Bahia Marina. Período: de 1997 a 2006. Fonte: BMA LTDA, 2007.	193
QUADRO 5.2.3.1- 2 – Sinopse taxonômica da comunidade ictioplanctônica identificada na área do Porto de Salvador, na Baía de Todos os Santos. Fonte: EIA/RIMA para Dragagem de manutenção e aprofundamento do Porto de Salvador. BMA, LTDA (2005).	196
QUADRO 5.2.3.1- 3 - Lista de taxa identificados no período de Março a Junho de 1995 e Setembro a Dezembro de 1995 ao Norte da Baía de Todos os Santos. Fonte: Mafalda <i>et al.</i> (2008).	197
QUADRO 5.2.3.1- 4 – Lista de espécies de microalgas identificadas nas amostras quali-quantitativas, no verão de 2009.	233
QUADRO 5.2.3.1- 5 – Lista de espécies de microalgas identificadas nas amostras quali-quantitativas, no inverno de 2009.	234
QUADRO 5.2.3.3- 1 - Lista de espécies e registradas no Canal do Rio Paraguaçu. Fonte: Reis, J.A (2007). Status definido segundo a Instrução Normativa MMA No 05 de 2004. Anexos I e II.	286
QUADRO 5.2.3.3- 2 – Peixes capturados no estuário do rio Paraguaçu (Ordens, Famílias, Espécies, Nome Vulgar, Ab.1: Abundância total na campanha de verão e Ab. 2: Abundância total na campanha de inverno).	289
QUADRO 5.2.3.3- 3 – Localização e forma de exploração da ictiofauna pela comunidade local no verão.	324
QUADRO 5.2.3.3- 4 – Localização e forma de exploração da ictiofauna pela comunidade local no inverno.	325
QUADRO 5.2.4- 1 – Lista de espécies bioindicadoras presentes na área do empreendimento.	347
QUADRO 5.2.5- 1 – Unidades de Conservação, presentes na área de influência do empreendimento.	349
QUADRO 5.2.5.1- 1 – Principais diretrizes para as zonas definidas pelo Decreto de criação da APA Baía de Todos os Santos.	355

5.2. MEIO BIÓTICO

Este item está estruturado com cinco grandes temas, a saber: flora, biota aquática, fauna terrestre, bioindicadores e unidades de conservação. Os temas flora, biota aquática e fauna terrestre encontram-se divididos por grupo, apresentando a descrição da metodologia, apresentação dos resultados e discussão e análise dos dados.

5.2.1. Metodologia Aplicada

Para a caracterização do meio biótico da região do Canal do Paraguaçu buscou-se seguir rigorosamente os itens descritos no Termo de Referência, do presente estudo. Para tanto, a metodologia utilizada para levantamento dos dados, segue descrita no decorrer deste item.

5.2.1.1. Biota Terrestre

Flora

Caracterização da área

Os estudos florísticos e fitossociológicos foram desenvolvidos na Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento, localizada na Ponta do Corujão, pertencente ao distrito de São Roque do Paraguaçu, município de Maragogipe – BA. A distribuição das unidades amostrais (**QUADRO 5.2.1.1-1**) foi realizada de forma que fossem contempladas todas as diferenças fitofisionômicas dentro de cada tipologia previamente mapeada.

QUADRO 5.2.1.1- 1– Coordenadas geográficas das unidades amostrais (M = Manguezal e Transecto = vegetação terrestre).

Parcela	X	Y
M01	517930	8577965
M02	518269	8578026
M03	516887	8577739
M04	516582	8577470
M05	516431	8577167
M06	516029	857504
M07	517939	8578327
M08	518425	8577970
M09	517133	8577456
M10	517063	8577224
M11	517113	8577039
M12	516888	8577181
M13	516671	8576908
M14	516768	8576751
Transecto 01	518074	8577225
Transecto 02	517486	8577267

Parcela	X	Y
Transecto 03	517458	8576835
Transecto 04	517852	8576581
Transecto 05	517362	8575824

Levantamentos florísticos

Os levantamentos florísticos das áreas de estudo, foram realizados através de incursões aleatórias por trilhas existentes, com o acompanhamento de mateiro da região (**FIGURA 5.2.1.1-1**).



FIGURA 5.2.1.1- 1 – Trilha percorrida com o auxílio de mateiro da região, julho de 2009.

Os Levantamentos Florísticos foram norteados pela Instrução Normativa nº06/2009, publicada pelo IBAMA em 07/04/2009, que determina a realização de caracterização qualitativa para os procedimentos de Autorização para Supressão Vegetal (ASV) pelo órgão:

“Art. 4 A caracterização qualitativa da vegetação deverá:

I - Ser realizada por profissional habilitado com experiência comprovada na área, com apresentação de CTF (Cadastro Técnico Federal), registro no Conselho de Classe e Anotação de Responsabilidade Técnica;

II - Conter mapas e/ou imagens de satélite em escala adequada, com a delimitação de cada área objeto de supressão, e a localização das unidades amostrais usadas no levantamento florístico;

III - Apresentar a metodologia adotada, tamanho e forma das unidades amostrais; e

IV - Conter levantamento florístico.

Parágrafo único. A caracterização da vegetação deverá obrigatoriamente contemplar as áreas de vegetação natural a serem diretamente afetadas pelas obras do empreendimento.

Art. 5 O levantamento florístico deverá considerar espécies arbóreas, arbustivas, palmeiras arborescentes e não arborescentes, pteridófitas, herbáceas, epífitas e trepadeiras, e ser realizado em todos os estratos da vegetação (herbáceo, arbustivo e arbóreo).

Parágrafo único. “O levantamento florístico deverá apresentar informações sobre família, nomes científicos e comuns, hábito, tipo de vegetação, estrato e, quando for o caso, estado fenológico e número de tombamento.”

A coleta de dados para a composição florística foi realizada através de caminhadas em toda área através de trilhas escolhidas aleatoriamente. Quando necessário, foram escolhidos exemplares férteis e coletados para posterior identificação botânica. O material coletado foi prensado e herborizado, segundo as técnicas usuais (BRIDSON e FORMAN, 1992)¹, e posteriormente incorporado ao Herbário CEPEC – Centro de Pesquisas do Cacau. Diante da brevidade dos trabalhos de campo e o período em que foram realizados os mesmos, muitas plantas encontravam-se estéreis (sem flores e frutos), o que impossibilitou a identificação botânica e conseqüentemente a coleta de material, já que os sistemas reprodutivos são utilizados na identificação de planta superiores. Neste sentido foi dada ênfase as identificações de espécimes em campo, através de bibliografia específica (BARROSO, *et al.*, 1978², LORENZI, 1992³, SOUZA e LORENZI, 2005⁴) enquanto que as coletas de material botânico somente foram realizadas apenas para aqueles espécimes que se encontravam férteis e não identificados em campo. A revisão nomenclatural foi feita utilizando-se das informações do site International Plant Names Index (<http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>) e Brummitt e Powell, 1992⁵, enquanto que para a classificação dos taxa foi utilizado o sistema de Cronquist (1981)⁶.

Levantamentos fitossociológicos

As unidades amostrais utilizadas para os estudos da flora foram posicionadas de forma a coincidir com as localizações dos pontos utilizados no estudo da fauna. A localização dos pontos de amostragem encontra-se representadas no **ANEXO 5.2-1**. Considerando a sazonalidade, foram realizadas duas campanhas, em período chuvoso e seco, para que sejam contempladas todas as variações apresentadas pela vegetação em termos fenológicos.

Para análise da composição e estrutura da vegetação das fisionomias fechadas predominantes na área de estudo, foram locados 05 transectos compostos por 05 parcelas de 100m² cada, somando um total de 2.500 m² de área amostrada. Estes foram locados de forma que fossem contemplados fragmentos em diferentes estágios de desenvolvimento. Cada transecto possui 200 m de comprimento e as parcelas foram distribuídas ao longo dele com espaçamento de 50m entre si (**FIGURA 5.2.1-2**). Em

¹ BRIDSON, D.; FORMAN, L. *The herbarium handbook*. Kew: The Board of Trustees of Botanic Gardens, 1992.

² BARROSO, G.M.; *et al.* *Sistemática de angiospermas do Brasil*. São Paulo: Livros Técnicos e Científicos/EDUSP. v.11978.

³ LORENZI, H. 1992. *Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil*. Vol I. Nova Odessa: Plantarum., 352 p, 1992

⁴ SOUZA, V.C & LORENZI, H. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. Instituto Plantarum, Nova Odessa, SP, 640p. 2005.

⁵ BRUMMITT, R.K.; POWELL, C.E. *Authors of Plant Names*. Kew: Royal Botanic Gardens, 1992.

⁶ CRONQUIST, A. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York: Columbia University, 1981

cada parcela foi coletado o número de indivíduos por espécie, o CAP (Circunferência à Altura do Peito) quando este for ≥ 15 cm, além da altura estimada dos indivíduos. Os levantamentos fitossociológicos referentes à vegetação terrestre foram realizados utilizando-se a metodologia das parcelas de área fixa, definidas por Cottam e Curtis (1956)⁷.



FIGURA 5.2.1.1- 2 – Marcação de parcelas em ambiente de mata, julho de 2009.

Para a vegetação de mangue, foram utilizadas 14 parcelas de área fixa com dimensões de 10 x 10m, dispostas aleatoriamente ao longo da área coberta por esta tipologia vegetal, conforme recomendações de Schaeffer-Novelli e Cintrón (1986)⁸, para estudos de vegetação de manguezal. As parcelas foram demarcadas utilizando-se galhos caídos no interior do manguezal, que foram fixados nos vértices do quadrado que define a parcela, e unidos por barbante de algodão. As medições para demarcação das parcelas foram realizadas com o auxílio de trena de fibra de vidro (FIGURA 5.2.1.1-3).



⁷ COTTAN, G. e CURTIS, J. T. *The use of distance measures in phytosociological sampling*. Ecology, v.37, p. 451-460, 1956.

⁸ SCHAEFFER-NOVELLI, Y. e CINTRÓN, G. *Guia de estudos de áreas de manguezal: estrutura, função e flora*. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1986.

FIGURA 5.2.1.1- 3 – Marcação de parcelas em ambiente de manguezal, julho de 2009.

Foram mensurados todos os indivíduos com circunferência à altura do peito (CAP) igual ou superior a 10,0 cm. Todos os indivíduos que atenderam ao critério de inclusão receberam etiqueta plástica com numeração de controle, e tiveram seu número, CAP, altura, e espécie registrados (**FIGURA 5.2.1.1-4**). Foram incluídos na amostragem os indivíduos mortos em pé, definidos como árvores que não apresentavam folhas na copa no momento da coleta. Para a medição do CAP foi utilizada uma fita métrica e para a medição da altura total dos indivíduos foi utilizada uma vara graduada.



FIGURA 5.2.1.1- 4 – Tomada da circunferência à altura do peito (CAP) em *Laguncularia racemosa* – “mangue – branco”, julho de 2009.

Para a comunidade vegetal do *Apicum*, restrita a um trecho da planície de maré, adjacente ao manguezal da Ponta do Corujão, foram amostrados 250m² de área, em uma parcela igual aquela utilizada para a vegetação terrestre nas duas alternativas locais objeto de estudo. Entretanto, neste caso foram criadas 8 sub-parcelas de 31,25m² cada. Em cada sub-parcela foi estimada a porcentagem da superfície do solo coberta pela porção aérea do vegetal, sendo possível então o cálculo da cobertura de cada espécie na área amostrada (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974⁹). Quando a espécie é uniformemente distribuída, a frequência relativa terá pouca influência já que a importância de uma espécie se caracteriza pelo número de indivíduos existentes na comunidade e suas dimensões, não se importando se as árvores apareçam isoladas ou em grupo. Assim, a frequência relativa que entra no cálculo do índice de importância terá pouca influência se a espécie estiver uniformemente distribuída. Neste caso, aconselha-se

⁹ MUELLER-DOMBOIS, D., ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Wiley & Sons, 547p. 1974.

caracterizar as espécies por sua “cobertura” na área, denominado Valor de Cobertura (VC), obtida através do somatório de suas densidades e dominâncias relativas:



FIGURA 5.2.1.1- 5 – Localização das unidades amostrais utilizadas para amostragem fitossociológica do *Apicum*.

Os levantamentos fitossociológicos consistiram na análise da estrutura horizontal das áreas amostradas, através dos dados sobre densidade, dominância e frequência das espécies utilizadas, índice de valor de importância, indicador da importância de determinadas espécies dentro do ambiente estudado.

A suficiência amostral foi avaliada com a utilização da curva do coletor por fitofisionomia amostrada. No presente trabalho, o termo “curva do coletor” tem sentido equivalente ao da expressão “curva de acumulação de espécies” usada por Colwell e Coddington (1994)¹⁰. A curva é construída pela agregação, e está ligada ao conceito de área mínima da associação, pressupõe o uso de uma parcela única formada a partir da lista de espécies em uma parcela relativamente pequena, que é gradativamente aumentada (normalmente dobrando seu tamanho) e tem as espécies adicionais contadas. Esse procedimento continua até que a adição de novas áreas não acrescente mais novas espécies ou, ao menos, um número significativo delas (BRAUN-BLANQUET, 1932¹¹, MUELLER-DOMBOIS & ELLEMBERG, 1974). Para estimativa dos parâmetros densidade, frequência e dominância, foi utilizada a metodologia proposta por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974).

As estimativas das densidades absoluta (DA_i) e relativa (DR_i) foram obtidas através das seguintes equações:

$$DA_i = \frac{N_i}{A} \quad \text{e} \quad DR_i = \frac{DA_i}{\sum_{i=1}^p DA_i} * 100$$

em que:

n_i = número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie;
 A = área amostrada, em ha; e

¹⁰C OLWELL, R. K. & CODDINGTON, J. A.. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Phil. Trans. Royal Soc. London (Ser. B)*, 345: 101-118. 1994.

¹¹ BRAUN-BLANQUET, J. *Plant. Sociology. The study of plant communities*. McGraw Hill, New York. 1932

p = número de espécies amostradas.

As freqüências absoluta (FA_i) e relativa (FR_i), ambas expressas em porcentagem, foram obtidas pelo emprego das seguintes fórmulas:

$$FA_i = \left(\frac{u_i}{u_t} \right) * 100 \quad \text{e} \quad FR_i = \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^p DA_i} * 100$$

em que:

u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie está presente;

u_t = número total de unidades amostrais; e

p = número de espécies amostradas.

A estimativa da dominância nas formas absoluta (DoA_i) e relativa (DoR_i) foi obtida, pelas seguintes fórmulas:

$$DoA_i = \left(\frac{AB_i}{A} \right) \quad \text{e} \quad DoR_i = \frac{DoA_i}{\sum_{i=1}^p DoA_i} * 100$$

em que:

AB_i = área basal da i-ésima espécie, expressa em m²/ha;

DoR_i = dominância relativa da i-ésima espécie, em porcentagem;

A = área amostrada, em hectare; e

p = número de espécies amostradas.

Para completar a análise da estrutura horizontal, foi calculado o índice de valor de importância (IVI), adotando a metodologia proposta por Lamprecht (1990¹²). Este índice foi obtido pela soma dos valores relativos de densidade (DR), dominância (DoR) e freqüência (FR):

$$IVI = DR + DoR + FR$$

A dominância mede a potencialidade produtiva da floresta, sendo definida como a medida de projeção total do corpo da planta. A dominância absoluta é calculada pela soma das áreas basais dos indivíduos pertencentes a uma determinada espécie, constituindo um parâmetro útil para a determinação das qualidades de sítio.

A freqüência mede a regularidade da distribuição horizontal de cada espécie sobre o terreno, sendo medida pelo percentual de vezes em que se encontra a espécie, nas parcelas de igual tamanho, lançadas na comunidade em número conveniente. Através da freqüência se calcula o grau de homogeneidade da vegetação. Quanto mais próximo de um, mais homogênea será a vegetação.

¹² LAMPRECHT, H., 1990. *Silvicultura nos Trópicos: ecossistemas florestais e respectivas espécies arbóreas - possibilidades e métodos de aproveitamento sustentado*. Dt. Ges. Für Techn. Zusammenarbeit (GTZ) GmbH, Eschborn, 332p.

Os valores de Densidade, Dominância e Frequência por si só, isolados, não expressam os aspectos essenciais da estrutura florística da vegetação. Para se ter uma noção do que cada espécie representa no povoamento é necessária a análise da combinação destes três aspectos, ou seja, o somatório dos mesmos. Este novo índice, denominado Índice de Valor de Importância (IVI), é calculado pela soma da densidade, dominância e frequência relativa das espécies.

$$IVC = DR + DoR$$

A tabulação dos dados e cálculo dos parâmetros fitossociológicos foram realizados através do programa EXCEL for Windows, passando a integrar o banco de dados do monitoramento.

Fauna Terrestre

Para a caracterização da fauna na área de influência direta do empreendimento foi necessário considerar as fitofisionomias presentes na área de estudo. Isso foi possível através da elaboração de mapas específicos com base em fotointerpretação de imagem de satélite de alta resolução. As coordenadas geográficas das parcelas de amostragem na área de estudo estão apresentadas nos diversos estudos realizados. Os mapas contendo a localização dos pontos de amostragem (parcelas, transectos) para os levantamentos da herpetofauna, avifauna e mastofauna são apresentados no **ANEXO 5.2-2 (A, B e C)**.

A estratégia para a delimitação dos locais de amostragem contemplou premissas básicas de realizar o levantamento de dados primários nas ADA e AID, contemplando as fitofisionomias que ocorrem nessas áreas, com destaque para três tipos de ambientes – remanescentes florestais, manguezais e áreas antropizadas em diferentes graus de regeneração.

A seguir, são descritas as metodologias utilizadas para o levantamento dos seguintes grupos: herpetofauna, ornitofauna e mastofauna.

Herpetofauna

Para a avaliação da herpetofauna no local do empreendimento foram realizadas duas campanhas de campo. A primeira entre os dias 17 e 29 de setembro e a segunda, entre os dias 28 de outubro e 07 de novembro de 2009, representando os períodos seco e chuvoso, respectivamente. As campanhas foram realizadas na ADA e na AID do empreendimento, tendo como objetivo identificar qualitativa e quantitativamente a herpetofauna terrestre da área de influência direta do empreendimento, catalogando as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras de qualidade ambiental, e de interesse econômico e científico.

O trabalho foi realizado uma equipe de três integrantes, utilizando métodos de Procura Visual Ativa (PVA), noturna e diurna e armadilhas de interceptação e queda (Pitfall) que foram alocadas em 10 parcelas georreferenciadas (**QUADRO 5.2.1.1-2**) distribuídas na área de amostragem, conhecida como Ponta do Corujão.

Durante a PVA noturna foram visitadas sete áreas, sendo cinco localizadas dentro da Área Diretamente Afetada e duas localizadas na Área de Influência Direta do empreendimento.

O **ANEXO 5.2-2 (A)** apresenta a localização dos pontos de PVA e parcelas onde foram alocadas as armadilhas Pitfall para avaliação da herpetofauna.

QUADRO 5.2.1.1- 2 – Coordenadas geográficas das parcelas da área da Ponta do Corujão.

Parcela	Coordenada X	Coordenada Y	Área	Descrição
1	517.302	8.575.766	AID	Área de remanescente florestal em estágio inicial de recuperação
2	516.885	8.577.746	ADA	Área antropizadas com solo exposto
3	517.944	8.577.282	ADA	Área antropizadas com solo exposto
4	517.860	8.575.412	AID	Área antropizadas com solo exposto
5	517.047	8.575.888	AID	Área de remanescente florestal em estágio inicial de recuperação
6	517.107	8.575.538	AID	Área antropizadas com solo exposto
7	516.922	8.575.522	AID	Área de remanescente florestal em estágio inicial de recuperação
8	517.612	8.576.960	ADA	Área de remanescente florestal em estágio inicial de recuperação
9	518.242	8.577.924	ADA	Mata de restinga
10	517.668	8.577.900	ADA	Área antropizadas com solo exposto

O método da procura visual ativa (PVA) proposto por Vitt e Zani (1996)¹³, consiste em explorar visualmente áreas como ocos de pau, serapilheira, abrigos sobre pedras, troncos caídos, poças temporárias e permanentes assim como outros microhabitats em que possam ser encontrados anfíbios e répteis. A PVA foi complementada com a gravação dos cantos de exemplares de anuros que se encontravam vocalizando através de um gravador portátil e foram posteriormente digitalizados e analisados nos programas Avisoft SAS-Lab Light (version 3.74) e Sound Ruler (version 0.9.6.0) e comparados com outros cantos descritos na literatura. O canto dos anuros é espécie-específico e funciona como um mecanismo de isolamento pré-zigótico, sendo, portanto, uma ferramenta importante na identificação das espécies (DUELLMAN e TRUEB, 1986)¹⁴.

A PVA foi realizada entre os horários de 6:00 até 12:00h pela manhã e no período noturno de 18:00 até 22:00h, totalizando, ao fim das duas campanhas (23 dias), um esforço amostral de 230hs (duzentos e trinta horas) de procura ativa.

¹³ VITT, L. J. & ZANI, P. A., *Ecology of the South American lizard *Norops chrysolepis* (Polychrotidae)*. Copeia, 1996(1): 56-68. 1996,

¹⁴ DUELLMAN, W.E. & TRUEB, L. *Biology of amphibians*. McGraw-Hill, New York. 1986.



FIGURA 5.2.1.1- 6 – Procura visual ativa noturna.

Para a coleta passiva realizada mediante o uso de armadilhas de queda (pitfall traps with drift netting - CECHIN e MARTINS, 2000¹⁵; GREENBERG *et. al.* 1994¹⁶), foram dispostos 4 baldes de 65 litros enterrados, dispostos em Y (3 em cada extremidade e 1 no centro), interligados com 10 metros de aparador guia (**FIGURA 5.2.1.1-7**). As armadilhas foram dispostas à razão de uma por parcela. As armadilhas foram checadas no início de cada manhã (6:00h). Para evitar que os espécimes sofressem desidratação foram adicionados em cada balde pedaços de esponjas umedecidas diariamente sob uma placa de isopor evitando a rápida evaporação. Estas mesmas placas de isopor, aliadas a furos para drenagem no fundo da armadilha, também possuíam a função de evitar que os animais morressem afogados em dias de chuva. Após o período da amostragem, as armadilhas foram desativadas (tampadas) para ativação na próxima campanha, e outras. Por motivo de furto do material, foram retiradas as armadilhas e os respectivos buracos cobertos utilizando o próprio solo retirado na sua abertura.

¹⁵ CECHIN, S.Z.; MARTINS, M. Eficiência de armadilhas de queda (pitfall traps) em amostragens de anfíbios e répteis no Brasil. *Revista Bras. Zoologia*. 17:729-740. 2000.

¹⁶ GREENBERG, C.H.; NEARY, D.G.; HARRIS, L.G. Effect of high-intensity wildfire and silvicultural treatments on herpetofaunal communities in sand pine scrub. *Conserv. Biol.* 8. pp. 1.047 – 1.057. View record in Scopus. Cited by in Scopus (48). 1994.



FIGURA 5.2.1.1- 7 – Parcela na ADA da alternativa do empreendimento.

As parcelas foram vistoriadas durante 12 dias de amostragem, com a ordem alterada, de modo a evitar a amostragem nos mesmos horários nas mesmas parcelas.

Todas as espécies encontradas, quando possível, foram fotografadas para registro e identificação auxiliada por guias de campo (FREITAS e SILVA, 2005¹⁷; FREITAS e SILVA, 2007¹⁸). No caso dos anfíbios, alguns exemplares de difícil identificação foram capturados e acondicionados em sacos plásticos contendo água e vegetação, sendo fotografados em detalhes no alojamento e depois devolvidos ao mesmo local de ocorrência, ainda pela manhã. Os dados de cada espécime foram registrados em fichas de campo onde consta: táxon, área, data, horário, parcela, coordenada, fisionomia vegetal e outras informações complementares, os quais são apresentados no **ANEXO 5.2-3**.

Os animais capturados nas armadilhas de queda (Pitfall) ou durante a PVA, após o registro dos dados, foram cuidadosamente devolvidos ao no próprio local de coleta.

Áreas de amostragem

A Ponta do Corujão (**FIGURA 5.2.1.1-8**) se caracteriza pela topografia plana, com fitofisionomia alterada por cultivos, áreas antropizadas, remanescentes florestais de restinga, apicuns e manguezais acompanhando o curso do Rio Baetantã.

¹⁷ FREITAS, M. A. e SILVA, T. F. A herpetofauna da mata atlântica nordestina. Useb, *Coleção manuais de campo*, vol. 6, Pelotas, 161 p il. 2005.

¹⁸ FREITAS, M. A. e SILVA, T. F. A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro. Useb, *Coleção manuais de campo*, vol. 2, Pelotas, 388 p Il. 2007.



FIGURA 5.2.1.1- 8 – Ponta do Corujão.

Não foram instaladas armadilhas no ambiente de apicum por conta de alagamento da maré, além da pouca possibilidade de ocorrência da herpetofauna.

Tratamento Estatístico dos Dados

Para os resultados obtidos foram calculados os índices diversidade de SHANNON (1949)¹⁹ (com variação de 0 a 4,5), dominância de SIMPSON (1949)²⁰ (variação de 0 a 1) e equitabilidade de PIELOU (1975)²¹ (variação de 0 a 1). Estes índices ecológicos são amplamente utilizados como indicadores do estado geral das comunidades avaliadas.

¹⁹ SHANNON, C.E.; WEAVER, W. The Mathematical Theory of Communication. The University of Illinois Press: Urbana. 1949. 117p.

²⁰ SIMPSON, E.H. Measurement of Diversity. Nature 163:688. 1949.

²¹ PIELOU, E.C. Ecological Diversity. John Wiley & Sons. New York. 165p. 1975.

Ornitofauna

O estudo sobre ornitofauna foi realizado na Ponta do Corujão, distrito de São Roque, município de Maragogipe - BA. Para a avaliação da ornitofauna no local do empreendimento foram realizadas duas campanhas de campo. A primeira entre os dias 16 a 23 de setembro e a segunda, entre os dias 27 de outubro e 04 de novembro de 2009. As campanhas foram realizadas na ADA e na AID do empreendimento.

Para a realização do levantamento da ornitofauna foram aplicados diferentes métodos de amostragem nas áreas de influência do empreendimento com a finalidade de otimizar a detecção de todas as espécies de aves presentes nos locais (CULLEN JR *et. al.*, 2004)²².

A coleta de dados quantitativos foi obtida através de observações diretas realizadas por três observadores com auxílio de binóculos (8 x 40; 7 x 35) e/ou luneta Nikon 60x (FIGURA 5.2.1.1-9), combinado com bioacústica e também com a utilização da técnica de *play-back* (MARION *et al.* 1981)²³ (FIGURA 5.2.1.1-10).



FIGURA 5.2.1.1- 9 – Observação de aves com auxílio de binóculo.

²² CULLEN JR. L.; VALADARES-PÁDUA, C.; RUDRAN. R. *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Ed.: UFPR. 667P. 2004.

²³MARION, W.R.; T.E. O'MEARA e D.S. MAEHR. *Use of playback recordings in sampling elusive or secretive birds*. *Studies in Avian Biology* 6: 81-85. 1981.



FIGURA 5.2.1.1- 10 – Identificação por bioacústica utilizando também a técnica de *play-back*.

Em cada coleta, percorreram-se, com velocidade aproximada de 1 metro a cada 25 segundos, cinco transectos de 01 km, sendo dois destes englobando a ADA e a AID, um totalmente inserido na ADA e os outros dois totalmente inseridos na AID. Nos transectos foram marcados pontos em unidade amostral com um GPS da marca Garmim, modelo Etrex Vista HCX, eqüidistantes 200m (**QUADRO 5.2.1.1.-3**). Cada unidade amostral foi inventariada durante 20 minutos, segundo metodologia proposta por Vielliard e Silva (1990)²⁴.

Para a área de manguezal, as observações foram realizadas pela manhã, em terra, aproveitando dessa forma, o período de maré baixa. Isto permitiu o registro de aves da mata adjacente que utilizam o manguezal como extensão de área de ocupação. À tarde foi utilizada uma pequena embarcação com o motor desligado, permitindo a observação de espécies marinhas e paludícolas procurando área de dormida (**FIGURA 5.2.1.1-11 e 5.2.1.1-12**).

²⁴ VIELLIAR e SILVA. Nova metodologia de levantamento quantitativo de avifauna e primeiros resultados no interior do estado de São Paulo. Anais do IV ENAV, Recife. UFRPE, p. 117-151. 1990.



FIGURA 5.2.1.1- 11 – Observação em terra na área de manguezal.



FIGURA 5.2.1.1- 12 – Observação de aves no manguezal em embarcação.

Durante as observações de campo registraram-se as seguintes informações: espécies, número de indivíduos observados e/ou ouvidos, dieta, acasalamento, construção de ninhos, alimentação de ninhegos e localização no estrato vegetal. Os dados brutos são apresentados no **ANEXO 5.2-4**. O inventário por ponto de escuta na primeira campanha foi realizado nos dias 16/09, 19/09, 22/09 e 23/09 (sendo que dois transectos foram feitos no mesmo dia, dividindo a equipe) e nos dias 27/10, 28/10, 29/10, 01/11 e 04/11 na segunda campanha. Os trabalhos eram iniciados às 5:00h até 10:00h no período matutino e no período vespertino das 16:00h até 20:00h, evitando-se os horários mais quentes do dia. Desta forma, foi disponibilizado para cada transecto, nove horas de

esforço amostral, totalizando 45h para o método de ponto de escuta e observações por campanha na Ponta do Corujão.

QUADRO 5.2.1.1- 3 – Lista de pontos de escuta e observação da avifauna na Ponta do Corujão, município de Maragogipe – BA.

PONTA DO CORUJÃO		
Transectos	Pontos	Fitofisionomias
I	24L 517862 / UTM 8577800	Área Antropizada (Aa); Floresta Ombrófila em Estágio Inicial (Fli); Mata Paludosa (Mp) e Vegetação de porte arbóreo (Ma)
	24L 517724 / UTM 8577710	
	24L 517523 / UTM 8577750	
	24L 517537 / UTM 8577568	
	24L 517455 / UTM 8577410	
II	24L 517521 / UTM 8577346	Apicum (Ap) e Vegetação de porte arbóreo (Ma)
	24L 517168 / UTM 8576914	
	24L 516988 / UTM 8576822	
	24L 516867 / UTM 8576690	
	24L 516813 / UTM 8576526	
III	24L 516827 / UTM 8575906	Manguezal (Mg)
	24L 516830 / UTM 8576060	
	24L 517433 / UTM 8578084	
	24L 517320 / UTM 8577993	
	24L 517211 / UTM 8577888	
IV	24L 517183 / UTM 8577754	Área Antropizada (Aa); Floresta Ombrófila em Estágio Inicial (Fli) e Floresta Ombrófila em Estágio Inicial Médio (Flim)
	24L 517122 / UTM 8577646	
	24L 517231 / UTM 8577442	
	24L 518121 / UTM 8577486	
	24L 518219 / UTM 8577518	
VI	24L 518301 / UTM 8577558	Área Antropizada (Aa)
	24L 518513 / UTM 8577502	
	24L 518584 / UTM 8577310	
	24L 518773 / UTM 8577058	
	24L 517451 / UTM 8575008	
VI	24L 517483 / UTM 8574800	Área Antropizada (Aa)
	24L 517358 / UTM 8574696	
	24L 517207 / UTM 8574668	
	24L 517544 / UTM 8574690	
	24L 517583 / UTM 8575003	

Calculou-se:

1) Índice pontual de abundância.

$$IPA_e = C_e / A_e$$

IPA_e = Índice pontual de abundância por espécies;

C_e = N^o de contatos da espécie;

A_e = total de amostras.

O índice pontual de abundância representa o número total de contatos da espécie em relação ao número total de amostras (pontos).

Também foi realizada captura das aves através de redes de neblina (9 x 3m - malha 25mm). As armadilhas foram montadas dispostas de forma linear com oito redes (**FIGURA 5.2.1.1-13**). Foram escolhidos dois pontos de rede, sendo um na AID e um na ADA do empreendimento, como pode ser visto no mapa de pontos de amostragem apresentado no **ANEXO 5.2-2 (B)**.

As redes foram abertas às 5:30h e fechadas às 18:00h com vistorias a cada 30 minutos em dois dias consecutivos. Na primeira campanha, as redes ficaram abertas nos dias 17/09 e 18/09 na ADA e na AID, nos dias 20/09 e 21/09. Na segunda, o mesmo padrão foi seguido, ficando abertas na ADA nos 30/10 e 31/10 e na AID nos dias 02/11 e 03/11.

Em cada campanha, o esforço amostral por rede foi de 12:30h, de forma que, assim com as oito armadilhas abertas por dia corresponde a 100h, totalizando 200h amostrada para cada campanha.



FIGURA 5.2.1.1- 13 – Captura de aves com auxílio de oito redes de neblina.

Todas as aves capturadas e identificadas foram marcadas com anilhas de alumínio (padrão CEMAVE/ICMBio) sob autorização de anilhamento de número 3177/1 (**ANEXO 5.2-5**). Cada anilha possui um código, com uma letra indicando o diâmetro da anilha e uma numeração sequencial, exemplo: “D103951” (**FIGURA 5.2.1.1-14**).



FIGURA 5.2.1.1- 14 – Utilização de anilhas para marcação das aves capturadas.

Os indivíduos capturados foram colocados em saco de pano (**FIGURA 5.2.1.1-15**) e pesados com um dinamômetro. Após a anotação dos dados, a anilha a ser utilizada na marcação era escolhida conforme o diâmetro específico do tarso de cada espécie. A anilha foi colocada de forma a não pressionar a perna do indivíduo. Para a fixação das anilhas nas aves foi utilizado alicate de fechar, da marca “Anilhas Capri” (**FIGURA 5.2.1.1-16**).



FIGURA 5.2.1.1- 15 – Indivíduos capturados e colocados em saco de pano.



FIGURA 5.2.1.1- 16 – Equipamentos utilizados para o anilhamento das aves capturadas em rede.

Antes da soltura das aves, foram obtidos os dados morfométricos, como:

- Comprimento total (medido da ponta do bico até a terminação da cauda);
- Asa direita (medido da curva da asa até a ponta da 10ª rêmige primária);
- Comprimento da cauda (medição com um paquímetro digital, medido da base das retrizes, encostando-se à pele, até a ponta das retrizes mais longas);
- Comprimento do tarso (medição com um paquímetro digital medido do calcanhar, articulação intertarsal, até o final do tarso);
- Comprimento do bico (medição com um paquímetro digital medido da base do bico até a ponta do bico);
- Altura do bico (medição com um paquímetro digital medido na altura do bico na base);
- Largura do bico (medição com um paquímetro digital medido na largura do bico na base);
- Comprimento total cabeça (medição com um paquímetro digital medido da nuca até a ponta do bico).

A FIGURA 5.2.1.1-17 ilustra a obtenção dos dados biométricos das aves capturadas.



FIGURA 5.2.1.1- 17 – Tomada de medidas biométricas das aves capturadas.

Também, foram coletados dados de muda de penas de contorno como, cabeça, dorso, ventre, rêmiges e retrizes, conforme numeração para passeriformes, proposta por Sick, (1997)²⁵.

Foi determinada a presença de placa de incubação (**FIGURA 5.2.1.1-18**), segundo o Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (IBAMA 2004)²⁶. Os estágios de placa de incubação definidos são:

- (0) – Placa ausente, peito mais ou menos emplumado, sem vascularização;
- (1) – Penas do peito perdidas e alguma vascularização visível (lisa e vermelha escura);
- (2) – Vascularização evidente, algumas pregas (área rosáceo-opaca);
- (3) – Vascularização extrema, placa espessa e enrugada, muito fluído embaixo da pele (período de choco);
- (4) – Vascularização desaparece; pouco fluído, pele ainda espessa e ressecada e enrugada;
- (5) – Vascularização e fluído desaparecem por completo, sem pregas e rugas, aparecem novos canhões de penas.



FIGURA 5.2.1.1- 18 – Observação de placa de incubação das aves capturadas.

A análise de desgastes das rêmiges primárias segue a escala recomendada pelo Manual de Anilhamento de Aves Silvestres (IBAMA 2004). As Condições de uso das rêmiges primárias antigas são classificadas por:

- (0) – Bordas inteiras e com a mesma cor;
- (1) – Extremidades desgastadas e descoradas;
- (2) – Extremidades e bordas desgastadas e descoradas;
- (3) – Cortes.

²⁵ SICK H, *Ornitologia brasileira*. Nova Fronteira, Rio de Janeiro, 912p, 1997.

²⁶ IBAMA 2004. *Manual de anilhamento de aves silvestres*. 2ª ed. Brasília: IBAMA.

Após anotação das informações em ficha de campo, as aves foram fotografadas e soltas posteriormente.

A identificação das espécies de aves foi realizada a partir de contatos auditivos, visuais e captura, utilizando referências bibliografias especializadas (RIDGELY e TUDOR 1989²⁷ e 1994²⁸, SICK 1997, SIGRIST 2006²⁹ e SOUZA 2004³⁰). A lista sistemática das espécies segue as recomendações propostas pelo Comitê Brasileiro de Ornitologia (CBRO 2008³¹).

A partir dos dados de *play-back*, e observações diretas, registro dados, calculou-se o Índice pontual de abundância:

$$IPA_e = C_e / A_e$$

Onde,

IPA_e = Índice pontual de abundância por espécies;

C_e = N^o de contatos da espécie;

A_e = total de amostras.

O índice pontual de abundância representa o número total de contatos da espécie em relação ao número total de amostras (pontos).

1) Freqüência de ocorrência.

$$FO = (OT / TA) \cdot 100$$

FO = freqüência de ocorrência;

OT = dias em que a espécie *i* foi observada;

TA = total de dias amostrado por área.

A FO demonstra a relação entre a proporção dos dias em que a espécie foi observada, dividida pelo número total de dias amostrados por área. As espécies foram classificadas em residentes, vagantes, ocasionais e migratórias de acordo com Almeida *et al.* (1999³²).

2) Curva do coletor.

Foi analisado o tamanho mínimo e a quantidade de unidades amostrais a ser utilizada de modo a representar corretamente a composição de espécies de aves encontradas na Ponta do Corujão. A curva do coletor foi representada graficamente. Elaborou-se um gráfico, contendo no eixo “x” o número de unidades amostrais (visitas) e no eixo “y” o número cumulativo de espécies registradas.

²⁷ RIDGELY, R. S. e G. TUDOR. *The birds of South America: the oscine passerines*. v. 1. Austin: University Texas Press. 1989

²⁸ RIDGELY, R. S. e G. TUDOR. *The birds of South America: the suboscine passerines*. v. 2. Austin: University Texas Press. 1994.

²⁹ SIGRIST, T. *Aves do Brasil: uma visão artística*. São Paulo. 2006.

³⁰ SOUZA, D. *Todas as aves do Brasil: guia de campo para identificação*. 2^a ed. Dall Editora. 2004

³¹ Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Listas das aves do Brasil. Versão (data)*. Disponível em <<http://www.ib.usp.br/cbro>> Acesso em: 20 de setembro de 2009.

³² ALMEIDA, M.E. de C.; J.M.E. VIELLIARD & M.M. DIAS. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 16 (4): 1087-1098. 1999.

3) Similaridade e Diversidade.

Para avaliar a similaridade e diversidade das espécies de aves capturadas na Fazenda Ponta do Corujão, município de Maragogipe, Bahia do empreendimento Estaleiro do Paraguaçu, segundo a estrutura fitofisionômica da área diretamente afetada e da área de influência direta, utilizou-se do Índice qualitativo de Sorensen. Para analisar a diversidade de espécies encontradas na 1ª campanha comparando com a 2ª campanha utilizou-se o índice de Shannon' H.

Mastofauna

A coleta de dados para a elaboração deste estudo se deu através de duas campanhas realizadas na área da Ponta do Corujão, área de Influência do empreendimento. A primeira campanha do levantamento da fauna de mamíferos foi realizada no período de 13 a 24 de Setembro de 2009, por meio de dez dias de coleta ativa de dados e a segunda campanha no período de 26 de outubro a 04 de novembro de 2009, por meio de nove dias ativos de coleta de dados.

A área está inserida em um mosaico de vegetação de restinga, englobando tanto remanescentes de floresta como áreas abertas, de mangue e antropizadas. É importante destacar que a vegetação apresenta-se descaracterizada devido a pressões antrópicas no local.

O levantamento de mamíferos terrestres e voadores na área de estudo foi realizado por meio de metodologias diferentes e complementares, adequadas para cada grupo específico, a saber: pequenos mamíferos não-voadores (Rodentia e Didelphimorphia), pequenos mamíferos voadores (Chiroptera), e mamíferos de médio e grande porte.

Os pequenos mamíferos não-voadores foram amostrados através do método de captura-marcação-recaptura, o qual consiste em capturar o animal, marcá-lo e soltá-lo em duas ou mais ocasiões. Foram escolhidos dez pontos para a montagem de parcelas de 25 x 50 metros para o levantamento de pequenos mamíferos. Seis parcelas estavam localizadas em área de mata, duas em área antropizada e duas em área de mangue, como pode ser visto no mapa de pontos de amostragem apresentado no **ANEXO 5.2-2 (C)**. A localização das parcelas está apresentada no **QUADRO 5.2.1.1-5**.

QUADRO 5.2.1.1- 4 - Localização geográfica (UTM) das parcelas para captura de pequenos mamíferos não-voadores durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.

Parcela Amostrada	Localização (UTM) 24L	
	X	Y
01	517668	8577900
02	517697	8577312
03	517944	8577282
04	517552	8577078
05	517017	8577640
06	517325	8575824
07	517362	8575490
08	516999	8575926
09	516958	8575630
10	516516	8576698

Em cada ponto, foram utilizadas seis armadilhas do tipo Tomahawk, depositadas no chão (**FIGURA 5.2.1.1 - 19**), distanciadas 25 metros entre si, dispostas em um retângulo de 25 x 50 metros, e uma armadilha do tipo Sherman (**FIGURA 5.2.1.1 - 20**), instalada acima do chão, em galhos de árvores, totalizando 70 armadilhas por área. As armadilhas foram iscadas com pedaços de banana, bacon, e pasta de amendoim, e as iscas foram repostas quando necessário.



FIGURA 5.2.1.1- 19 – Armadilha do tipo Tomahawk, depositada no chão, em setembro de 2009.



FIGURA 5.2.1.1- 20 – Armadilha do tipo Sherman, instalada acima do chão, na área de influência do empreendimento.

Os indivíduos foram amostrados durante quatro noites consecutivas em setembro de 2009, e durante sete noites consecutivas em outubro/novembro de 2009, totalizando onze noites de captura, conforme descrito abaixo:

- Setembro de 2009 – Dias 14 (instalação das armadilhas), 15, 16, 17 e 18 (retirada das armadilhas).
- Outubro/novembro de 2009 - Dias 27 (instalação das armadilhas), 28, 29, 30, 31, 01, 02 e 03 (retirada das armadilhas).

As armadilhas ficaram expostas por cerca de 72 horas na área, após a sua instalação, em setembro de 2009, e em outubro/novembro de 2009, por cerca de 168 horas, totalizando em 240 horas de armadilhas abertas. O tempo de instalação e retirada foram desconsiderados.

O esforço de captura total foi calculado multiplicando-se o número de armadilhas utilizadas em cada área (70 ao todo, 10 Shermans e 60 Tomahawks) pelo número de noites de captura (quatro noites), e pelo número de meses amostrados (dois meses). Esse resultado indica o esforço de captura total na área: 756 armadilhas/noite. (280 armadilhas/noite em setembro e 476 armadilhas/noite em outubro/novembro de 2009).

Na noite do dia 01 para o dia 02 de novembro, quatro armadilhas foram roubadas da Área 01 (área antropizada). No dia 02, optou-se por retirar o restante das armadilhas desta área. Essa diferença foi considerada ao ser calculado o esforço de captura. Os indivíduos capturados foram identificados, sexados, medidos (comprimentos do corpo, cauda, orelha e pé), pesados, e marcados com cortes no pêlo, além da utilização de

marcas naturais, para posterior individualização dos espécimes capturados. Os dados brutos de mastofauna são apresentados no **ANEXO 5.2-6**.

Também foram registradas as seguintes informações: área na qual o indivíduo foi capturado, data de captura, parcela de captura e posição da armadilha (chão ou alto), tipo de armadilha e condição reprodutiva.

As armadilhas foram verificadas na parte da manhã, evitando a exposição dos animais às temperaturas mais altas do dia. Após serem tomados todos os dados e os animais serem marcados, estes foram soltos no ponto de captura.

Os morcegos foram capturados em transectos contendo doze redes de neblina (“mist net”) (9m x 3m, malha 35mm), estendidas de forma contínua, totalizando 108 (cento e oito) metros de rede (**FIGURA 5.2.1.1-21**). Estas foram montadas em trilhas já existentes dentro de matas, clareiras, estradas não utilizadas e bordas de matas.



FIGURA 5.2.1.1- 21 – Transecto de rede de neblina.

Na campanha de setembro foram montados dois transectos de rede de neblina, já na campanha de outubro/novembro foi inserido mais um transecto para avaliação de mamíferos voadores (Chiroptera), com o intuito de obter uma melhor representatividade

da área avaliada. Em ambas as campanhas, cada transecto foi amostrado duas vezes, cada, totalizando seis noites de captura de morcegos. Os transectos 01 e 02 foram amostrados uma vez em setembro e uma em outubro/novembro de 2009, e o transecto 03 foi amostrado duas vezes em outubro/novembro de 2009. A descrição da distribuição das redes por transecto e suas coordenadas (UTM) estão apresentadas no **QUADRO 5.2.1.1-6**.

QUADRO 5.2.1.1- 5– Descrição e localização dos transectos para amostragem de morcegos (Chiroptera) durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.

Transecto	Descrição	Localização (UTM) 24L	
		X	Y
01	Área aberta no meio de uma mata	517519	8577610
02	Borda de mata	516829	8575810
03	Borda de mata, área antropizada	517783	8578096

Para calcular o esforço de captura por área, primeiramente calculou-se a área abrangida por cada rede (altura x comprimento), e esse resultado foi multiplicado pelo número de redes. Assim obteve-se a área total coberta por redes (m²). Em seguida, multiplicou-se o valor da área pelo tempo de exposição das redes (número de horas de rede aberta). Por fim, esse resultado foi multiplicado pelo número de dias. O esforço de captura por ponto está apresentado na **TABELA 5.2.1.1-1**, e é apresentado em h.m².

TABELA 5.2.1.1- 1 – Esforço de captura total (h.m²) encontrado por área amostrada através de redes de neblina durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.

Transectos	Setembro de 2009	Outubro/novembro de 2009
	(h.m ²)	(h.m ²)
01	1782	1458
02	1782	1458
03	-	2916
TOTAL	3564	5832

Em média, as redes permaneceram abertas por cinco horas e meia por noite (de 17:30 às 23:00) em setembro de 2009, e por quatro horas e meia (de 17:30 às 22:00) em outubro/novembro de 2009. Essa diferença foi devido ao fato de ter começado a chover à noite em dois dias de amostragem.

As redes eram vistoriadas em intervalos médios de 20 minutos. Os morcegos capturados foram acondicionados em sacos de algodão, identificados, sexados, e soltos no local de captura. Foram coletados dados do tamanho de antebraço, cauda (quando presente), folha nasal (quando presente), e trago, e os indivíduos foram pesados. Para a realização destas medidas foram utilizadas Pesolas de 100g, linha micro Zootech, e um paquímetro de plástico da marca Vonder.

Para os mamíferos de médio e grande porte, as metodologias empregadas foram as de busca por vestígios (rastreamento de pegadas, registro de indícios como fezes, carcaças, tocas, etc.) e visualização direta, quando possível.

A busca por vestígios e visualização direta ocorreu ao mesmo tempo em que eram desenvolvidas as outras metodologias para o levantamento da mastofauna. Para isto, na medida em que eram feitas as caminhadas para a checagem das armadilhas para a captura de pequenos mamíferos, pegadas, fezes, e outros indícios da presença de

mamíferos eram procurados pelo solo. As caminhadas eram feitas em silêncio para que fossem escutadas vocalizações, e para que mamíferos que estivessem nos locais não percebessem a presença de humanos e não fugissem antes de serem visualizados. Além disso, prestava-se atenção em árvores caso alguma espécie arborícola estivesse presente.

Também foram realizados quatro transectos (dois em cada campanha, em outubro/novembro de 2009 foram repetidos os mesmos transectos) com o objetivo de registrar o maior número possível de mamíferos de médio e grande porte. As localizações destes transectos estão apresentadas no **QUADRO 5.2.1.1-7**.

A partir do ponto de início, um quilômetro foi percorrido a pé por transecto durante cerca de uma hora cada. Três a quatro pessoas percorreram os transectos. Foram percorridas tanto áreas de mata como áreas antropizadas, mangue e apicum.

QUADRO 5.2.1.1- 6 – Localização dos transectos para a amostragem de mamíferos de médio e grande porte durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.

Transecto	Localização (UTM)
01	517248 / 8577510
02	517632 / 8577082

Os vestígios foram devidamente registrados através de fotografias, e todos os pontos foram georreferenciados.

Uma armadilha fotográfica digital da marca Bushnell, 4.0 Megapixels, foi instalada em uma trilha no interior de uma mata na Ponta do Corujão no dia 28.10.09 pela manhã, e retirada no dia 04/11/09 à tarde (**FIGURA 5.2.1.1-22**), resultado em um esforço de captura de oito dias e sete noites.



FIGURA 5.2.1.1- 22 – Armadilha fotográfica (“camera trap”) instalada na Ponta do Corujão em outubro/novembro de 2009.

A armadilha foi programada para funcionar durante todo o dia, e o intervalo escolhido entre as fotos foi de 20 segundos. Para atrair animais para frente da câmera, foram colocadas as seguintes iscas: banana, creme de amendoim, bacon e dendê.

Observação: Os dias de coleta de morcegos foram intercalados com os dias de busca por vestígios em transectos, pois não era possível realizar as duas metodologias ao mesmo tempo. Durante a manhã não foi possível realizar esses transectos, pois foi gasto muito tempo percorrendo as armadilhas para mamíferos de pequeno porte devido à localização das parcelas, as quais estavam bastante distantes umas das outras, e a única forma possível de chegar até elas é à pé. Os transectos foram realizados apenas no período vespertino.

Para cada grupo amostrado foi apresentada uma curva do coletor, considerando os dados de registro e captura diários, mostrando o acréscimo de espécies encontradas por dia, em cada área.

Para analisar a estrutura da comunidade de pequenos mamíferos e de morcegos foram utilizados os índices de diversidade de Shannon-Wiener (H') e de equitabilidade de Smith e Wilson (E_{var}). O índice de equitabilidade de Smith e Wilson é baseado na variância das abundâncias das espécies. O índice de diversidade de Shannon-Wiener mede o grau de incerteza de que um indivíduo coletado ao acaso irá pertencer a uma determinada espécie pré-estabelecida.

O Índice de diversidade de Shannon é calculado por meio da fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

Onde, p_i = proporção de indivíduos pertencentes à espécie i .

E_{var} foi calculado segundo a equação (Krebs, 1999):

$$E_{var} = 1 - \frac{2}{\pi \arctan \left\{ \frac{\sum_{i=1}^s (\log_e(n_i) - \sum_{j=1}^s \log_e(n_j) / s)^2 / s \right\}}$$

Onde: n_i = número de indivíduos da espécie i na amostra ($i = 1, 2, 3, 4, \dots, s$);

n_j = número de indivíduos da espécie j na amostra ($j = 1, 2, 3, 4, \dots, s$);

s = número de espécies na amostra inteira.

A diversidade e a equitabilidade tendem a ser mais altas quanto maior o valor do índice. Em relação à equitabilidade, quanto mais próxima de 1 (um), maior a uniformidade na distribuição das espécies, ou seja, menor a dominância de uma espécie.

Observação: Não foi possível calcular a diversidade e a equitabilidade considerando os mamíferos de médio e grande porte porque não houve captura dos mesmos, portanto não há como contar o número de indivíduos por espécie. Esta medida é necessária para o cálculo destes índices. Foram considerados os índices de diversidade e equitabilidade separadamente dos seguintes grupos: pequenos mamíferos não-voadores e morcegos.

A similaridade entre as parcelas para captura de pequenos mamíferos e entre os transectos para captura de morcegos foi calculada através do método de Sorensen:

$$I_s = \frac{2j}{a+b}$$

Onde:

I_s = Índice de similaridade de Sorensen

J = Número de espécies comuns a ambos os locais comparados

a = Número de espécies ocorrentes no local A

b = Número de espécies ocorrentes no local B

Quanto mais próximo o resultado for de 1 (um), maior a similaridade entre as áreas. Também foi apresentado um dendograma de similaridade para ilustrar o quão próximo as parcelas estão em relação à composição de espécies.

5.2.1.2. Biota Aquática

Este item apresenta as metodologias aplicadas para a caracterização da biota aquática (comunidade planctônica, bentônica e ictiofauna) na área de influência do empreendimento.

Comunidades Planctônicas

Foram realizadas duas campanhas para amostragem das comunidades planctônicas. A campanha realizada no verão se deu no dia 11/03/2009 e a campanha de inverno foi realizada no dia 04/07/2009. A malha amostral foi composta de 14 estações na primeira campanha, e devido à retirada das áreas Buri e do Seguro do estudo, na segunda campanha as estações amostrais PNAV06, PNAV07, PNAV09, PNAV10, PNAV10B e PNAV10E não foram analisadas.

O **QUADRO 5.2.1.2 – 1** mostra todas as estações coletadas, sendo que se encontram em negrito as estações que fizeram parte de ambas as campanhas. Vale ressaltar, que na estação PNAV-10D, foram realizadas coletas com intervalos de 2h por um período de 12h, objetivando a análise da composição das comunidades planctônicas da região ao longo de um ciclo diário de marés.

QUADRO 5.2.1.2- 1 – Coordenadas geográficas dos pontos de coleta de plâncton no Canal do Paraguaçu. - Datum Horizontal: SAD 69. Projeção cartográfica UTM. Fuso 24S.

PONTO	AMOSTRA	X	Y
PNAV01	Plâncton	530781	8582333
PNAV02	Plâncton	520463	8579725
PNAV03	Plâncton	519090	8578179
PNAV04	Plâncton	518206	8578502
PNAV05	Plâncton	518051	8578926
PNAV06	Plâncton	515656	8580271
PNAV07	Plâncton	512417	8594688
PNAV08	Plâncton	514177	8588760
PNAV09	Plâncton	510201	8587062
PNAV10	Plâncton	513698	8590588
PNAV10B	Plâncton	527441	8583195
PNAV10C	Plâncton	524887	8581945
PNAV10D	Plâncton	522984	8581538
PNAV10E	Plâncton	515072	8584268

O mapa da malha de amostragem da coleta de plâncton (fito, zoo e ictioplâncton) encontra-se no **ANEXO 5.2-7** deste relatório.

Planejamento

As coletas foram realizadas em um intervalo de 4h para cada momento de maré, além da perfilagem na estação PNAV10D. Para a realização das coletas, foram compostas 04 equipes de coleta, cada uma utilizando uma embarcação, para cobrir as seguintes áreas:

- Equipe 01 – composta por dois coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela realização das amostragens nas estações situadas

na porção mais superior do canal, na Baía de Iguape: PNAV07, PNAV08, PNAV09 e PNAV10.

- Equipe 02 – composta por 03 coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela coleta nas estações situadas na porção central do canal, entre o canteiro de São Roque e o Forte da Salamina: PNAV03, PNAV04, PNAV05, PNAV06 e PNAV10E.
- Equipe 03 – composta por dois coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela realização das amostragens nas estações situadas na saída do estuário entre o canteiro de São Roque e a Ilha do Medo, na Baía de Todos os Santos: PNAV01, PNAV02, PNAV10B, PNAV10C e PNAV10D.
- Equipe 04 – composta por dois coletores a bordo de uma lancha de madeira, que permaneceu posicionada na estação PNAV10D, responsável pela realização da perfilagem com intervalo de 2h ao longo de um ciclo de maré de 12h.

Na coleta de inverno os coletores foram divididos em três equipes que trabalharam em nas seguintes áreas:

- Equipe 01 – composta por três coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela realização das amostragens nas estações PNAV8 PNAV3, PNAV4 e PNAV5.
- Equipe 02 – composta por dois coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela realização das amostragens nas estações PNAV1, PNAV2, PNAV10C e PNAV10D.
- Equipe 03 – composta por dois coletores a bordo de uma lancha rápida, responsável pela realização das amostragens de perfil em seis momentos de maré, com intervalos de 2 horas na estação PNAV10D.

A navegação entre as estações de amostragem foi feita por meio da utilização de um GPS de 16 canais e os deslocamentos, especialmente nas áreas rasas, contavam com o auxílio de sondas batimétricas equipadas às lanchas (**FIGURA 5.2.1.2-1**). Nos locais onde não era possível a realização dos arrastos, foi necessário realizar pequenos deslocamentos em relação ao ponto original.

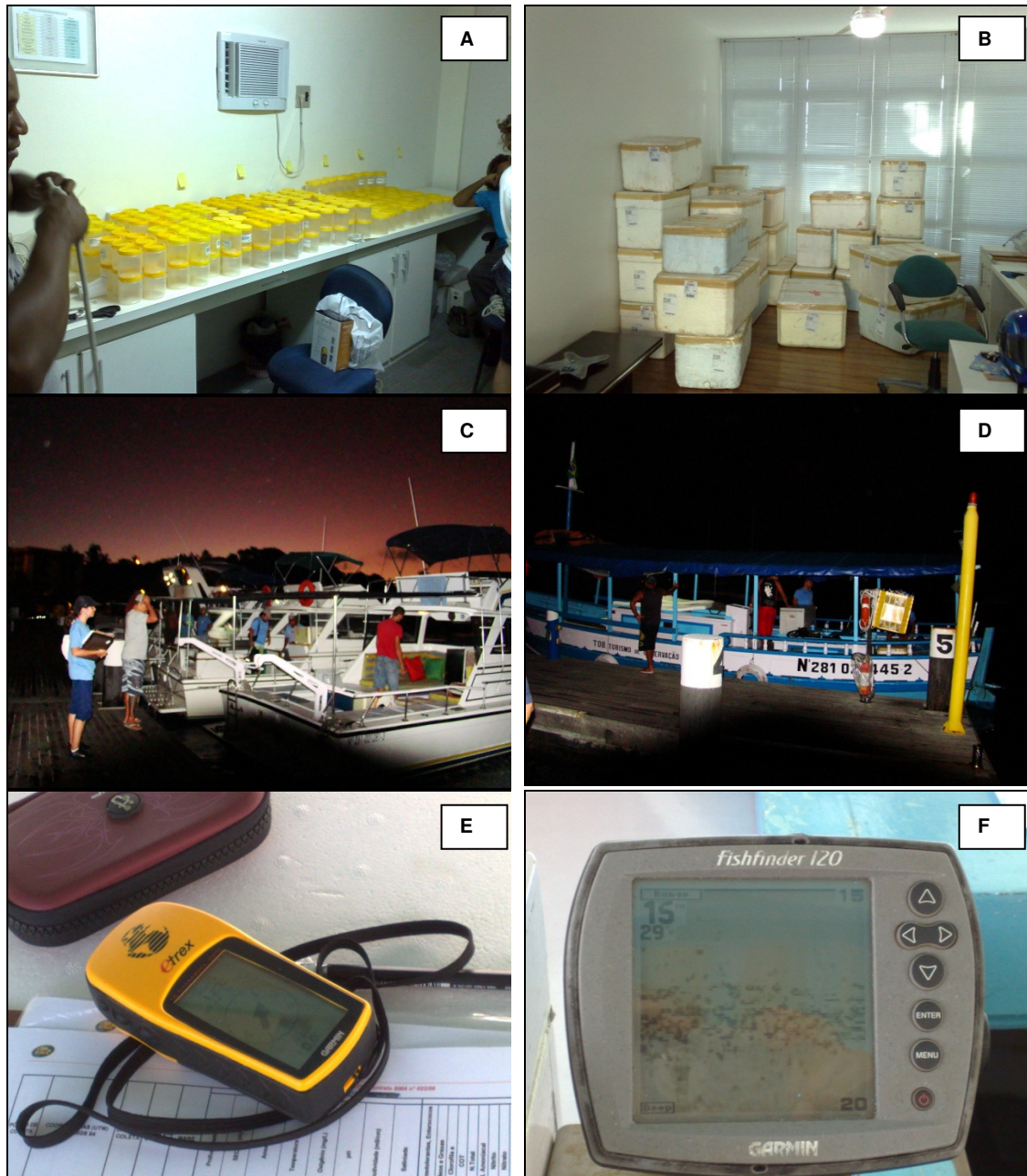


FIGURA 5.2.1.2- 1 – Detalhes da logística para a realização das coletas. A – Preparação e arrumação dos recipientes de coleta; B – Arrumação do material em caixas; C – Embarque das equipes nas lanchas rápidas; D – Lancha de madeira utilizada na perfilagem; E – GPS utilizado para navegação e; F – Sonda batimétrica utilizada durante os deslocamentos.

Coletas

As amostragens foram realizadas no período da lua de sizígia durante os períodos de marés de enchente e vazante, além da perfilagem realizada na estação PNAV-10D.

Foram coletadas amostras de fitoplâncton, zooplâncton e ictioplâncton. Para tanto, foram utilizados 02 métodos de captura: arrastos com rede e garrafa amostradora. A seguir são apresentados os procedimentos adotados em cada indicador avaliado, os materiais envolvidos, preservantes, acondicionamento e destino.

As amostras de fitoplâncton foram obtidas por meio de arrastos horizontais e verticais com redes cônicas com abertura de malha de 60 μ , com o objetivo de se obter amostras para análise qualitativa das comunidades.

Os arrastos horizontais eram feitos à superfície por um tempo de 3 minutos a uma velocidade de 1 nó. O volume filtrado foi obtido por meio da utilização de fluxômetros. Já os arrastos verticais eram realizados por meio da imersão da rede, sem o fluxômetro, com uma poita de 4,0kg acoplada a tirantes laterais, que era puxada do fundo para a superfície da água.

As amostras quantitativas foram obtidas por meio do lançamento de garrafa amostradora do tipo *van Dorn* nas profundidades de superfície e fundo de cada estação de amostragem. A preservação das amostras qualitativas foi feita com solução de formol a 2%, ao passo que as quantitativas foram preservadas à 1%. Ao final da coleta todo o material referente à análise do fitoplâncton foi remetido à Universidade do Vale de Itajaí-UNIVALI, para identificação taxonômica e contagem das espécies.

As amostras de zooplâncton foram coletadas conforme descrito no parágrafo acima, porém, foram utilizadas redes com aberturas de malha de 120 μ e os arrastos tinham duração 05 minutos. Todas as amostras foram preservadas com solução de formol a 4% e encaminhadas ao laboratório da BMA para identificação taxonômica e contagem pelo Prof^o MSc. Nilton Tosta Pinto, a identificação foi realizada com o auxílio de um microscópio da marca ZEISS.

Para as amostras de ictioplâncton não houve lançamento de garrafa amostradora, apenas arrastos horizontais e verticais. Foram utilizadas redes com abertura de malha de 300 μ e preservação com solução de formol a 4%. Os arrastos horizontais foram realizados em um tempo de 10 minutos para cada estação avaliada. As amostras foram encaminhadas ao laboratório de plâncton da Universidade Federal da Bahia-UFBA, aos cuidados do Prof^o PhD. Paulo de Oliveira Mafalda Junior.

A **FIGURA 5.2.1.2-2** apresenta detalhes dos procedimentos e equipamentos utilizados durante as coletas das amostras de plâncton.



FIGURA 5.2.1.2- 2 – Detalhes da coleta das amostras de plâncton. A – Rede cônica utilizada nos arrastos; B – Colocação do fluxômetro na rede; C – Garrafa amostradora de van Dorn e; D – Preservação das amostras.

Comunidades Bentônicas

O delineamento amostral utilizado para coleta de zoobentos compreendeu 11 estações de infralitoral e 10 estações de mesolitoral, ambas situadas ao longo do estuário, na área de influência do empreendimento. Dentre as estações de infralitoral, três, são coincidentes com as estações utilizadas no trabalho de Barros *et al* (2008)³³, para uma possível comparação dos resultados. As demais estações de infralitoral e de mesolitoral foram inseridas na malha amostral para uma maior representatividade das comunidades bentônicas da área de influência do empreendimento.

As estações foram previamente determinadas com bases cartográficas em função das áreas de influência do empreendimento e localizadas em campo com auxílio de um GPS.

O **QUADRO 5.2.1.2-2** apresenta a relação dos códigos e coordenadas geográficas dos pontos de amostragem contemplados no presente levantamento.

³³ BARROS, F. HATJE, V. FIGUEIREDO, M. B. MAGALHAES, W. F. DÒREA, H.S. EMÍDIO, E.S. The structure of the benthic macrofaunal assemblages and sediments characteristics of the Paraguaçu estuarine system, NE, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 78, p. 753-762, 2008.

QUADRO 5.2.1.2- 2 – Relação dos pontos de amostragem contemplados para levantamento das comunidades bentônicas da área de influência do empreendimento.

Ponto de coleta	Coordenadas (X/Y)	
	Datum SAD 69 (Fuso 24)	
Ponto 01	515072	8584268
Ponto 02	514732	8583924
Ponto 03	522984	8581538
Ponto 04	522916	8581464
Ponto 05	517703	8578522
Ponto 06	517622	8578392
Ponto 07	518051	8578926
Ponto 08	517886	8579020
Ponto 09	520044	8580321
Ponto 10	519314	8580547
Ponto 11	520617	8580575
L 01*	516975	8579232
L 02*	516522	8579442
L 03*	517935	8578394
L 04*	517501	8578206
L 05*	517035	8577968
L 06*	516314	8577276
L 07*	516192	8576792
L 08*	519746	8580404
L 09*	520238	8580314
L 10*	520637	8580612

*Mesolitoral

A amostragem foi realizada nos dias 05/09/2009 e 06/09/2009. Para tanto foram constituídas 02 equipes de coleta, cada qual em uma embarcação, que foram subdividas da seguinte maneira:

- Equipe 01 – composta por quatro coletores responsáveis pela realização das amostragens nas estações de infralitoral situadas na área de influência do empreendimento. Para acesso aos pontos de amostragem foi utilizada uma embarcação de madeira do tipo escuna, equipada com pau de carga, que auxiliou na operação da draga utilizada (**FIGURA 5.2.1.2-3**).



FIGURA 5.2.1.2- 3 – Embarcação utilizada para coleta de zoobentos na região de infralitoral.

- Equipe 02 – composta por 02 coletores, a bordo de uma embarcação de fibra motorizada de pequeno porte do tipo canoa, responsáveis pela coleta nas estações de mesolitoral situadas na área de influência do empreendimento (**FIGURA 5.2.1.2-4**).



FIGURA 5.2.1.2- 4 – Tipo de embarcação utilizada para coleta de zoobentos na região de mesolitoral.

O mapa da malha de amostragem de coleta da comunidade bentônica é apresentado no **ANEXO 5.2-8** deste relatório.

Para as coletas de infralitoral, foi utilizada a mesma metodologia e equipamentos citados por Barros *et al* (2008), proporcionando assim, resultados comparáveis com as

amostragens nos diferentes estudos. Portanto, para cada ponto amostral foram coletadas seis réplicas, utilizando-se a própria draga Van Veen de aço inox utilizada por Barros no trabalho supracitado. Após o içamento da draga para bordo do barco, todo o sedimento coletado foi depositado em bandejas plásticas. Em seguida as amostras foram pré-lavadas em sacos com abertura de malha de 0,5mm e então devidamente acondicionadas em sacos plásticos etiquetados com o código da estação e fixadas com solução de formol a 4%.

Para cada ponto amostral, referente às estações de mesolitoral, foram lançados três quadrados, cada um com 25cm² de área, onde foram coletadas amostras de sedimento até ~10cm de profundidade em período de maré vazia. Todos os sedimentos contidos no interior dos quadrados foram pré-lavados em saco com abertura de malha de 0,5mm e transferidos a sacos plásticos previamente rotulados. Em seguida, os sedimentos coletados foram recobertos com solução de formol a 4% visando à fixação dos organismos.

No laboratório da empresa Biomonitoramento e Meio Ambiente LTDA, todas as amostras foram triadas utilizando-se um conjunto de peneiras com abertura de malha de 0,5mm, 1mm e 2mm, visando a retenção da macrofauna. Cada amostra foi peneirada em água corrente, sendo os organismos retirados sob lupa estereoscópica, com o auxílio de pinça. Os organismos retirados foram armazenados em potes plásticos devidamente rotulados contendo álcool 70 e enviados para identificação por especialista. A **FIGURA 5.2.1.2-5** apresenta alguns procedimentos e materiais utilizados para o presente estudo.

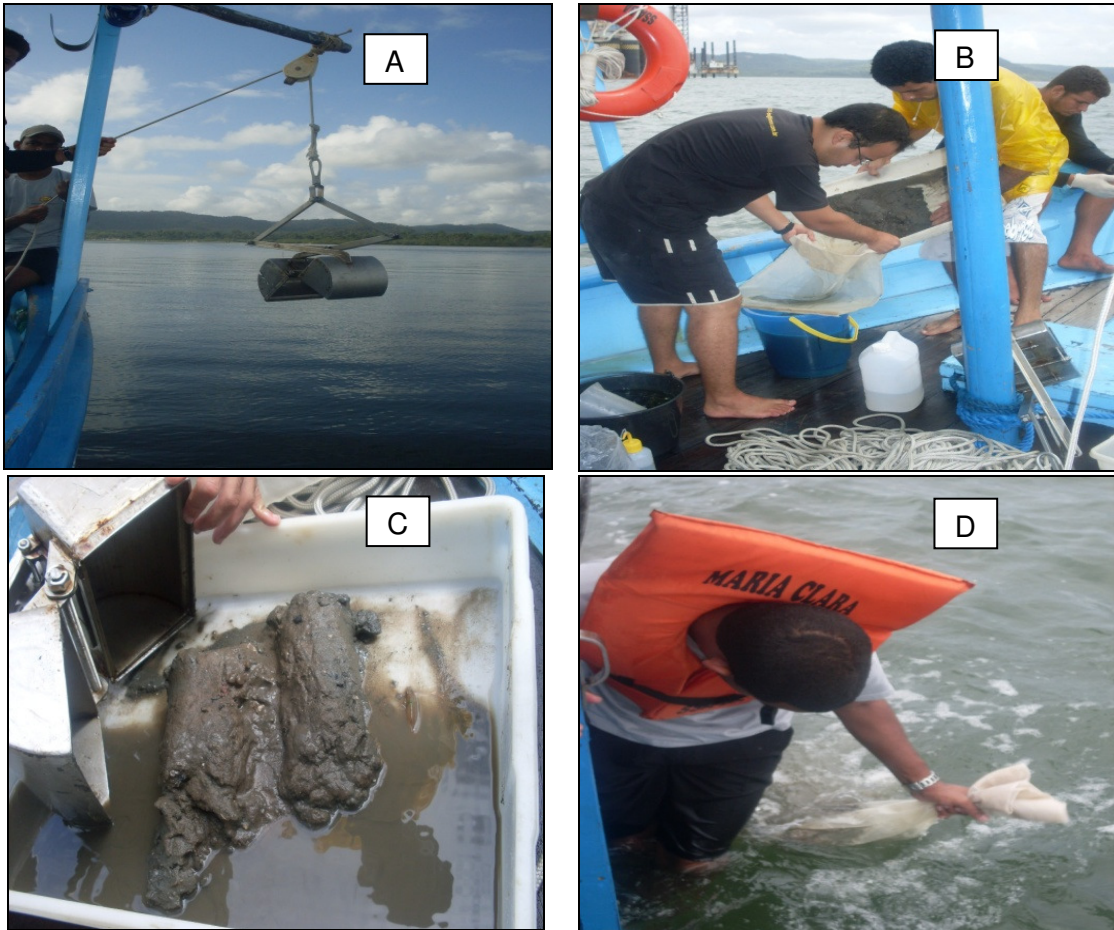


FIGURA 5.2.1.2- 5 – Draga utilizada (A), Sacos com abertura de malha de 0,5mm (B), Amostra coletada (C), Procedimento de pré-lavagem (D).

Comunidades Ícticas

A avaliação da ictiofauna do canal do rio Paraguaçu foi realizada por meio de campanhas de amostragem, realizadas no verão (20 a 30/03/2009) e no inverno (03 a 13/09/2009). Para tanto foram utilizadas diversas estratégias de pesca, dentre as quais:

- Rede-de-espera com 200 m de comprimento, 3 m de altura e 40 mm distância entre nós adjacentes;
- Rede-de-espera com 200 m de comprimento, 2 m de altura e 20 mm distância entre nós adjacentes;
- Rede-de-arrasto manual com 15 m de comprimento, 2 m de altura e 12 mm distância entre nós adjacentes;
- Rede-de-arrasto manual com 100 m de comprimento, 1,5 m de altura e 20 mm distância entre nós adjacentes;
- Artefato de lançamento manual (tarrafa) com distância 15 mm de distância entre nós adjacentes.

Todos os trabalhos foram realizados com o auxílio de uma canoa de fibra motorizada, uma embarcação de pequeno porte (**FIGURA 5.2.1.2-6**).



FIGURA 5.2.1.2- 6 – Detalhe do tipo de embarcação utilizada para realização dos trabalhos.

Foram selecionadas 35 estações de amostragem na campanha de verão. Na coleta de inverno, foram selecionadas 30 estações, sendo que todas as estações foram subdivididas em três setores. Na campanha de inverno foi incluída mais uma técnica para melhor avaliar os fragmentos de mangue.

As estações amostrais foram distribuídas em setores, a saber:

- Setor 1 – Desembocadura do rio Paraguaçu.
- Setor 2 – Canal do rio Paraguaçu.
- Setor 3 – Baía de Iguape.

O **QUADRO 5.2.1.2 - 3** apresenta a relação de estações de amostragem, códigos e suas respectivas coordenadas em ambas as campanhas. O mapa de localização dos pontos de amostragem se encontra no **ANEXO 5.2-9** deste relatório.

QUADRO 5.2.1.2- 3 – Localização das estações de amostragem por setor.

SETOR	ESTAÇÃO	COORDENADAS		VERÃO	INVERNO
SETOR 1: Desembocadura	D1: Ponta do Seguro 40 mm (D6)	12°50'07.8"	38°48'12.7"	x	x
	D2: Pedra Mole (D7)	12°50'46.6"	38°48'09.7"	x	x
	D3: Ilha do Medo	12°51'09.0"	38°43'01.0"	x	
	D4: Manguinho da Barra	12°39'50.8"	38°47'50.8"	x	
	D5: Salinas (D1)	12°51'41.8"	38°45'24.3"	x	x
	D6: Ponta do Alambique	12°50'27.0"	38°47'39.0"	x	
	D2 Ilha de Monte Cristo	12°50'48.71"	38°49'11.19"		x
	D4 Araripe de Cima	12°49'19.50"	38°48'01.92"		x
	D8 Enseada	12°51'21.60"	38°48'27.94"		x
	D9 Boião vermelho	12°51'16.67"	38°49'42.21"		x
	D10 Saída da Foz	12°50'01.36"	38°47'37.38"		x
	D7: Planície de maré	12°50'26.6"	38°47'31.6"	x	
	D8: Araripe de Baixo 1	12°49'51.3"	38°48'13.6"	x	
	D9: Ponta do Delmiro	12°49'29.3"	38°47'46.6"	x	
D10: Araripe de Baixo 2	12°50'19.0"	38°48'32.1"	x		
D11: Ponta do Bom Jesus (D3)	12°49'13.8"	38°46'55.6"	x	x	
D12: Barra do Paraguaçu (D5)	12°50'15.5"	38°47'57.3"	x	x	
D13: Ponta do Seguro 12 mm	12°50'15.5"	38°48'39.6"	x		
D14: Ponta do Seguro 20 mm	12°50'11.9"	38°48'10.8"	x		
SETOR 2: Canal do Paraguaçu	C1: Ilha de Monte Cristo 1	12°50'46.1"	38°49'29.7"		
	C2: Ponta do Corujão 1	12°51'24.7"	38°49'59.4"	x	
	C3: Ilha dos Porcos C4	12°51'04.0"	38°50'51.0"	x	x
	C4: Ilha do Monte Cristo	12°50'32.8"	38°49'54.8"	x	
	C5: Salamina C9	12°47'57.1"	38°51'37.7"	x	x
	C6: São Roque - Baetantã	12°51'08.3"	38°50'05.2"	x	
	C7: Cabeça do Nego C6	12°49'26.7"	38°51'02.2"	x	x
	C5 São Roquinho	12°50'37.51"	38°50'32.20"		x
	C7 Canal profundo	12°49'58.68"	38°50'35.30"		x
	C8 Ilha do Arromba	12°49'50.80"	38°50'40.89"		x
	C10 Ilha do Francês	12°47'25.04"	38°51'53.07"		x
	C8: Ponta do Caju	12°49'26.7"	38°51'23.8"	x	
	C9: Em frente a São Roque C3	12°51'39.0"	38°50'29.2"	x	x
	C10: Ponta do Corujão C2	12°51'38.1"	38°50'03.9"	x	x
	C11: Rio Baetantã C1	12°51'42.8"	38°50'34.0"	x	x
	C12: Coroa do Periquito	12°51'46.1"	38°49'24.0"	x	
C13: Enseada	12°51'50.7"	38°49'33.3"	x		
C14: Maias	12°51'24.5"	38°48'26.0"	x		
C15: Lage Cabeça do Nego	12°50'55.5"	38°48'12.7"	x		
C16: Ponta do Corujão 2	12 51 37,9	38 50 03,6	x		
SETOR 3: Baía de Iguape	B1: Baía Iguape Norte	12°41'02.4"	38°53'03.7"	x	
	B2: São Francisco 1 B1	12°45'05.9"	38°52'37.2"	x	x
	B3: São Francisco 2 B2	12°44'46.8"	38°52'39.3"	x	x
	B4: Ilha dos Coelhoos	12°46'49.9"	38°52'18.0"	x	
	B5: Baía de Iguape Centro	12°41'30.6"	38°49'59.4"	x	
	B3 Acima do Francês	12°45'57.22"	38°52'09.22"		x
	B4 Maragojipe	12°45'47.98"	38°53'29.23"		x
	B5 Ilha das garças	12°44'02.58"	38°53'59.02"		x
	B6 Braço de baixo	12°47'33.80"	38°54'44.65"		x
	B7 Centro da Baía	12°44'23.18"	38°53'46.86"		x
B8 Coroa do calão	12°44'59.71"	38°53'54.15"		x	
B9 Coroa de cima	12°43'17.29"	38°53'46.56"		x	
B10 Coqueiros	12°43'53.06"	38°55'16.13"		x	

As redes de espera foram dispostas por, no mínimo, 06 horas e no máximo 08 horas em cada ponto (**FIGURA 5.2.1.2-7**). A disposição dos artefatos de pesca fixos foram feitos no meio tempo da variação das marés com finalidade de capturar as espécies que realizam migrações acompanhando a variação de salinidade no estuário (**FIGURA 5.2.1.2-8**).

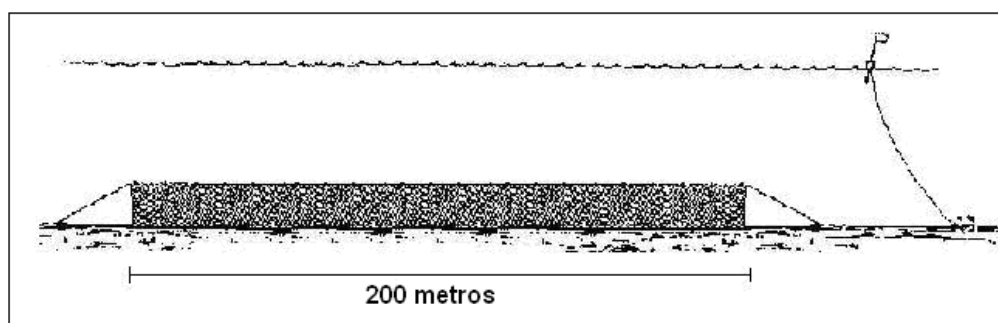


FIGURA 5.2.1.2- 7 – Desenho esquemático da disposição da rede-de-espera no ponto de coleta.



FIGURA 5.2.1.2- 8 – Colocação da rede de espera na área de estudo.

As redes-de-arrasto manual foram usadas nas margens dos pontos onde houve profundidade adequada e substrato parcialmente consolidado. Esses arrastos foram realizados em número de dois, paralelos à linha da margem e em sentidos opostos partindo do ponto central da estação de coleta (**FIGURAS 5.2.1.2-9 e 5.2.1.2-10**).



FIGURA 5.2.1.2- 9 – Desenho esquemático do sentido dos arrastos da rede paralelo à linha da costa.

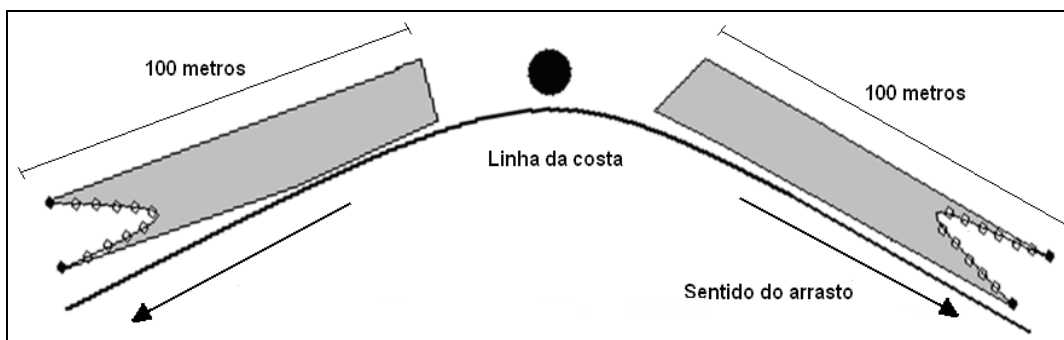


FIGURA 5.2.1.2- 10 – Arrasto com rede realizado na área de estudo.

O desenho amostral foi desenvolvido de forma a obter uma curva do coletor estável. A curva de rarefação espécie-área foi gerada de acordo com o método Mao Tau (COLWELL et al, 2004)³⁴.

Depois de capturados, os peixes foram acondicionados em gelo, colocados em sacos plásticos com a identificação do ponto de amostragem, a arte utilizada na captura e então encaminhados ao centro de triagem. No centro de triagem cada indivíduo teve o comprimento total (milímetros) aferido com o auxílio de uma régua graduada e um paquímetro e sua biomassa (gramas) medida com o auxílio de uma balança com precisão em gramas.

Os peixes capturados nas estações foram processados para formar matrizes de dados. Estas constam de: a) identificação das espécies; b) peso médio e total da amostra; c)

³⁴ COLWELL, R.K.; C.X. MAO & J. CHANG. *Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves.* Ecology 85:2717-2727, 2004.

comprimento total; d) estágio de maturação gonadal segundo Vazzoller (1996³⁵).
(**QUADRO 5.2.1.2-4**).

Para identificação das espécies foram utilizados Figueredo e Menezes (1980)³⁶, Cervigon (1996)³⁷, Lessa e Nóbrega (2000)³⁸, Fischer *et al* (2004)³⁹, Marceniuk (2005)⁴⁰ e Araújo *et al* (2004)⁴¹.

QUADRO 5.2.1.2- 4 – Estádios de maturação gonadal e suas características macroscópicas segundo Vazzoller, 1996.

ESTÁDIO	CARACTERÍSTICAS
A (Imaturo)	Ovários filiformes, translúcidos, de tamanho muito reduzido, colocados bem junto da coluna vertebral; aos olhos nus não se observam os ovócitos. Os testículos também são reduzidos, filiformes, com posição semelhante à dos ovócitos.
B (Em maturação)	Ovários apresentam-se ocupando 1/3 a 2/3 da cavidade abdominal, com intensa rede capilar; aos olhos nus observam-se grânulos opacos de tamanhos variados, os ovócitos. Os testículos, do mesmo modo que os ovários apresentam-se desenvolvidos, com forma lobulada, sendo que, com certa pressão, sua membrana rompe-se, eliminando esperma leitoso, viscoso.
C (Maduro)	Os ovários apresentam-se túrgidos, ocupando quase que totalmente a cavidade abdominal; aos olhos nus observam-se ovócitos maduros, que se apresentam como grânulos esféricos opacos e/ou translúcidos e grandes, cuja frequência varia com o progresso da maturação. Os testículos também se apresentam túrgidos, esbranquiçados, ocupando grande parte da cavidade abdominal; com fraca pressão rompe-se sua membrana, fluindo esperma, menos viscoso que estágio anterior.
D (Esvaziado)	Os ovários apresentam-se com aspecto hemorrágico; completamente flácidos, ocupando menos de 1/3 da cavidade abdominal; observam-se poucos ovócitos, em estação de reabsorção. Os testículos também se apresentam flácidos, com aspecto hemorrágico; a membrana não se rompe sob fraca pressão.

Com base nesses dados, foi feita a avaliação da riqueza de espécies da ictiofauna na área de influência seguindo o índice de Margalef, ressaltando-se as espécies raras, endêmicas, migratórias, ameaçadas de extinção e aquelas utilizadas pela população local (pesca) bem como protegidas por legislação federal, estadual e municipal.

Uma listagem taxonômica foi apresentada contendo os nomes científicos e populares, as referências e/ou especialistas reportados na identificação dos espécimes. Também foi apresentada uma descrição do estado de conservação das comunidades aquáticas na área de influência do empreendimento, relacionando-as aos aspectos de interferência da qualidade da água e assoreamento, assim como ao uso do solo e recursos hídricos.

³⁵ VAZZOLLER, A. E. A. *Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática*. Editora da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 169p. 1996.

³⁶ FIGUEIREDO, J.L., MENEZES, N.A. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)*. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo. 110p. 1980.

³⁷ CERVIGON, M.F. *Los peces marinos de Venezuela*. Estacion de Investigaciones Marinas de Margarita, Fundacion La Salle de Ciências Naturales, Caracas. 866-873 pp. 1996.

³⁸ LESSA, R e NÓBREGA, M.F. *Guia de Identificação de Peixes Marinhos da Região Nordeste*. Programa REVIZEE/SCORE-NE.128p. 2000.

³⁹ FISHER, L.G; PEREIRA, L.E.D, VIEIRA, J.P. *Peixes estuarinos e costeiros. Série Biodiversidade do Atlântico sudoeste*. Editora Ecoscientia. 126p. 2004.

⁴⁰ MARCENIUK, A.P. *Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Aridae) da costa brasileira*. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 89-101pp. 2005.

⁴¹ ARAÚJO, M.E.; TEIXEIRA, J.M.C. e OLIVEIRA, A.M.E. *Peixes estuarinos do Nordeste Brasileiro: Guia ilustrado*. Edições UFC. Fortaleza. 2004.

Os dados brutos de cada um dos indivíduos capturados por ponto de amostragem e por campanha são apresentados no **ANEXO 5.2-10**.

Tratamento Estatístico dos Dados

Os resultados obtidos para as comunidades planctônicas, bentônicas e ícticas foram discutidos em termos de sua composição qualitativa e quantitativa. Também foi realizado o cálculo de índices de diversidade. Estes foram aplicados nas comunidades que foram quantificadas em termos das abundâncias de cada morfotipo ou espécie identificada. Os índices calculados incluíram a diversidade de SHANNON (1949) (com variação de 0 a 4,5), dominância de SIMPSON (1949) (variação de 0 a 1) e equitabilidade de PIELOU (1975) (variação de 0 a 1). Estes índices ecológicos são amplamente utilizados como indicadores do estado geral das comunidades avaliadas.

O índice de Shannon é uma função que integra a diversidade de espécies presente em um dado ecossistema e as suas respectivas abundâncias. Esse índice parte da premissa de que comunidades em estado de equilíbrio ecológico apresentarão uma diversidade máxima de espécies, sem que ocorra dominância numérica de uma das espécies presentes sobre as outras. Deste modo, quanto maior for este índice, maior será o número de espécies presentes e o equilíbrio na distribuição das abundâncias de cada uma delas. Geralmente, convencionou-se que resultados superiores a 1,5 indicam que as comunidades avaliadas se encontram em estado de equilíbrio ecológico (MAGURRAN, 1991)⁴². Contudo esta premissa é válida para as comunidades bentônicas, para as quais o índice de Shannon tem sido utilizado preferencialmente.

O índice de Simpson é um indicador da dominância numérica entre as diversas espécies de uma comunidade. Quanto mais o resultado se aproxima da unidade, maior é a dominância de uma dada espécie sobre as outras.

O Índice de Pielou mede a equitatividade nas abundâncias de espécies componentes da comunidade avaliada. Deste modo, se as abundâncias das espécies componentes são similares, então os resultados do índice tenderão para o seu valor máximo (1). Se, por outro lado, houver dominância numérica de uma ou mais espécies sobre as outras, então os resultados do índice de Pielou se aproximarão de seu valor mínimo (0).

Mamíferos Marinhos

A caracterização da área e aspectos relativos à bioecologia de mamíferos marinhos presentes na área de estudo, abordou a população de botos, *Sotalia guianensis* (VAN BÉNÉDEN, 1864), do canal do rio Paraguauçu, uma vez que é a única espécie de cetáceo registrada na área. O estudo foi realizado com base nos dados secundários obtidos através do monitoramento da espécie realizado pelo Instituto de Mamíferos Aquáticos – IMA na região, durante o período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.

Para a coleta de dados da *Sotalia guianensis* foram utilizadas as metodologias de saída embarcada e varredura instantânea, (scan) com duração de cinco minutos (ALTMANN,

⁴² MAGURRAN, A.E. Ecological Diversity and its Measurement. Chapman and Hall: London. 1991.

1974)⁴³, sendo a observação total diária de 10 horas. As observações consistiram em contar todos os animais e grupos observados e anotar todos os comportamentos apresentados.

Todas as informações foram registradas em ficha de campo padronizada e posteriormente transcritas para uma planilha eletrônica, incluindo os seguintes dados: horário inicial e final, horário da avistagem, tamanho do grupo, número de adultos e filhotes (estes foram definidos como sendo 2/3 ou menos do comprimento total do adulto ou em associação com eles), atividades e comportamento dos animais, tipos de embarcações, parâmetros ambientais e outras observações (qualquer outro dado relevante e não mencionado acima).

As atividades dos grupos foram classificadas em cinco categorias: deslocamento (DE), pesca (PE), interações sociais (IS), descanso (DES) e interações com embarcações (IE), baseado em Lodi (2002)⁴⁴ (**QUADRO 5.2.1.2-5**).

QUADRO 5.2.1.2- 5 – Características das atividades do grupo de botos por categorias.

ATIVIDADES DO GRUPO	CARACTERÍSTICAS
Deslocamento	Caracteriza-se por movimentos direcionados e contínuos, com mergulhos sincronizados do animal, que se move de uma determinada área para outra, sem haver perseguição de presa.
Pesca	Pode ocorrer pesca individual ou pesca em grupo. Este comportamento inclui a busca e a captura das presas, demonstrados por comportamentos à superfície como mergulhos alternados, às vezes solitários ou coletivos, além de constantes perseguições de peixes.
Interação social	Nesta atividade os botos são observados em contato físico muito próximo entre si, e executando repetidamente comportamentos aéreos como saltos, os quais são classificados em totais e parciais; comportamento de observação de superfície (COS), cujo qual constitui um comportamento em que o animal expõe a cabeça na superfície podendo em seguida realizar uma batida da mesma na água (BATcab); exposição da cauda (EXPC) e batida da cauda (BATc); e rodopio (ROD). Essa atividade possivelmente está associada ao comportamento reprodutivo e/ou ao comportamento de brincadeira, sendo que este último ocorre principalmente na presença de filhotes.
Descanso	Este comportamento é caracterizado pela ausência de movimentos do indivíduo, em um estado de flutuação na superfície da água.
Interações com embarcações	As observações de interações com embarcações são registradas seguindo os seguintes critérios: consideramos que ocorre uma interação, toda vez que uma embarcação encontra-se com um grupo de botos, passando no local, ou bem próxima a ele, onde estes estiverem realizando alguma de suas atividades. A reação comportamental dos golfinhos na superfície da água foi classificada como negativa, neutra e positiva, baseado em PEREIRA <i>et al.</i> 2007 ⁴⁵ .
Interação negativa	É caracterizada pela alteração perceptível do padrão comportamental do grupo, devido à aproximação de embarcações. Essa alteração consiste em um mergulho longo dos indivíduos, seguido de afastamento da área na qual houve a chegada da embarcação ou no afastamento dos animais da embarcação através de um deslocamento em alta velocidade, caracterizando um tipo de fuga.
Interação neutra	Os animais permanecem no local e não apresentam alteração em seu comportamento.
Interação positiva	Os animais se aproximam da embarcação, executando comportamentos aéreos, ou um comportamento denominado "Surf", nas ondas produzidas pela passagem da mesma na área. Esses comportamentos podem estar associados às atividades de interações sociais, podendo ser considerados como comportamentos de brincadeira, ou no caso particular do "surf", a um menor gasto energético na natação já que permite ao animal locomover-se deslizando sobre as ondulações.

⁴³ ALTMANN, J., Observational study of behavior: sampling methods. *Behaviour*, 49(3-4): 227-267. 1974

⁴⁴ LODI, L.F. . *Uso do habitat e preferências do boto-cinza, Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae) na Baía de Paraty, Rio de Janeiro.* 2002

⁴⁵ PEREIRA, M.G.; BAZZALO, M. e FLORES, P.A.C. Reações comportamentais na superfície de *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) durante encontros com embarcações na Baía Norte de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zootecnia* 9 (2):123-135. 2007.

O ponto fixo para coleta dos dados comportamentais do *Sotalia guianensis* estava a 47m de altura, localizado nas coordenadas 12°50'32.8"S e 38°47'40,4"W (**FIGURA 5.2.1.2 – 11**).



FIGURA 5.2.1.2- 11 – Ponto fixo para observação de *S. guianensis* na barra do rio Paraguaçu.

A área de coleta dos dados foi dividida em quatro subáreas, denominadas áreas 1, 2, 3 e 4 (**FIGURA 5.2.1.2-12**). As informações foram coletadas por meio de observação direta, utilizando binóculos com lentes de 20 x 50 mm para acompanhar os animais.

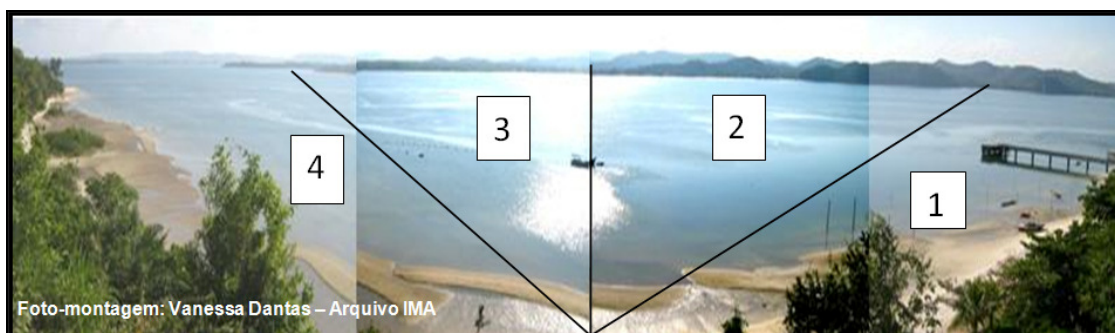


FIGURA 5.2.1.2- 12 – Área de coleta dos dados a longa distância e, com vista desarmada, a uma pequena distância na barra do rio Paraguaçu.

A embarcação utilizada para a coleta dos dados comportamentais do *S. guianensis* era uma embarcação pequena de centro, medindo cerca de nove metros e motor Yamar NS de 50 HP. As informações são registradas por meio de observação direta, a uma longa distância, utilizando binóculos de 20 x 50mm e com vista desarmada para acompanhar os animais a pequena distância. As observações foram feitas três vezes por semana e média diária de 5 horas.

As observações consistem em contar todos os animais dos grupos observados e anotar todos os comportamentos, todas as vezes que se encontrava um grupo ou depois de 15 minutos de observação do mesmo grupo. Estes grupos são seguidos por no máximo 30 minutos, ao termino do tempo estipulado, a equipe segue em busca de outro grupo. As definições de grupo e dos comportamentos são às mesmas citadas acima e utilizadas nas observações do ponto fixo.

Também foram compilados todos os registros de encalhes na BTS utilizando o Banco de Dados do Instituto Mamíferos Aquáticos entre os anos de 1995 a 2008.

Quelônios

Para a avaliação da comunidade de quelônios na área, foram utilizados dados do Relatório do Monitoramento de tartarugas-marinhas, elaborado pelo Instituto de Mamíferos Aquáticos no âmbito do Monitoramento de Encalhes de Quelônios na Baía de Todos os Santos nos anos de 2007 a 2009 para a PETROBRAS. Parte do estudo foi realizado na região estuarina do Rio Paraguaçu, na porção noroeste do Canal do Rio Paraguaçu seguindo curso abaixo, passando pela desembocadura propriamente dita do rio na BTS.

Os dados foram obtidos através de procuras ativas, pontos de amostragem e reconhecimento de áreas. No caso de registros de encalhes, o projeto TAMAR (Tartarugas Marinhas) na Praia do Forte foi comunicado e informou os procedimentos a serem tomados. Quando alguma carcaça ou parte de animais eram encontrados, os mesmos eram tombados no Banco de dados do Instituto Mamíferos Aquáticos.

Todas as informações sobre o estado do animal ao ser encontrado foram anotadas (coordenadas do local, estado da peça anatômica, biometria, tipos de lesões identificadas - lâminas, redes, cordas, objetos perfurantes, arma de fogo), para serem analisadas. Os dados de quelônios registrados no âmbito desse monitoramento e que se referem à área de influência do projeto são apresentados nesta seção.

5.2.2. **Biota Terrestre**

5.2.2.1. Flora

Caracterização Geral da Área

Com base na classificação da vegetação brasileira proposta na publicação "Classificação fisionômica-ecológica das formações neotropicais" (VELOSO e GÓES-FILHO, 1982⁴⁶, citados por VELOSO *et al*, 1991⁴⁷), a área de estudo está inserida na chamada região ecológica da floresta ombrófila densa (floresta pluvial tropical), que representa o domínio fitogeográfico da Mata Atlântica.

Originalmente, a Mata Atlântica ocupava 1.290.000 km² do território brasileiro. Os impactos de diferentes ciclos de exploração e a concentração das maiores cidades e núcleos industriais fizeram com que a vegetação natural fosse reduzida drasticamente. A Mata Atlântica foi o primeiro alvo de degradação pelos colonizadores portugueses. O nome do país, Brasil, vem de uma árvore, o pau brasil (*Cesalpinia echinata*), explorada pelos indígenas e pelos colonizadores para extração de um pigmento vermelho.

A devastação foi maior nas áreas planas da região costeira e na estreita faixa litorânea do Nordeste, onde resta menos de 1% da floresta original.

A Mata Atlântica é uma floresta pluvial montana, ocupando principalmente montanhas com altitudes de 800 a 1700 metros. Dessa forma, é uma formação vegetal que sofre a influência direta dos ventos marinhos, os alísios, que ao subirem a encosta da serra se resfriam, condensando-se e provocando a neblina observada, por exemplo na Serra do Mar - onde a precipitação atinge os 2000 mm por ano; em algumas regiões, como em Boracéia (Estado de São Paulo), a precipitação até 4000mm por ano. A umidade destas áreas vai depender da distância entre elas e o mar.

A Mata Atlântica, que possui 20.000 espécies de plantas - das quais 8.000 são endêmicas - é o segundo maior bloco de floresta tropical do país. Inclui diversos tipos de ecossistemas tropicais como as faixas litorâneas do Atlântico, as florestas de baixada e de encosta da Serra do Mar, as florestas interioranas e as matas de Araucária.

A grande umidade possibilita o desenvolvimento de uma rica flora de briófitos e pteridófitos, além de epífitas, tais como orquídeas e bromélias. Algumas árvores, como o jequitibá rosa (*Cariniana legalis* (Mart. Kuntze), chegam a 40 metros de altura. As palmeiras são elementos comuns na paisagem, destacando-se entre elas o palmito juçara (*Euterpe edulis* Mart.) - espécie bastante explorada para fins comerciais. As áreas mais altas apresentam os campos de altitude. Entre 300 e 800 metros de altitude há outro tipo de floresta, com árvores mais baixas, até 25 metros.

⁴⁶ VELOSO, H.P., GÓES-FILHO, L. *Fitogeografia brasileira - classificação fisionômico-ecológica da vegetação neotropical*. Boletim Técnico do Projeto RADAMBRASIL, Série Vegetação 1:1-80. 1982.

⁴⁷ VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L., LIMA, J. C. A. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal*. IBGE, Rio de Janeiro. 1991

A fauna endêmica é caracterizada principalmente por insetos, e anfíbios variados, diversas aves e mamíferos silvestres. O muriqui (*Brachyteles arachnoides*), um gênero endêmico de primatas, é o maior macaco do continente. Há espécies de abelhas nativas importantes para a polinização do dossel, como a gurupu (*Melipona bicolor*).

Embora seja um tema bastante controverso, alguns pesquisadores acreditam que a lavoura do cacau, atualmente em declínio, foi importante para a conservação da mata, por utilizar-se de sistema de cabruca, aproveitando a cobertura vegetal para sombreamento.

No período de 1991 a 2002, a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) foi reconhecida pela UNESCO, abrangendo áreas de alto grau de preservação da Mata Atlântica. A RBMA foi a primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior reserva em área florestada do planeta, abrangendo cerca de 35 milhões de hectares, distribuídos em 15 estados do Brasil. A Mata Atlântica também está entre os cinco primeiros na lista dos *Hotspots* mundiais, ou os ecossistemas mais ameaçados do planeta.

O histórico regional levou a perdas expressivas da cobertura vegetal original, sendo observados atualmente alguns remanescentes de vegetação secundária, entremeados por grandes áreas antropizadas, formando um mosaico de usos que se estende por todo o Recôncavo Baiano (**FIGURA 5.2.2.1-1**).



FIGURA 5.2.2.1- 1 – Aspectos da vegetação na região de Maragogipe. A – Transição de Manguezal e Floresta Ombrófila em Regeneração. B – Floresta Ombrófila Impactada (Plantação de *Cocos nucifera* sem tratos culturais).

O relevo, caracterizado pela existência de planícies marinha e fluviomarinha e tabuleiros pré-litorâneos e interioranos, favorece a formação de ecossistemas diversos. São observados trechos de floresta ombrófila densa, ambiente de restinga com áreas cobertas por vegetação psamófila, zonas úmidas caracterizadas por vegetação herbácea e palmeiras tolerantes à inundação, e em toda a foz do Rio Paraguaçu, é observada vegetação com influência fluviomarinha, o manguezal.

As áreas de manguezal apresentam uma variação grande em termos de estado de conservação. Existem trechos bastante alterados ou simplesmente removidos para aterro, e outros que se mostram com características mais próximas das originais, mantendo um bom nível de conservação.

O Recôncavo foi, desde seus primórdios, uma região de base agrícola, que durante muito tempo teve sua produção exportada para a Capital pelas águas da Baía de Todos os Santos, com destaque para o açúcar, durante o período colonial, e para o fumo, na virada do século XX. Atualmente passando por uma grave crise econômica, a região busca novas alternativas para a revitalização de sua economia, vislumbrando como uma delas o turismo.

As atividades extrativistas são atualmente as principais atividades econômicas desenvolvidas pela população residente no entorno da Baía de Iguape, representando o sustento de mais de 70% das famílias. Na Baía de Iguape, por este motivo, foi criada a Reserva Extrativista Marinha (RESEX) da Baía do Iguape, unidade de conservação federal.

A Área de Influência Direta apresenta cobertura vegetal composta por Florestas Ombrófilas em diferentes estágios de regeneração, Matas de Restinga também em diferentes níveis de regeneração, Apicuns e Vegetação de mangue em graus variados de antropização.

Área Diretamente Afetada (ADA)

Levantamento Florístico

Foram identificadas 114 espécies pertencentes a 54 famílias. Melastomataceae (nove espécies) foi a família com maior riqueza de espécies, seguida de Clusiaceae e Cyperaceae (seis espécies), Arecaceae, Fabaceae e Mimosaceae (cinco espécies cada). Os representantes mais comuns dessas famílias são: “mundururu”, “camaçari”, “junco”, “piaçava”, “sucupira” e “muanza-branca,” respectivamente.

Anacardiaceae, Bromeliaceae, Myrtaceae e Poaceae apresentaram quatro espécies cada (“mangueira”, “gravatá”, “araçá-do-mato” e “rabo-de-raposa”), enquanto que Asteraceae (“candeia”) apresentou três espécies (**FIGURA 5.2.2.1-2**). A soma dessas famílias corresponde a 55,04% do total de espécies identificadas. As demais famílias apresentaram duas ou uma espécie cada.

Só para reforçar, os nomes entre aspas são os nomes populares dos principais representantes das famílias citadas. A listagem proveniente do levantamento florístico realizada no polígono na Ponta do Corujão é apresentada no **QUADRO 5.2.2.1-1**.

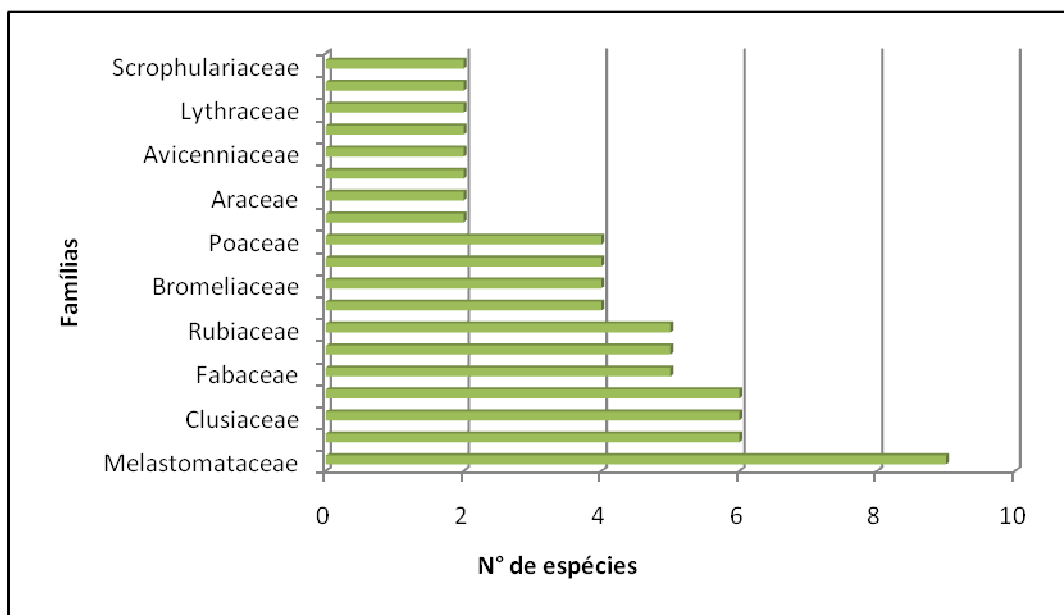


FIGURA 5.2.2.1- 2 – Gráfico de riqueza das famílias com maior número de espécies.

A riqueza de espécies das famílias Melastomataceae e Cyperaceae, está associada à grande plasticidade ecológica de suas espécies, que se desenvolvem tanto em áreas descaracterizadas (**FIGURA 5.2.2.1-3**) quanto em áreas mais conservadas.

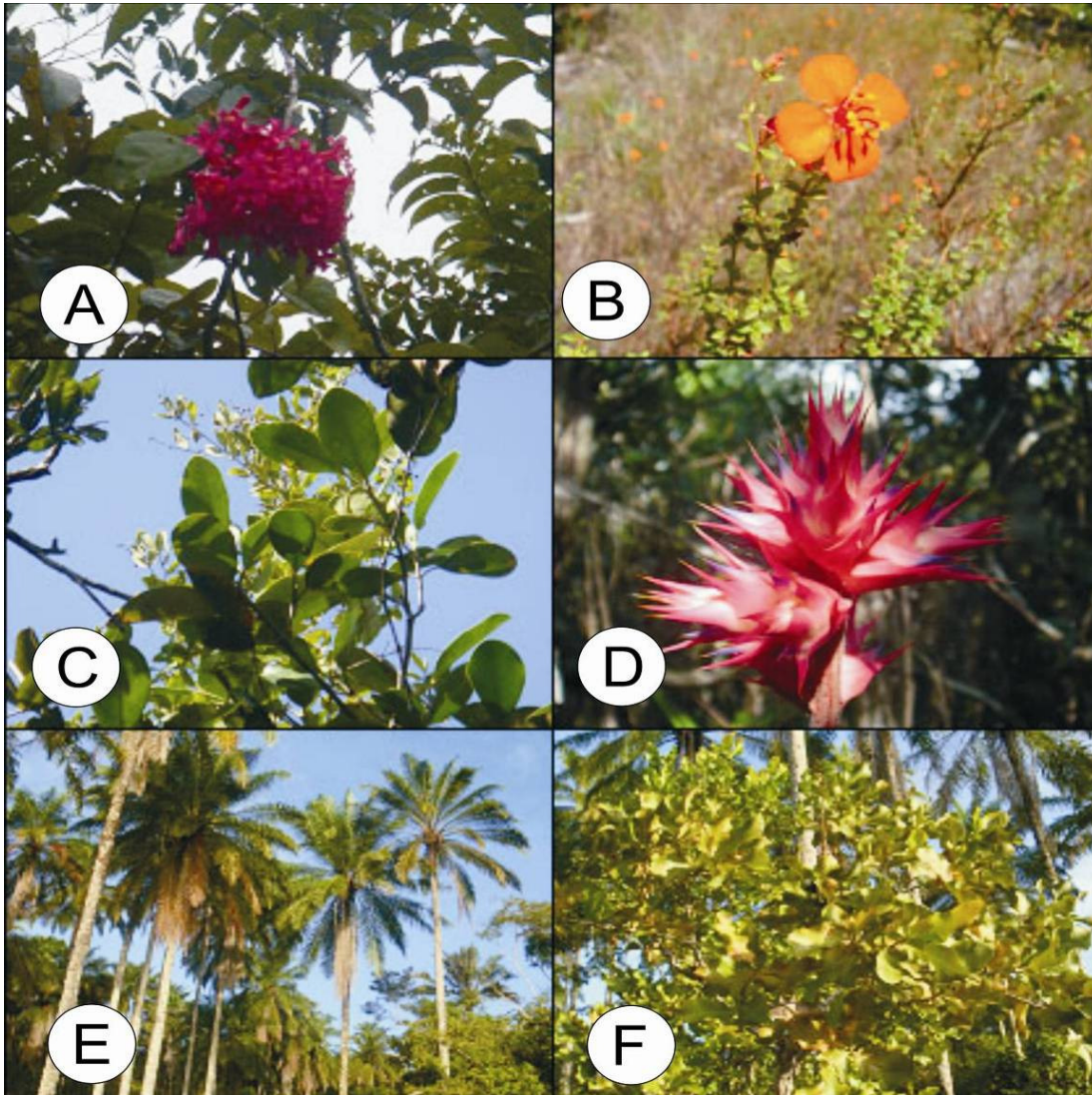


FIGURA 5.2.2.1- 3 – Registros de espécies associadas a áreas antropizadas na Ponta do Corujão: (A) Inflorescência de cipó São João (*Lundia cordata*) (B) *Pterolepis* sp.; (C) Mangue (*Clusia nemorosa*); (D) *Hohenbergia stellata*; (E) Coqueiros (*Cocus nucifera*); (F) Cajueiro-bravo (*Curatella americana*).

Para as Cyperaceae, esta riqueza está associada a ocorrência de grandes áreas alteradas em estágios iniciais de desenvolvimento, assim como bordas de florestas, onde populações de *Scleria* spp. (espécies de “tiririca”) passam a ser muito comuns.

No caso das Melastomataceae, o Gênero *Miconia* sp. (mundururu-branco), apresenta também grande plasticidade ecológica, podendo colonizar áreas impactadas até sub-bosques de matas mais conservadas. No primeiro caso destacam-se *Clidemia capitellata* (Bonpl.) D.Don (folha-de-fogo), *Clidemia hirta* D.Don (folha-de-fogo), *Henriettea succosa* DC.(mundururu), *Miconia albicans* (Sw.) Steud. (folha-branca), *Miconia ciliata* (Rich.) DC, sendo *Henriettea succosa* DC e *Miconia* sp., comuns no sub-bosque das fitofisionomias florestais locais mais conservadas.

A família Clusiaceae encontra-se representada por duas espécies de *Clusia hilariana* e *C. nemorosa*, muito comuns nas fisionomias florestadas, principalmente aquelas sob alguma influência da saturação hídrica do solo, em áreas mais deprimidas como fundo de vales ou proximidades à planície fluvial local.

QUADRO 5.2.2.1- 1 – Listagem da flora, identificadas na área da Ponta do Corujão.

Família	Espécies	Nome Popular	Potencial
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	"cajueiro"	Frutífera
	<i>Mangifera indica</i> L.	"mangueira"	Frutífera
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	"aroeirinha"	Medicinal
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	"pau-pombo"	Frutífera
Annonaceae	<i>Guatteria</i> sp.	"pindaíba-preta"	Uso popular
	<i>Xylopiá brasiliensis</i> Spreng.	"pindaíba"	Uso popular
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce) Woodson	"bananeira"	Frutífera
Araceae	<i>Dracontioides</i> sp.		
	<i>Philodendron</i> sp.		Paisagismo
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	"matataúba"	Uso popular
Arecaceae	<i>Astrocaryum</i> sp.	"tucum"	
	<i>Attalea funifera</i> Mart. ex Spreng.	"piaçava"	Construção civil / Uso popular
	<i>Cocus nucifera</i> L.	"coqueiro"	Frutífera
	<i>Syagrus coronata</i>	"licuri"	Frutífera
	<i>Elaeis guianensis</i> Steud.	"dendezeiro"	Uso popular
Asteraceae	<i>Polyandrococos caudescens</i> Barb.Rodr.	"buri"	Paisagismo
	<i>Eremanthus incanus</i> (Less.) Less.	"candeia"	Uso popular
Avicenniaceae	<i>Mikania</i> sp.		
	<i>Avicennia shaueriana</i> Stapf & Leechm. ex Moldenk		
	<i>Vernonia</i> sp.		
Blechnaceae	<i>Blechnum serrulatum</i> Rich	"feto-do-brejo"	Paisagismo
Bignoniaceae	<i>Lundia cordata</i> BC.	"cipó são joão"	
Boraginaceae	<i>Cordia nodosa</i> Lam.	"baba-de-boi"	
Bromeliaceae	<i>Aechmea multiflora</i> L.B.Sm.	"gravatá"	Paisagismo
	<i>Hohenbergia stellata</i> Schult.f.		Paisagismo
	<i>Tillandsia</i> sp.		Paisagismo
	<i>Vriesea</i> sp.		Paisagismo
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> March.	"amescla"	Medicina popular
Caesalpiniaceae	<i>Chamaecrista</i> sp.		
Cecropiaceae	<i>Cecropia</i> sp.	"embaúba"	Uso medicinal
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. & Zucc.	"açoita-cavalo"	
Clusiaceae	<i>Caraipa densifolia</i> Mart.	"camaçari"	Construção civil / Uso popular
	<i>Clusia nemorosa</i> G.Mey.	"mangue"	
	<i>Clusia hilariana</i> Schltld	"mangue-cebola"	
	<i>Kielmeyera reticulata</i> Saggi	"vaza-matéria"	
	<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	"landirana"	
	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	"capianga"	

Família	Espécies	Nome Popular	Potencial
Combretaceae	<i>Laguncularia racemosa</i> C.F. Gaertn.	"mangue-branco"	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	"salsa-de-praia"	
Cyperaceae	Cyperaceae 01		
	<i>Cyperus haspan</i> L.		
	<i>Eleocharis geniculata</i> (L.) Roem. & Schult.	"junco"	
	<i>Eleocharis interstincta</i> R.Br.	"junco"	
	<i>Rhynchospora cephalotes</i> Vahl	"tiririca-de-cabeça"	
	<i>Scleria</i> sp.	"tiririca"	
Davalliaceae	<i>Neprolepis</i> sp.	"samambaia"	
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	"cajueiro-bravo"	Uso medicinal
	<i>Davilla rugosa</i> Poir.	"cipó-fogo"	Uso popular
Eriocaulaceae	<i>Syngonanthus imbricatus</i> Ruhland	"sempre-viva"	Paisagismo
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.	"cocão"	
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> Poepp. ex Baill.	"tamanqueira"	
Fabaceae	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	"angelim"	Construção civil
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	"sucupira"	Construção civil
	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i> (L.) Taub.		
	<i>Desmodium</i> sp.	"carrapicheiro"	
	<i>Stylosanthes viscosa</i> (Aubl.) Sw.	"vassourinha"	
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.		
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	"cafezinho"	
Gentianaceae	<i>Schultesia guianensis</i> (Aubl.) Malme		
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L.f.	"bananeirinha-do-mato"	Paisagismo
Humiriaceae	<i>Humiria balsamifera</i> Aubl.	"umiri-de-cheiro"	
Icacinaceae	<i>Emmotum affine</i> Miers	"aderno"	
Juncaceae	<i>Juncus</i> sp.	"junco"	
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp.		
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Miers	"biriba"	Construção civil
Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella cernua</i> (L.) Pic.Serm.	"lanterninha-de-jardim"	Paisagismo
Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.		
	<i>Cuphea sessilifolia</i> Mart.		
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	"murici"	
	<i>Stigmaphyllon blanchetii</i> C.E.Anderson		
Marantaceae	<i>Monotagma</i> sp.		Paisagismo
Melastomataceae	<i>Clidemia capitellata</i> (Bonpl.) D.Don	"folha-de-fogo"	
	<i>Clidemia hirta</i> D.Don	"folha-de-fogo"	
	<i>Henriettea succosa</i> DC.	"mundururu"	Construção civil
	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	"folha-branca"	
	<i>Acisanthera</i> sp.		
	<i>Miconia ciliata</i> (Rich.) DC.		
	<i>Miconia</i> sp.	"mundururu-branco"	
	<i>Pterolepis glomerata</i> Triana		Paisagismo
	<i>Tibouchina</i> sp.		Paisagismo

Família	Espécies	Nome Popular	Potencial
Mimosaceae	<i>Abarema filamentosa</i> (Benth.) Pittier		
	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	"quinzenza"	Construção civil
	<i>Balizia</i> sp.	"muanza-branca"	Construção civil
	<i>Inga affinis</i> (Sw.) Willd.	"ingá-de-macaco"	
	<i>Stryphnodendron</i> sp.	"muanza-vermelha"	Construção civil
Myrsinaceae	<i>Rapanea guianensis</i> Aubl.	"capororoca"	
Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.	"murta preta"	
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	"murta"	
	<i>Myrcia</i> sp.	"murta branca"	
	<i>Psidium</i> sp.	"araçá-do-mato"	
Ochnaceae	<i>Sauvagesia sprengelii</i> A.St.-Hil.		Paisagismo
Onagraceae	<i>Ludwigia octovalvis</i> (Jacq.) P.H.Raven	"cruz-de-malta"	Paisagismo
Orchidaceae	<i>Vanilla</i> sp.		Paisagismo
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	"pinheiro"	Paisagismo
Poaceae	<i>Andropogon leucostachyus</i> Kunth	"rabo-de-raposa"	
	<i>Echinolaena inflexa</i> Chase		
	<i>Ichnanthus drepanophyllus</i> Mez		
	<i>Sporobolus virginicus</i> (L.) Kunth		
Polygalaceae	<i>Bredemeyera</i> sp.		
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	"sambaia-do-mangue"	
Rhizophoraceae	<i>Rhizophora mangle</i> L.	"mangue-vermelho"	
Polygonaceae	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	"buji"	
Rubiaceae	<i>Alibertia</i> sp.	"genipapo-do-mato"	
	<i>Aseis floribunda</i> Schott		
	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	"candeia-de-rato"	
	<i>Borreria</i> sp.	"carquejinha"	
	<i>Staelia</i> sp.		
Sapindaceae	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	"cambotá"	
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (DC.) Lam.	"maçaranduba"	Construção civil
Schizaeaceae	<i>Lygodium volubile</i> Sw.		
Scrophulariaceae	<i>Bacopa</i> sp.		
	Scrophulariaceae 02		
Vochysiaceae	<i>Vochysia pyramidalis</i> Mart.	"cinzeiro"	
Xyridaceae	<i>Xyris ciliata</i> Thunb.		

Levantamentos Fitossociológicos

O mapa de cobertura vegetal na área do empreendimento é apresentado no **ANEXO 5.2-2**. Através dos dados obtidos nos estudos fitossociológicos e florísticos foi possível o reconhecimento das seguintes fitofisionomias ADA: Mata de Restinga, Mata Paludosa, Floresta Ombrófila em Estágio Inicial, Floresta Ombrófila em Estágio de Inicial a Médio, Floresta Ombrófila em Estágio em Estágio Médio, Apicum e Manguezal, como pode ser visto no **ANEXO 5.2-1**. O **QUADRO 5.2.2.1-2** apresenta a área, em hectares, das fitofisionomias identificadas para o polígono do empreendimento. A representação das fitofisionomias é apresentada na **FIGURA 5.2.2.1-4**.

QUADRO 5.2.2.1- 2 – Cálculo das áreas estimadas em hectares para os diversos tipos de fitofisionomias, no interior do polígono previsto para implantação do empreendimento (Ponta do Corujão).

Tipos de Cobertura	Classe	ÁREA (hectares)
		Ponta do Corujão
Área Antropizada	Aa	18,40
Mata Paludosa	Mp	19,50
Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração	Flm	16,21
Mata de Restinga	Mr	14,41
Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração	Fli	50,21
Floresta Ombrófila em Estágio Inicial a Médio de Regeneração	Flim	17,08
Manguezal	Mg	16,00
Solo Exposto	Se	3,09
Total		154,9

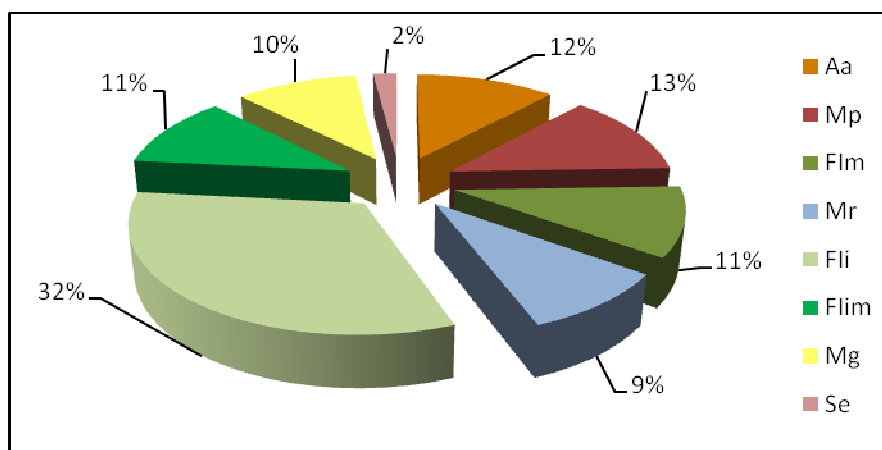


FIGURA 5.2.2.1- 4 – Distribuição dos tipos fitofisionomias do terreno no polígono que delimita o empreendimento situado na Ponta do Corujão.

Estudo de Paisagens

As paisagens são formadas a partir da interação entre os componentes físicos como tipo de terreno, hidrologia, topografia, solos, clima e outros, com os aspectos bióticos. Em suma as características físicas determinam quais são os tipos de fitofisionomias que podem se desenvolver em uma dada área. Como a vegetação de cada tipo passa por diferentes estágios sucessionais ao longo do tempo, as paisagens assim formadas tem uma natureza dinâmica. A ação humana é outro elemento com grande potencial de alterar a paisagem, porque se sobrepõe aos processos naturais e insere elementos de manejo da vegetação, solos, topografia e recursos hídricos. A partir do mapa de vegetação formado na Área Diretamente Afetada (ADA), o qual é apresentado no **ANEXO 5.2-1** é possível identificar a correlação entre as diferentes fitofisionomias e as características físicas do terreno e com aspectos de manejo pelo homem. Apresenta-se a seguir uma breve conceituação das fitofisionomias acima citadas e a sua relação com os aspectos físicos e de manejo pelo homem.

- **Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial de Regeneração** – se apresenta como uma fisionomia herbácea/arbustiva de porte baixo com altura média inferior a 5 metros. Para as florestas ombrófila densa e estacional semidecidual e altura média inferior a 3 metros para as demais formações florestais, com cobertura vegetal variando de fechada a aberta. As espécies lenhosas apresentam geralmente distribuição diamétrica de pequena amplitude. As epífitas, se existentes, são representadas principalmente por líquens, briófitas e pteridófitas, mas com baixa diversidade, enquanto que as trepadeiras, se presentes, são geralmente herbáceas. A serapilheira, quando existente, forma uma camada fina pouco decomposta, contínua ou não, espécies pioneiras abundantes, ausência de sub-bosque e a florística está representada em maior frequência para as florestas ombrófila densa: tiririca (*Scleria*); canelas-de-velho, mundururus (*Clidemia*), (*Miconia*) (*Henriettea*); quaresmeira (Tibouchina); corindiba (Trema); bananeirinha, (*Heliconia*); (*Telepteris*); piaçaba, indaiá (*Attalea*). Na área do empreendimento esta fitofisionomia é a mais freqüente, estando distribuída predominantemente nas áreas mais planas, com solos dos tipos Neossolo, Argissolo e Espodossolo. Tratam-se de solos com textura argilo arenosa, com lençol freático raso e boa permeabilidade. Estas áreas foram manejadas como pastagem e zonas de cultivo, sendo que o manejo realizado foi interrompido, de modo que as áreas de Floresta Ombrófila Densa em Estágio Inicial de Regeneração são áreas que estão nos ciclos iniciais da sucessão vegetal.
- **Floresta Ombrófila Densa em Estágio de Inicial a Médio de Regeneração** – tem sua delimitação longe de ser a ideal entre os diferentes estágios de regeneração das florestas ombrófilas, já que muitas vezes os fragmentos estudados se encontram em estágios intermediários de desenvolvimento, o que dificulta a classificação de seu estágio de regeneração. Deve-se considerar também que a complexidade ecológica florestal, que apresenta dinâmica - espaço – temporal, não pode ser classificada pontualmente. Neste sentido a Floresta Ombrófila em Estágio de Inicial a Médio de Regeneração apresenta características tanto daquelas em estágio inicial de regeneração quanto, aquelas que se encontram em estágio médio de regeneração. Neste sentido, as características mais marcantes desta fisionomia, são o desenvolvimento inicial de sub – bosque, espécies arbóreas pioneiras que já chegam a formar alguma continuidade de dossel e alguma produção de serapilheira. Esta fitofisionomia está distribuída de modo descontínuo no terreno, formando manchas

na porção centro-leste e noroeste do terreno. Parte desta vegetação está situada em uma elevação topográfica na porção sudeste do terreno. Esta fitofisionomia ocorre em áreas com solos do tipo argissolo amarelo álico e distrófico e neossolo quartzarênico. São áreas com relevo ondulado a plano. O aquífero é de baixa profundidade oscilando de 0,6 a 5,4 m.

- **Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio de Regeneração** – Fisionomia arbórea e/ou arbustiva predominando sobre a herbácea, podendo constituir estratos diferenciados; a altura média é de 5 a 12 metros para as florestas ombrófila densa e estacional semi - decidual e de 3 a 5 metros para as demais formações florestais. Cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes. A distribuição diamétrica apresenta amplitude moderada, com predomínio dos pequenos diâmetros: DAP médio de 8 a 18 centímetros para as florestas ombrófilas densa, e DAP médio de 8 a 12 centímetros para as demais formações florestais. Plantas epífitas ocorrendo em maior abundância e as espécies arbóreas pioneiras sendo mais abundantes em relação ao estágio inicial. Trepadeiras, quando presentes, são predominantemente lenhosas, a serapilheira presente, variando de espessura de acordo com as estações do ano e a localização, sub-bosque presente e a florística está representada em maior frequência para as florestas ombrófila densa e estacional semidecidual: amescla (*Protium*); sucupira (*Bowdichia*); pau-d'arco (*Tabebuia*); murici (*Byrsonima*); pau-pombo (*Tapirira*); bicuiba (*Virola*); ingá (*Inga*); boleira (*Joannesia*); cocão (*Pogonophora*); morototo, sambaquim (*Didymopanax*); pau-paraíba (*Simarouba*); açoita-cavalo (*Luehea*); araticum (*Duguetia*) (*Guatteria*); amoreira (*Heliocostylis*) (*Maclura*); cambuí, murta (*Myrcia*); camboatá (*Cupania*); sete-cascos (*Pera*). Esta fitofisionomia é a mais conservada da ADA e ocorre em uma área confinada do terreno, associada ao morro com elevação de 58 m situado na porção centro sul do terreno. Estas são áreas de ocorrência do argissolo amarelo álico distrófico, com relevo ondulado a forte ondulado (encostas), apresenta solos de pequena profundidade. O aquífero é mais profundo.
- **Mata de Restinga** – As matas ou florestas de restinga também têm sido descritas por diversos autores ao longo do tempo estando estas associadas a depósitos sedimentares mais antigos, como nos Leques Aluviais Pleistocênicos ocorrentes no Litoral do Estado da Bahia. Correspondem a uma fisionomia florestal de médio porte, com árvores podendo atingir até 10m de altura, localizada principalmente no topo deste depósito. Fisionomia bastante semelhante já foi descrita para outras regiões da costa brasileira (ARAÚJO & HENRIQUES, 1984⁴⁸; HENRIQUES et al., 1986⁴⁹; PEREIRA, 1990⁵⁰; ASSIS, 2004⁵¹), que as denominaram de mata de Myrtaceae ou mata seca. Waechter (1995)⁵² as chama de mata arenosa, enquanto que Trindade

⁴⁸ ARAÚJO, D.S.D &, R.P.B, HENRIQUES. 1984. Análise Florística das Restingas do Estado do Rio de Janeiro: *Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 159-193.

⁴⁹ HENRIQUES, R. P. B, ARAÚJO, D. S. D. de & HAY, J.D. 1986. Descrição e classificação dos tipos de vegetação da restinga de Carapebus, Rio de Janeiro. *Rev. Bras. de Bot.* 9: 173-189.

⁵⁰ PEREIRA, O. J. 1990. Caracterização fitofisionômica da restinga de Setiba. Guarapari. Espírito Santo. In: *Anais do II. SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA*. ACIESP, Cananéia, São Paulo. v. 3. p. 207-219.

⁵¹ ASSIS, A. M., PEREIRA, O. J. & THOMAS, L. D. 2004. Fitossociologia de uma floresta de restinga no Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, município de Guarapari (ES). *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v.27, n.2, p.349-361.

⁵² WAECHTER, J. L. 1995. *Aspectos ecológicos da vegetação de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil*. *Comum. Mus. Ci. PUCRS, sérg. Bot.* 33:49-68.

(1991)⁵³ de floresta arenosa litorânea e Silva (1998)⁵⁴ de floresta de restinga. Uma das particularidades desta fitofisionomia é esclerofilia, ou seja, adaptação fenotípica das espécies arbustiva - arbóreas que as compõem, em decorrência da pobreza nutricional dos solos associados a uma grande intensidade e frequência dos ventos costeiros carregados de sal. É o chamado pseudo - esclerofitismo oligotrófico, comum para estas fitofisionomias do quaternário costeiro do Estado da Bahia (PINTO *et al.*, 1984)⁵⁵. Esta característica pode ser observada através do baixo porte das espécies arbóreas, e acentuada esclerofilia dos órgãos vegetativos. Esta fitofisionomia está distribuída em uma mancha contínua no extremo sul do terreno, estando associada à solos do tipo argissolo amarelo álico e distróficos, com relevo ondulado. São solos pobres. O aquífero na área de ocorrência desta fitofisionomia é raso.

- **Mata Paludosa** – As florestas da planície litorânea sujeitas a diferentes padrões de inundação são amplamente conhecidas e descritas na literatura, e da mesma forma que as florestas não inundáveis, recebem denominações variadas, na sua maioria destacando o período no qual a formação permanece inundada. Os termos "mata" ou "floresta periodicamente inundada" e "permanentemente inundada" foram empregados por Araujo & Henriques (1984), Pereira (1990), enquanto "mata" ou "floresta paludosa", "turfosa" ou "brejosa" foram citados por Araujo & Henriques (1984), Waechter (1995), Araujo (1992)⁵⁶, Dillenburg *et al.* (1992)⁵⁷, e "mata alagadiça". Indiferente a terminologia empregada, o caráter seletivo da saturação hídrica do solo, faz com que a composição florística destas fisionomias muitas vezes apresenta monodominância de algumas espécies arbóreas. São áreas com lençol raso a aflorante no período chuvoso e solos do tipo neossolo quartzênico distrófico, com textura arenosa e relevo plano.
- **Apicum e manguezal** – ambiente salgado, ecótono, zona de transição, areal, são denominações utilizadas para designar uma zona de solo geralmente arenoso, ensolarada, desprovida de cobertura vegetal ou abrigando uma vegetação herbácea. Aparentemente desprovida de fauna, apesar de estar cercada por um ecossistema pululante de vida – o manguezal (NASCIMENTO, 1993)⁵⁸. O Apicum como parte do ecossistema manguezal, ocorre na porção mais interna do manguezal, na interface médio/supra litoral, raramente em pleno interior do bosque. Seu limite é estabelecido pelo nível médio das preamares de sizígia e o nível das preamares equinociais. Já os manguezais são sistema ecológico costeiro tropical, dominado por espécies vegetais típicas, às quais se associam outros componentes da flora e da fauna, microscópicos e macroscópicos, adaptados a um substrato periodicamente inundado pelas marés,

⁵³ TRINDADE, A. 1991. Estudo florístico e fitossociológico de um estrato arbustivo – arbóreo de um trecho de floresta arenícola costeira do Parque Estadual das Dunas. Natal (RN). Dissertação de Mestrado. Recife. Universidade Federal Rural de Pernambuco.

⁵⁴ SILVA, S. M. 1998. *As Formações Vegetais na Planície Litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil: Composição Florística e Principais Características Estruturais*. Tese de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal. Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas.

⁵⁵ PINTO, G. C. P. & BAUTISTA, H. P. & FERREIRA, J. D. C. A. 1984. *A Restinga do Litoral Nordeste do Estado da Bahia. Restingas: Origem, Estrutura e Processos*. Niterói, CEUFF. p. 1195-216.

⁵⁶ ARAUJO, D.S.D. 1992. Vegetation types of sandy coastal plains of tropical Brazil: a first approximation. In Coastal plant communities of Latin America (U. Seeliger, ed.). *Academic Press*, New York, p.337-347.

⁵⁷ DILLENBURG, L. R., WAECHTER, J. L. & PORTO, M. L. 1992. Species composition and structure of a sandy coastal plain forest in northern Rio Grande do Sul, Brazil. In: U. Seeliger (org.). Coastal plant communities of Latin America. New York. *Academic Press*. 349-366.

⁵⁸ NASCIMENTO, S. 1993. *Estudo da importância do "apicum" para o ecossistema de manguezal*. Relatório Técnico Preliminar. Sergipe, Governo do Estado de Sergipe, 27p.

com grandes variações de salinidade (MACIEL, 1991)⁵⁹. Os apicuns estão em áreas de relevo plano e solos arenosos. Os manguezais estão em áreas de solos argilosos a areno/argilosos. Essas fitofisionomias são moldadas pela influência das marés e os seus padrões de inundação.

Dados fitossociológicos

Floresta ombrófila em estágio inicial de regeneração

Foram amostradas nessa fisionomia 14 espécies pertencentes a 9 famílias (**FIGURA 5.2.2.1-5**). Uma espécie não foi identificada (Indet 03) e quatro foram identificadas até gênero (*Eugenia* sp., *Myrcia* sp., *Ocotea* sp. e *Psidium* sp.). *Vochysia pyramidalis* (VI = 75,26), *Eugenia* sp. (VI = 56,58), *Clusia hilariana* (VI = 49,72), *Eschweilera ovata* (VI = 30,20) e *Clusia nemorosa* (VI = 14,91). *Clusia hilariana* e *Vochysia pyramidalis* apresentaram os maiores valores de dominância, DoR = 32,03% cada, seguidas de *Eugenia* sp. (DoR = 17,19%) e *Eschweilera ovata* (DoR = 14,50%) (**TABELA 5.2.2.1-1**). Com exceção de *Clusia nemorosa* (DoR = 1,22%), as demais espécies apresentaram valores de DoR menores do que 1%. Por estar presente em todas as parcelas, *Vochysia pyramidalis* é a espécie mais freqüente (FR = 19,23%). *Eugenia* sp. (FR = 15,38%) foi a segunda espécie mais freqüente, enquanto que as demais espécies foram amostradas em duas ou uma parcela.

⁵⁹ MACIEL, N.C., 1991. Alguns aspectos da ecologia do manguezal. In: CPRH, 1991. Alternativas de uso e proteção dos manguezais do Nordeste. Recife, *Companhia Pernambucana de Controle da Poluição Ambiental e de Administração do Recursos Hídricos*. Série Publicações Técnicas, Nº 003, 9-37.



FIGURA 5.2.2.1- 5 – A – *Hirtella ciliata* (açoita-cavalo), B – *Vochysia pyramidalis* (cinzeiro); C – *Alseis floribunda* (mijo-de-cutia); D - *Escheweileira ovata* (biriba). Espécies arbóreas características de estágios iniciais florestais.

TABELA 5.2.2.1- 1 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila em Estágio Inicial de Regeneração.

<i>Espécies</i>	DA	DR	DoA m ² /ha	DoR m ² /ha	FA	FR	IVI
<i>Vochysia pyramidalis</i>	240	24,00%	16,10	32,03%	1	19,23%	75,26
<i>Eugenia</i> sp.	240	24,00%	8,64	17,19%	0,8	15,38%	56,58
<i>Clusia hilariana</i>	100	10,00%	16,10	32,03%	0,4	7,69%	49,72
<i>Eschweilera ovata</i>	80	8,00%	7,29	14,50%	0,4	7,69%	30,20
<i>Clusia nemorosa</i>	60	6,00%	0,61	1,22%	0,4	7,69%	14,91
<i>Kielmeyera reticulata</i>	40	4,00%	0,24	0,48%	0,4	7,69%	12,17
<i>Psidium</i> sp.	40	4,00%	0,20	0,39%	0,4	7,69%	12,08
<i>Myrcia</i> sp.	60	6,00%	0,41	0,82%	0,2	3,85%	10,67
<i>Hirtella ciliata</i>	40	4,00%	0,32	0,64%	0,2	3,85%	8,49
<i>Bowdichia virgilioides</i>	20	2,00%	0,10	0,20%	0,2	3,85%	6,04
<i>Ocotea</i> sp.	20	2,00%	0,08	0,17%	0,2	3,85%	6,01
<i>Licania salzmanni</i>	20	2,00%	0,06	0,13%	0,2	3,85%	5,97
<i>Balizia pedicellaris</i>	20	2,00%	0,06	0,13%	0,2	3,85%	5,97
Indet 03	20	2,00%	0,04	0,07%	0,2	3,85%	5,92
Totais	1000	100%	50,28	100%	5,2	100%	300

Floresta ombrófila em estágio inicial a médio de regeneração

Esta fisionomia é representada por 14 espécies pertencentes a 11 famílias (**FIGURA 5.2.2.1-6**). Quatro espécies foram identificadas em nível de gênero, *Alibertia* sp., *Casearia* sp., *Eugenia* sp. e *Myrcia* sp. A espécie mais importante nesse trecho é *Vochysia pyramidalis* (VI = 101,39), seguida de *Kielmeyera reticulata* (VI = 54,32), *Clusia nemorosa* (VI = 48,15), *Eugenia* sp. (VI = 19,56) e *Curatella americana* (VI = 16,03). *Clusia nemorosa*, uma das três espécies mais importantes, foi encontrada em todas as parcelas desse trecho, apresentando 17,86% de frequência relativa, diferentemente de *Curatella americana* que apresentou o menor valor de frequência relativa (FR = 7,14%) entre as cinco mais frequentes.



FIGURA 5.2.2.1- 6 – A – *Hirtella ciliata* (açoita-cavalo), B – *Vochysia pyramidalis* (cinzeiro); C – *Alseis floribunda* (mijo-de-cutia); D - *Escheweiera ovata* (biriba). Espécies arbóreas características de estágios iniciais florestais.

No que diz respeito à dominância relativa, novamente *Vochysia pyramidalis* aparece em primeiro lugar (DoR = 53,24%), seguida de *Kielmeyera reticulata* (DoR = 22,64%), *Clusia nemorosa* (DoR = 15,77%) e *Curatella americana* (DoR = 5,66%) (**TABELA 5.2.2.1-2**). Contrastando com essas espécies *Alibertia* sp., *Hirtella ciliata* e *Myrcia* sp. apresentaram os menores valores de DoR (0,02% cada), se tratando também das espécies com menores Valores de Importância (5,21 cada). *Emmotum affine*, *Tapirira guianensis*, *Symphonia globulifera* neste transecto, apresentaram ocorrência restrita a trechos localizados em fundo de vale.

TABELA 5.2.2.1- 2 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.

Espécies	DA	DR	DoA m ² /ha	DoR m ² /ha	FA	FR	VI
<i>Vochysia pyramidalis</i>	420	33,87%	85,56	53,24%	0,8	14,29%	101,39
<i>Kielmeyera reticulata</i>	260	20,97%	36,38	22,64%	0,6	10,71%	54,32
<i>Clusia nemorosa</i>	180	14,52%	25,35	15,77%	1,0	17,86%	48,15
<i>Eugenia</i> sp.	100	8,06%	1,26	0,78%	0,6	10,71%	19,56
<i>Curatella americana</i>	40	3,23%	9,10	5,66%	0,4	7,14%	16,03
<i>Himatanthus sucuuba</i>	60	4,84%	0,76	0,47%	0,6	10,71%	16,02
<i>Symphonia globulifera</i>	40	3,23%	1,72	1,07%	0,2	3,57%	7,87
<i>Tapirira guianensis</i>	20	1,61%	0,16	0,10%	0,2	3,57%	5,29
<i>Casearia</i> sp.	20	1,61%	0,13	0,08%	0,2	3,57%	5,27
<i>Emmotum affine</i>	20	1,61%	0,12	0,07%	0,2	3,57%	5,26
<i>Byrsonima sericea</i>	20	1,61%	0,06	0,04%	0,2	3,57%	5,22
<i>Alibertia</i> sp.	20	1,61%	0,04	0,02%	0,2	3,57%	5,21
<i>Hirtella ciliata</i>	20	1,61%	0,04	0,02%	0,2	3,57%	5,21
<i>Myrcia</i> sp.	20	1,61%	0,04	0,02%	0,2	3,57%	5,21
Totais	1240	100%	160,71	100%	5,6	100%	300

Analisando a curva espécie-área (**FIGURA 5.2.2.1-7**), observa-se que foi atingido um patamar onde se percebe uma tendência à estabilização, ou seja, o aumento da área amostrada não representa adição substancial de espécies, como é visto no início da amostragem.

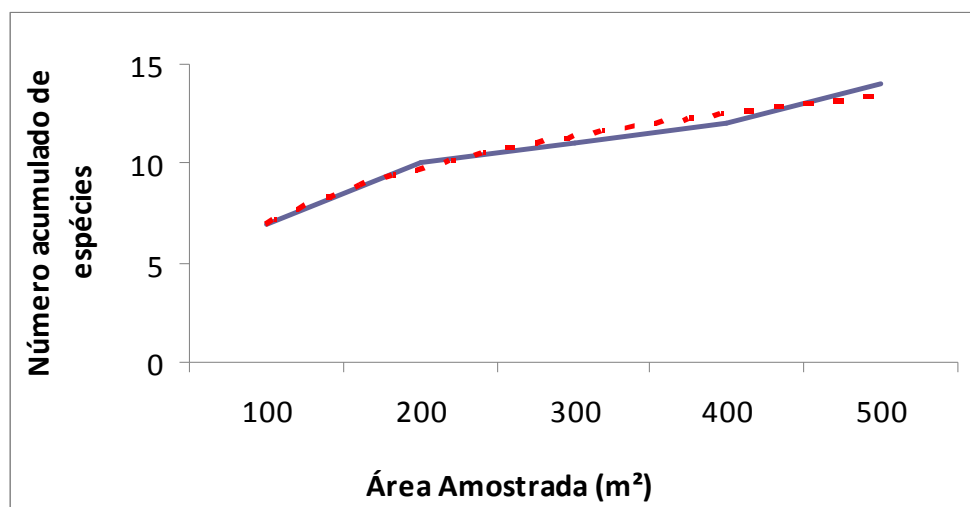


FIGURA 5.2.2.1- 7 – Gráfico da curva do coletor para a amostragem realizada na Floresta Ombrófila Densa em Estágio de Inicial a Médio de Regeneração. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Floresta ombrófila em estágio médio de regeneração

Nessa área foram identificadas 20 espécies pertencentes a 13 famílias (**FIGURA 5.2.2.1 - 8**). Cinco espécies foram identificadas até gênero (*Duguetia* sp., *Eugenia* sp., *Guapira* sp., *Myrcia* sp. e *Ocotea* sp.) e duas não foram identificadas (Indet 01 e Indet 03). *Caraipa densifolia* (VI = 88,18), Indet 01 (VI = 71,66), *Eschweilera ovata* (VI = 17,60), *Symphonia globulifera* (VI = 13,71) e *Eugenia* sp. (VI = 11,95) são as espécies mais importantes. *Caraipa densifolia* (DoR = 49,98%), Indet 01 (DoR = 38,23%) e *Vochysia pyramidalis* (DoR = 2,63%) foram as espécies mais dominantes nessa fisionomia.



FIGURA 5.2.2.1- 8 – A – Aspecto do dossel, B – *Abarema filamentosa* e C – *Atrocaryum* sp., palmeira de ocorrência restrita ao sub-bosque dos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em Estágio Médio de Regeneração.

Por estarem presentes em quatro das cinco parcelas amostradas *Caraipa densifolia*, Indet 01 e *Eschweilera ovata* são as espécies mais freqüentes (FR = 10,81% cada). Já *Symphonia globulifera* e *Eugenia* sp. foram amostradas em três parcelas e obtiveram 8,11% de FR. As demais espécies foram amostradas em duas ou uma parcela e não tiveram reduzidos valores de freqüência (**TABELA 5.2.2.1-3**).

TABELA 5.2.2.1- 3 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na Floresta Ombrófila em Estágio Médio de Regeneração.

Espécies	DA	DR	DoA m ² /ha	DoR m ² /ha	FA	FR	VI
<i>Caraipa densifolia</i>	460	27,38%	168,28	49,98%	0,8	10,81%	88,18
Indet 01	380	22,62%	128,69	38,23%	0,8	10,81%	71,66
<i>Eschweilera ovata</i>	100	5,95%	3,83	1,14%	0,8	10,81%	17,90
<i>Symphonia globulifera</i>	60	3,57%	6,82	2,03%	0,6	8,11%	13,71
<i>Eugenia</i> sp.	60	3,57%	0,92	0,27%	0,6	8,11%	11,95
<i>Vochysia pyramidalis</i>	60	3,57%	8,87	2,63%	0,4	5,41%	11,61
<i>Tapirira guianensis</i>	100	5,95%	6,37	1,89%	0,2	2,70%	10,55
<i>Guapira</i> sp.	60	3,57%	3,54	1,05%	0,4	5,41%	10,03
<i>Clusia hilariana</i>	60	3,57%	1,76	0,52%	0,4	5,41%	9,50
<i>Duguetia</i> sp.	60	3,57%	0,80	0,24%	0,4	5,41%	9,22
<i>Eramanthus icanus</i>	60	3,57%	2,45	0,73%	0,2	2,70%	7,00
Indet 03	40	2,38%	0,45	0,13%	0,2	2,70%	5,22
<i>Inga affinis</i>	40	2,38%	0,17	0,05%	0,2	2,70%	5,14
<i>Himatanthus succuba</i>	20	1,19%	2,53	0,75%	0,2	2,70%	4,64
<i>Byrsonima sericea</i>	20	1,19%	0,38	0,11%	0,2	2,70%	4,01
<i>Ocotea</i> sp.	20	1,19%	0,23	0,07%	0,2	2,70%	3,96
<i>Andira fraxinifolia</i>	20	1,19%	0,18	0,05%	0,2	2,70%	3,95
<i>Clusia nemorosa</i>	20	1,19%	0,18	0,05%	0,2	2,70%	3,95
<i>Myrcia</i> sp.	20	1,19%	0,17	0,05%	0,2	2,70%	3,94
<i>Stylosanthes viscosa</i>	20	1,19%	0,04	0,01%	0,2	2,70%	3,90
Totais	1680	100%	336,66	100%	7,4	100%	300

Analisando a curva espécie-área (**FIGURA 5.2.2.1-9**), observa-se que foi atingido um patamar onde se percebe uma tendência à estabilização, ou seja, o aumento da área amostrada não representará adição substancial de espécies, como é visto no início da amostragem.

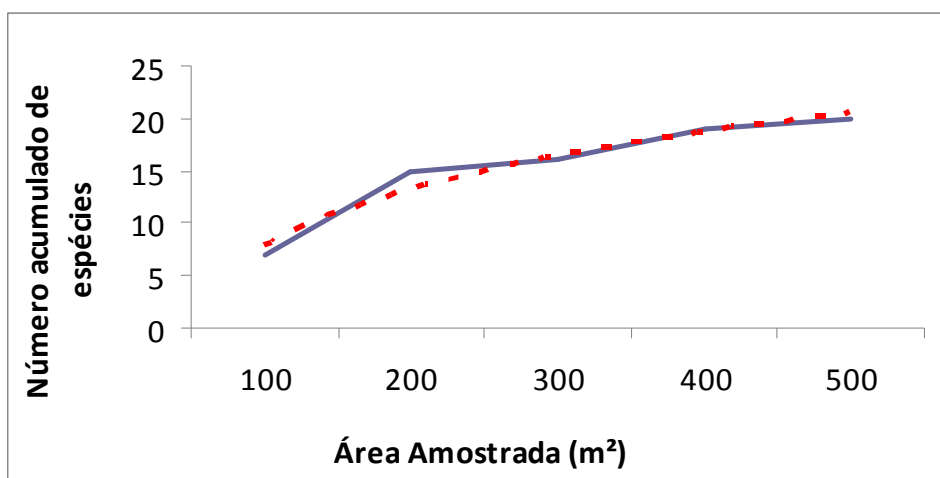


FIGURA 5.2.2.1- 9 – Gráfico da curva do coletor da Floresta Ombrófila e Estágio Médio de Regeneração. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Mata Paludosa

Foram identificadas 23 espécies distribuídas 13 famílias (**FIGURA 5.2.2.1-10**). Três espécies não foram identificadas, Indet 01, Indet 02 e Indet 03, e quatro foram identificadas até gênero *Alibertia* sp., *Duguetia* sp., *Eugenia* sp. e *Miconia* sp.. *Symphonia globulifera* é a espécie mais importante (VI = 72,2), *Caraipa densifolia* (VI = 38,58), Indet 01 (VI = 25,12), *Escheweileira ovata* (VI = 24,4) (**TABELA 5.2.2.1-4**).



FIGURA 5.2.2.1- 10 – A – *Monotagma* sp., no sub-bosque da Mata Paludosa, B – *Symphonia globulifera* (landirana) e C – *Duguettia* sp. (embira-preta)

Quando os valores de dominância são analisados é possível observar que *Symphonia globulifera* (DoR= 50,25%), *Caraipa densifolia* (DoR = 12,1%) e Indet 01 (DoR = 10,3%). Os elevados valores dessas espécies contrastam com os valores de DoR de *Alibertia* sp., *Duguettia* sp. e *Kielmeyera reticulata* (DoR = 0,02%), sendo também as espécies com os menores valores de VI (3,76 cada). A elevada importância de *Symphonia globulifera* e *Caraipa densifolia* está associada às condições ambientais locais principalmente quanto a saturação hídrica do solo, principalmente nos períodos chuvosos, quando lençol freático aflora. Contudo As demais espécies, dentro do gradiente amostrado, ocorrem ou em função da menor influência da saturação hídrica do solo, ou por descaracterização da vegetação.

TABELA 5.2.2.1- 4 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.

Espécies	DA	DR	DoA m ² /ha	DoR m ² /ha	FA	FR	VI
<i>Symphonia globulifera</i>	180	13,85%	46,43	50,25%	0,6	8,11%	72,20
<i>Caraipa densifolia</i>	240	18,46%	11,10	12,01%	0,6	8,11%	38,58
Indet 01	80	6,15%	10,03	10,86%	0,6	8,11%	25,12
<i>Escheweileira ovata</i>	120	9,23%	4,03	4,36%	0,8	10,81%	24,40
<i>Clusia nemorosa</i>	80	6,15%	6,56	7,10%	0,4	5,41%	18,66
<i>Eugenia</i> sp.	100	7,69%	1,86	2,01%	0,6	8,11%	17,81
<i>Miconia</i> sp.	80	6,15%	2,69	2,91%	0,4	5,41%	14,47
<i>Vochysia pyramidalis</i>	40	3,08%	3,26	3,52%	0,4	5,41%	12,01
Indet 02	80	6,15%	1,53	1,65%	0,2	2,70%	10,51
<i>Protium heptaphyllum</i>	40	3,08%	0,21	0,22%	0,4	5,41%	8,71
<i>Clusia hilariana</i>	40	3,08%	1,29	1,40%	0,2	2,70%	7,18
<i>Andira legalis</i>	20	1,54%	1,89	2,05%	0,2	2,70%	6,29
<i>Tapirira guianensis</i>	20	1,54%	0,45	0,48%	0,2	2,70%	4,73
<i>Inga affinis</i>	20	1,54%	0,27	0,29%	0,2	2,70%	4,53
<i>Bowdichia virgilioides</i>	20	1,54%	0,22	0,24%	0,2	2,70%	4,48
<i>Byrsonima sericea</i>	20	1,54%	0,18	0,20%	0,2	2,70%	4,44
<i>Abarema jupunba</i>	20	1,54%	0,12	0,14%	0,2	2,70%	4,38
<i>Xylopia brasiliensis</i>	20	1,54%	0,10	0,11%	0,2	2,70%	4,35
<i>Himatanthus sucuuba</i>	20	1,54%	0,08	0,09%	0,2	2,70%	4,33
<i>Duquettia</i> sp.	20	1,54%	0,04	0,04%	0,2	2,70%	4,28
<i>Kielmeyera reticulata</i>	20	1,54%	0,04	0,04%	0,2	2,70%	4,28
<i>Alibertia</i> sp.	20	1,54%	0,04	0,04%	0,2	2,70%	4,28
Totais	1300	100%	92,41	100%	7,4	100%	300

Analisando a curva espécie-área (**FIGURA 5.2.2.1-11**), observa-se que foi atingido um patamar onde se percebe uma tendência à estabilização, ou seja, o aumento da área amostrada não representa adição substancial de espécies, como é visto no início da amostragem.

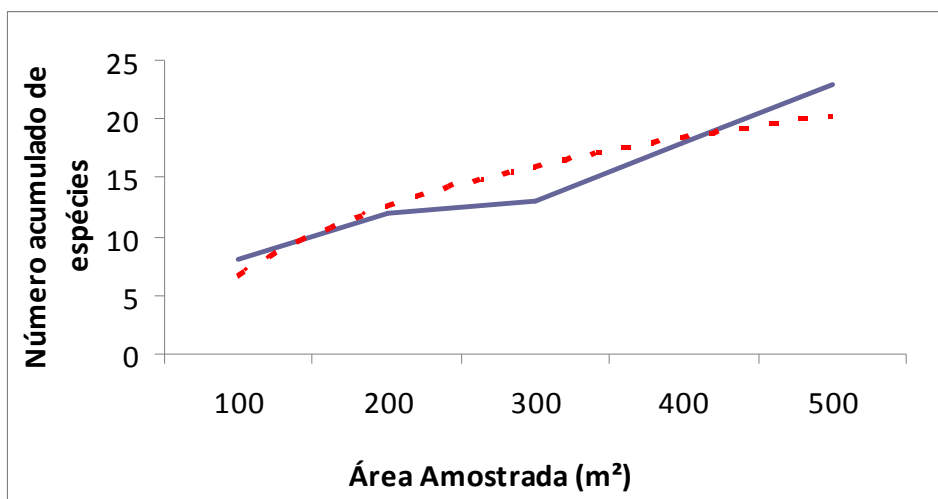


FIGURA 5.2.2.1- 11 – Gráfico da Curva do coletor para a amostragem realizada na Mata Paludosa. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Mata de restinga

Foram amostradas 15 espécies distribuídas em 10 famílias (**FIGURA 5.2.2.1-12**). Três espécies foram identificadas até o nível de gênero (*Alibertia* sp., *Eugenia* sp. e *Myrcia* sp.) e uma não foi identificada (Indet 04). Os cinco maiores valores de importância foram apresentados por *Clusia nemorosa* (VI = 120,71), *Vochysia pyramidalis* (VI = 66,55), *Clusia hilariana* (VI = 21,35), *Tapirira guianensis* (VI = 16,03) e *Eugenia* sp. (VI = 15,67%). O elevado valor de importância de *Clusia nemorosa* se deve à sua alta dominância relativa (DoR = 93,17%) valor bastante discrepante em relação à outra espécie mais dominante, apresentado por *Clusia hilariana* (DoR = 4,57%).

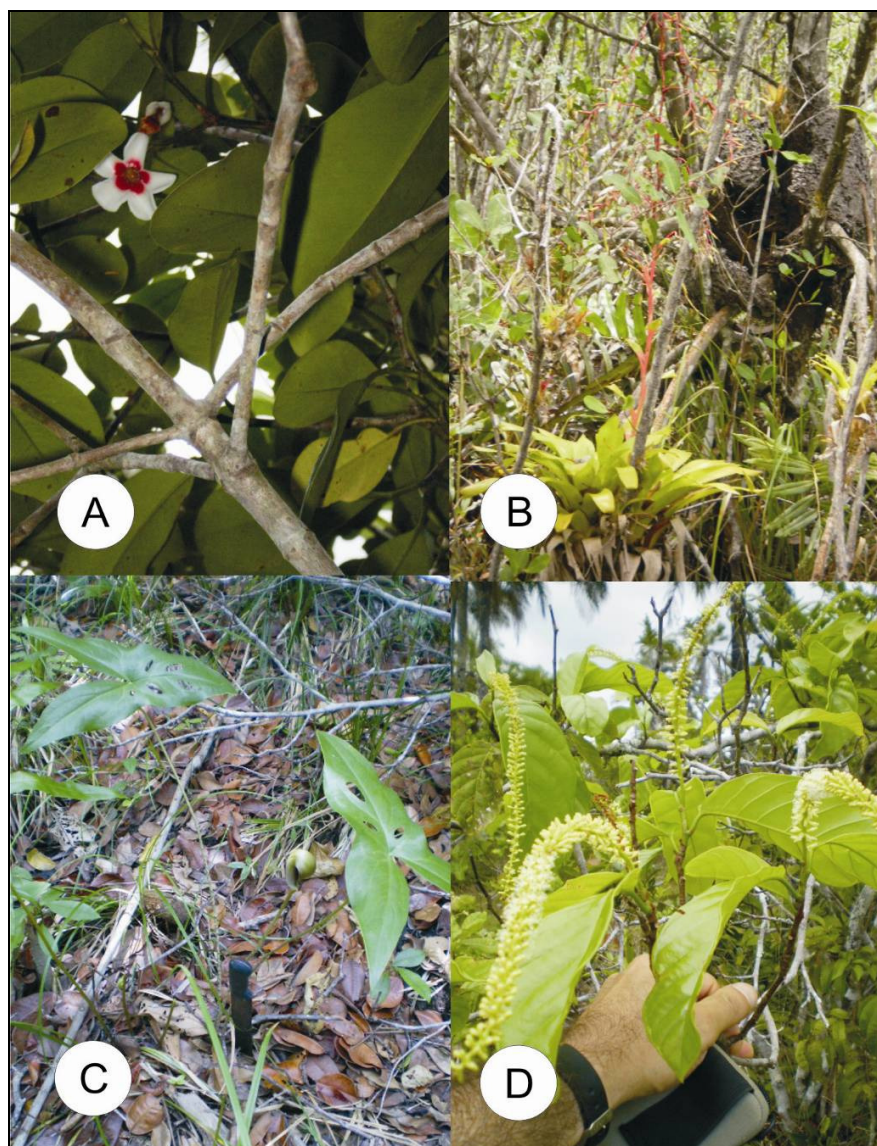


FIGURA 5.2.2.1- 12 – A – *Clusia nemorosa* (mangue-cebola), B – *Vriesia* sp. e C – *Dracontioides* sp., espécie rara vegetando no sub-bosque e D – *Coccoloba mollis*, espécie, de ocorrência nas Mata de Restinga e Floresta Ombrófila em Estágios Iniciais.

As demais espécies apresentaram valores de DoR menor que 1%. Por ter sido amostrada em todas as cinco parcelas dessa área, *Vochysia pyramidalis* é a espécie mais freqüente (FR = 17,86%), seguida de *Clusia nemorosa* (FR = 14,29%), presente em

quatro das cinco parcelas amostradas. Por conta dos reduzidos valores de dominância e frequência, *Myrcia* sp. e *Protium heptaphyllum* foram as espécies com os menores valores de importância (VI = 4,78 cada) (TABELA 5.2.2.1-5).

TABELA 5.2.2.1- 5 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas.

Espécies	DA	DR	DoA m ² /ha	DoR m ² /ha	FA	FR	VI
<i>Clusia nemorosa</i>	220	13,25%	537,94	93,17%	0,8	14,29%	120,71
<i>Vochysia pyramidalis</i>	800	48,19%	2,86	0,50%	1	17,86%	66,55
<i>Clusia hilariana</i>	160	9,64%	26,38	4,57%	0,4	7,14%	21,35
<i>Tapirira guianensis</i>	80	4,82%	2,86	0,50%	0,6	10,71%	16,03
<i>Eugenia</i> sp.	80	4,82%	0,80	0,14%	0,6	10,71%	15,67
<i>Alibertia</i> sp.	40	2,41%	0,22	0,04%	0,4	7,14%	9,59
<i>Eschweilera ovata</i>	60	3,61%	0,83	0,14%	0,2	3,57%	7,33
<i>Symphonia globulifera</i>	40	2,41%	2,90	0,50%	0,2	3,57%	6,48
<i>Kielmeyera reticulata</i>	40	2,41%	1,72	0,30%	0,2	3,57%	6,28
<i>Himatanthus sucuuba</i>	40	2,41%	0,41	0,07%	0,2	3,57%	6,05
<i>Hirtella ciliata</i>	20	1,20%	0,15	0,03%	0,2	3,57%	4,80
Indet 04	20	1,20%	0,14	0,02%	0,2	3,57%	4,80
<i>Andira anthermia</i>	20	1,20%	0,07	0,01%	0,2	3,57%	4,79
<i>Myrcia</i> sp.	20	1,20%	0,04	0,01%	0,2	3,57%	4,78
<i>Protium heptaphyllum</i>	20	1,20%	0,04	0,01%	0,2	3,57%	4,78
Totais	1660	100%	577,36	100%	5,6	100%	300

Analisando a curva espécie-área (FIGURA 5.2.2.1-13), observa-se que foi atingido um patamar onde se percebe uma tendência à estabilização, ou seja, o aumento da área amostrada não representa adição substancial de espécies, como é visto no início da amostragem.

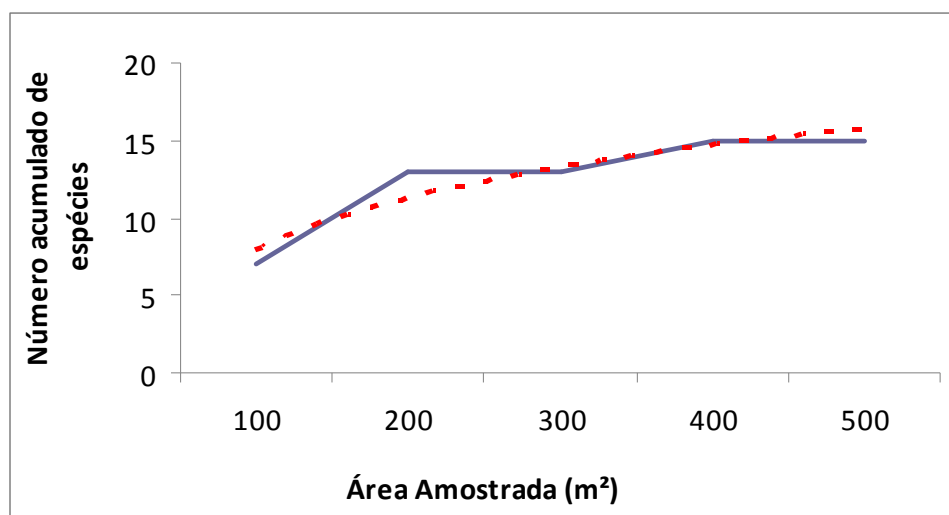


FIGURA 5.2.2.1- 13 – Gráfico da Curva do coletor para a amostragem realizada na Mata de Restinga. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Vegetação Halófitas

Manguezal

Foram mensurados 239 indivíduos das três espécies (*Avicennia shaueriana*, *Laguncularia racemosa* e *Rhizophora mangle*). Vale ressaltar a ocorrência de *Dalbergia ecastophyllum* e *Acrostichum aureum* (samabaia-do-mangue) nas áreas de transição entre o manguezal e as Matas de Restinga locais (**FIGURA 5.2.2.1-14**), além de indivíduos mortos em pé. A espécie *L. racemosa* predominou numericamente na amostra, sendo contabilizados 185 representantes (79% do total), contra 36 indivíduos de *R. mangle* (15%) e apenas 13 de *A. shaueriana* (6%). A predominância de indivíduos de *L. racemosa* teve reflexos diretos nos resultados de frequência. Esta espécie respondeu por 46,7% da frequência de indivíduos, estando presente em 100% das unidades amostrais. Os resultados observados para a estrutura horizontal da vegetação de manguezal presente na área da Ponta do Corujão são apresentados no (**TABELA 5.2.2.1-6**). Todas as espécies mostraram variações muito grandes na altura dos indivíduos registrados, sendo a maior altura (7,5 m) registrada para *R. mangle* na parcela 10 e a menor registrada para indivíduo morto em pé (1,7 m) presente na parcela 01. Em relação aos diâmetros, o maior registro (20,6 cm) correspondeu a indivíduo de *L. racemosa* presente na parcela 13, enquanto o menor diâmetro (3,2 cm) foi registrado tanto na parcela 1 quanto na parcela 3, para a mesma espécie.

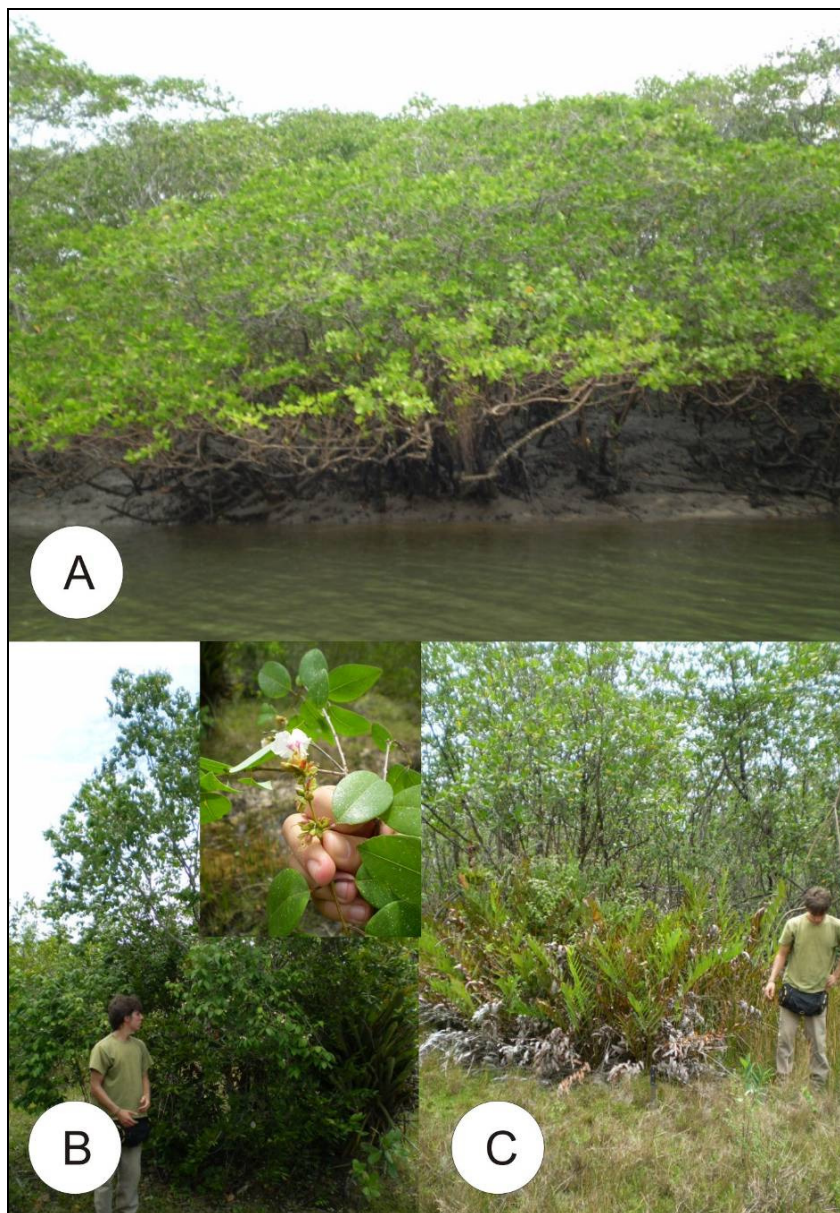


FIGURA 5.2.2.1- 14 – A – *Laguncularia racemosa*, B – *Dalbergia ecastophyllum* (com detalhe da flor) e C – *Acrostichum aureum*

TABELA 5.2.2.1- 6 – Parâmetros da estrutura horizontal para a área de manguezal da Ponta do Corujão, Maragogipe - BA, julho de 2009.

Espécie	Ni	Área basal (m ² /ha)	DA	DR	DoA	DoR	FA	FR	VI	VC
<i>Laguncularia racemosa</i>	185	0,7363	1321	77,4	52,595	64,8	100	46,7	188,9	142,2
<i>Rhizophora mangle</i>	36	0,329	257,1	15,1	23,500	29	35,71	16,7	60,7	44,03
<i>Avicennia shaueriana</i>	13	0,0608	92,9	5,45	0,435	5,35	42,86	20	30,8	10,8
Morta em pé	5	0,01	35,7	2,07	0,072	0,88	35,71	16,7	19,61	2,95
Total	239	11,361	1707	100	81,157	100	214,3	100	300	200

Analisando a curva espécie-área para o manguezal amostrado, fica clara a influência da baixa riqueza de espécies deste ecossistema, na rápida tendência à estabilização da curva, ou seja, o aumento da área amostrada não representa adição substancial de espécies, como é visto no início da amostragem (**FIGURA 5.2.2.1-15**).

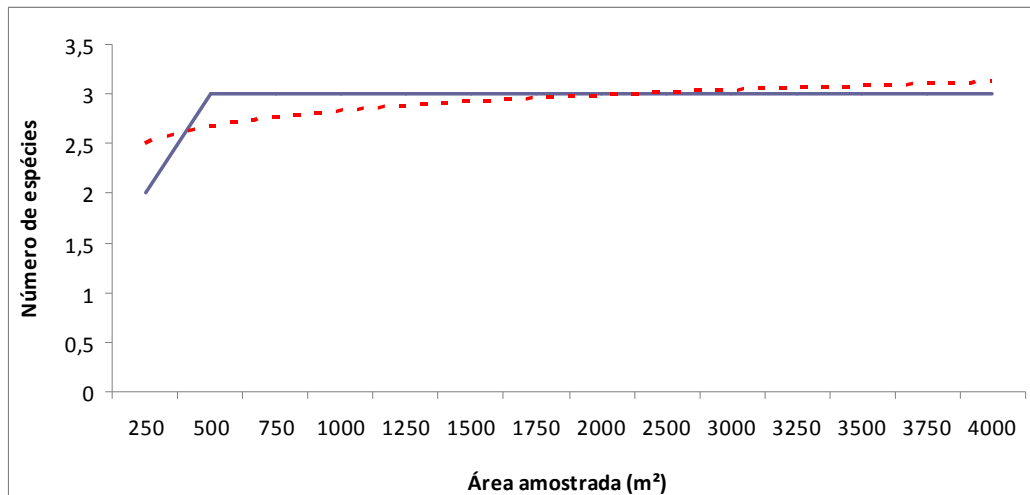


FIGURA 5.2.2.1- 15 – A – Curva do coletor da amostragem realizada no manguezal. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Apicum

Sporobolus virginicus se apresentou como a espécie de maior valor de cobertura relativa (32,96%), seguida de *Xyris ciliata* e *Eleocharis geniculata* (**FIGURA 5.2.2.1-16**), que apresentaram respectivamente 14,31% e 13,96% de valor de cobertura (**TABELA 5.2.2.1-7**). Estas espécies juntas representam 61,23% do valor total de cobertura relativa. Cera de 27,93% da área permaneceu sem nenhum tipo de colonização vegetal. A maioria das espécies vegetais observadas no Apicum local pertence a gêneros amplamente distribuídos pelas comunidades halofíticas, representantes de um número relativamente reduzido de famílias (COSTA e DAVY, 1992)⁶⁰. A alta capacidade de propagação vegetativa de *S. virginicus*, explica a sua dominância no local, e explica também a riqueza de espécies da família Cyperaceae.

TABELA 5.2.2.1- 7 – Parâmetros fitossociológicos das espécies do Apicum.

Espécies	Cobertura (% - 250m²)	Cobertura (m²)	Cobertura Relativa
<i>Sporobolus virginicus</i>	23,75	59,375	33,0%
<i>Xyris ciliata</i>	10,3125	25,78125	14,3%
<i>Eleocharis geniculata</i>	10,0625	25,15625	14,0%
<i>Juncus sp.</i>	7,125	17,8125	9,9%
<i>Schrophulariaceae 01</i>	5,3125	13,28125	7,4%
<i>Bacopa sp.</i>	4	10	5,6%
<i>Schultesia guianensis</i>	3,25	8,125	4,5%
<i>Syngonanthus imbricathus</i>	2	5	2,8%
<i>Cyperus haspan</i>	1,6875	4,21875	2,3%

⁶⁰ COSTA, C. S. B. & DAVY, A. J. 1992. Coastal plant communities of Latin America. Pp. 179-199. In: U. Seeliger (ed.). Coastal saltmarsh communities of Latin America. *Academic Press*, New York.

Espécies	Cobertura (% - 250m²)	Cobertura (m²)	Cobertura Relativa
<i>Indet 02</i>	0,8125	2,03125	1,1%
<i>Staelia sp.</i>	0,75	1,875	1,0%
<i>Indet 01</i>	0,625	1,5625	0,9%
<i>Borreria sp.</i>	0,5	1,25	0,7%
<i>Ludwigia octovalvis</i>	0,5	1,25	0,7%
<i>Cuphea sessilifolia</i>	0,5	1,25	0,7%
<i>Ipomoea imperati</i>	0,375	0,9375	0,5%
<i>Acisanthera sp.</i>	0,125	0,3125	0,2%
<i>Sauvagesia spengilii</i>	0,125	0,3125	0,2%
<i>Desmodium sp.</i>	0,125	0,3125	0,2%
<i>Eleocharis interstincta</i>	0,0625	0,15625	0,1%
<i>Pterolepis glomerata</i>	0,0625	0,15625	0,1%
Total	72,0625	180,15625	100%

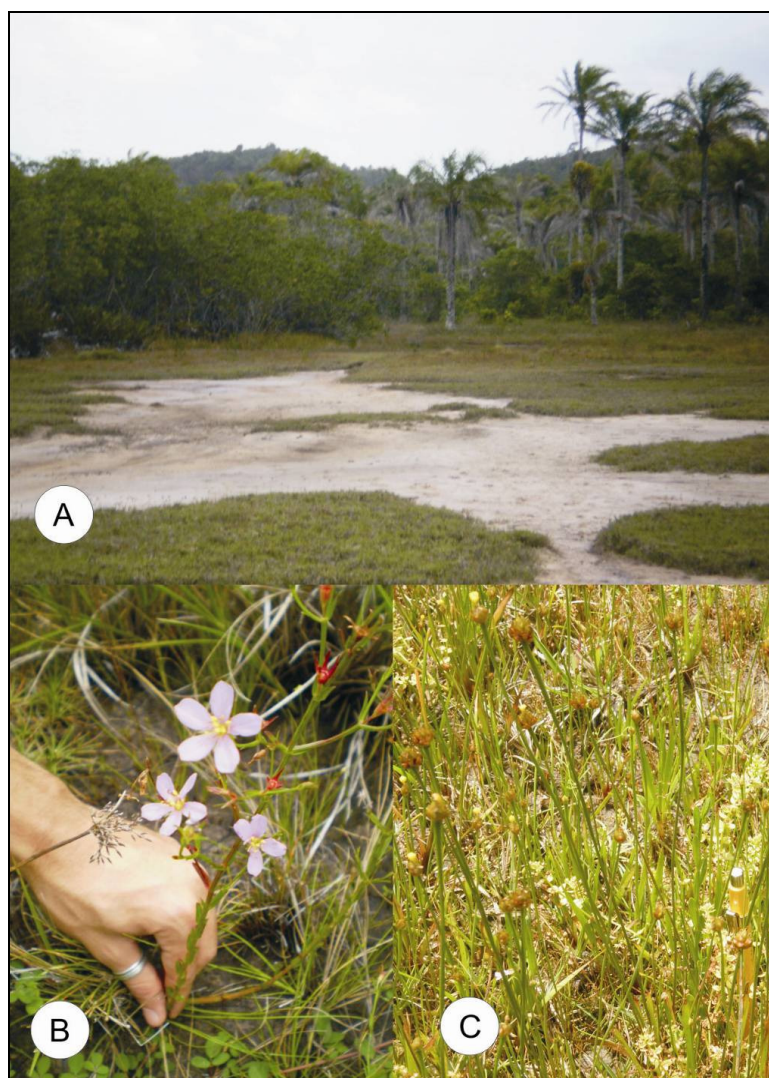


FIGURA 5.2.2.1- 16 – A – Aspecto do Apicum, B – *Acisanthera sp.* e C – *Xyris ciliata*, espécies de ocorrência restrita ao Apicum.

Analisando a curva espécie-área (**FIGURA 5.2.2.1-17**), observa-se que foi atingida rapidamente uma tendência à estabilização desde primeiras parcelas amostradas, haja vista a baixa riqueza de espécies, associadas principalmente às condições seletivas da saturação hídrica do solo. O aumento da área amostrada não representa adição substancial de espécies.

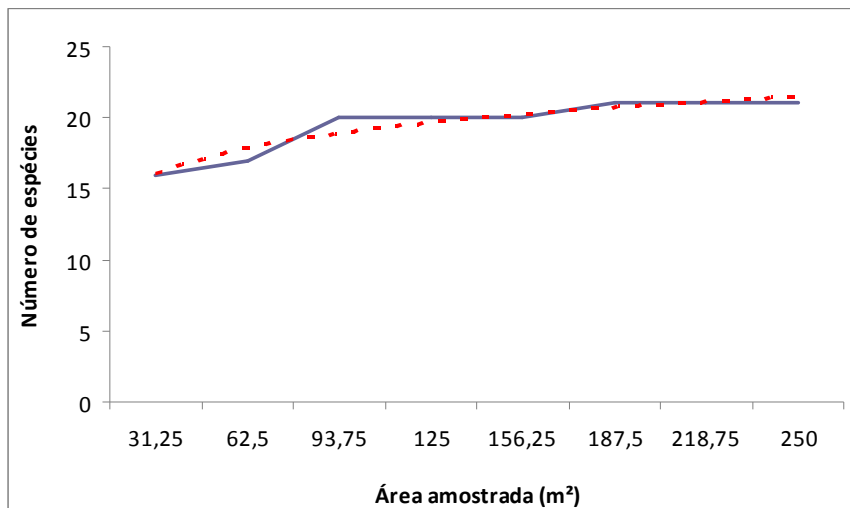


FIGURA 5.2.2.1- 17 – Curva do coletor da amostragem realizada no Apicum. Linha pontilhada corresponde à linha de tendência à estabilização. Linha azul corresponde à curva do coletor.

Espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, bioindicadoras, de interesse medicinal e econômico

Quanto à espécies ameaçadas, *Abarema filamentosa* (Benth.) Pittier foi classificada como vulnerável segundo a IUCN (IUCN Red List)⁶¹. Para Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, instrução normativa n° 6, de 23 de setembro de 2008, IBAMA, nenhuma das espécies foi enquadrada em alguma categoria de ameaça.

Através dos dados florísticos e fitossociológicos, associadas às observações de campo, foi possível a identificação de espécies indicadoras de alteração ambiental. Essas alterações quase sempre na área de estudo, estão associadas à intervenção humana, principalmente pela supressão da vegetação nas fitofisionomias identificadas. Uma característica relevante nesse contexto é alta densidade populacional de algumas espécies tradicionalmente reconhecidas como pioneiras (**FIGURA 5.2.2.1-18 e 5.2.2.1-19**) ou invasoras a exemplo de *Scleria spp.* (espécies de "tiririca"), *Cecropia sp.* ("embaúba"), *Lycopodiella cernua* ("lanterninha-de-jardim"), *Attalea funifera* ("piaçava"), *Syagrus coronata* ("licuri"), *Pera glabrata* ("tamanqueira") dentre outras.

⁶¹ IUCN. 2009. Lista da Flora Ameaçada de Extinção com Ocorrência no Brasil. disponível em: <http://www.biodiversitas.org.br/floraBr/iucn.pdf>. Acesso em: 12/11/2009.

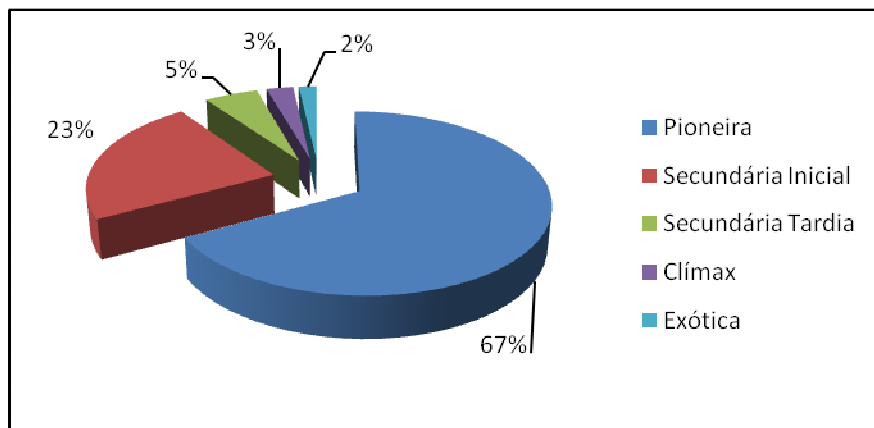


FIGURA 5.2.2.1- 18 – Gráfico da porcentagem dos grupos ecológicos das espécies identificadas.

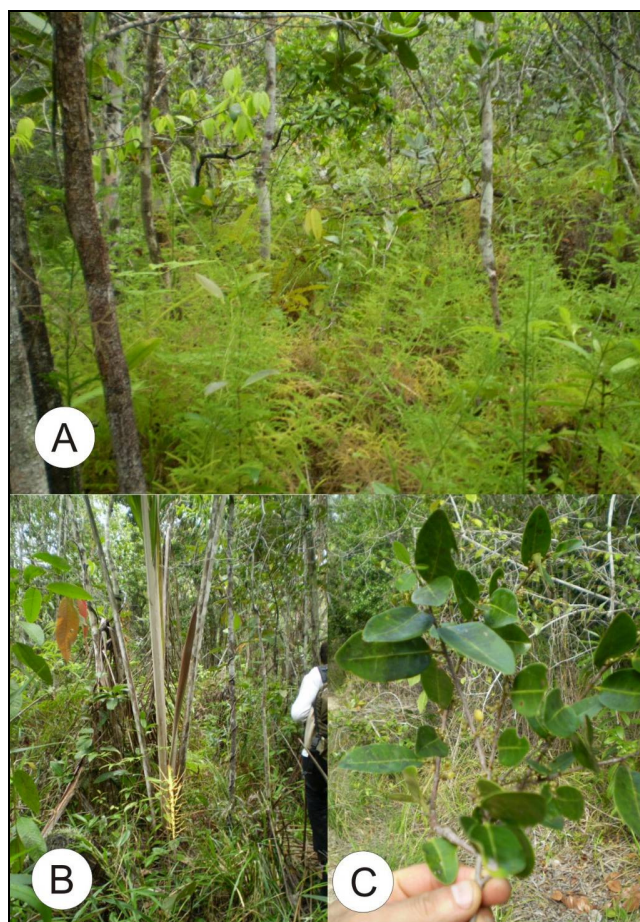


FIGURA 5.2.2.1- 19 – A – População de *Lycopodiella cernua* em clareira em trecho da Floresta Ombrófila em Estágio de Inicial a médio de Regeneração, B – *Attalea funifera* (piaçava) e C – *Pera glabrata*.

Conclusões

Diante dos dados obtidos é possível concluir que:

- A área do entorno do empreendimento abrange Florestas Ombrófilas em diferentes estágios de regeneração, Manguezais, Matas de Restinga e em algumas situações a ocorrência de Apicum. Porém estes muito comumente apresentam-se com níveis de antropização variados, quase sempre com vegetação terrestre em estágios secundários de regeneração;
- Os dados da composição e estrutura das espécies amostradas demonstram que a vegetação, objeto do presente estudo, apresentou-se de maneira geral em regular estado de conservação não sendo constatada a ocorrência de fragmentos em estágios avançados de regeneração florestal. O desenvolvimento florestal mais expressivo foi constatado apenas na Floresta Ombrófila em estágio Médio de Regeneração e na Mata Paludosa associadas à ocorrência de sub-bosque mais desenvolvido, principalmente pela ocorrência de *Henriettea succosa* “mundururu”, conferindo a esta vegetação características fisionômicas típicas de estágios médios de regeneração.
- Quando analisado o DAP (Diâmetro na Altura do Peito) das espécies amostradas em cada fitofisionomia, percebe-se que, considerando a amplitude de DAP definida na **Resolução nº 5 CONAMA no Art. 3º** referentes aos estágios de regeneração de Fragmentos Florestais da Mata Atlântica, fica claro a classificação proposta pelo estudo. Outras características definidas pela resolução como presença e ou ausência de sub-bosque e ocorrência de espécies típicas como *Simarouba* sp., *Guatteria* sp., *Tapirira guianensis* e *Bowdichia virgilioides*, encontram-se também contempladas, já que tais espécies foram identificadas nos estudos florísticos e fitossociológicos.
- Os manguezais presentes nas Áreas de Influência Direta apresentam evidências de impactos humanos, como o lançamento de lixo e aterro para uso alternativo do solo assim como a vegetação terrestre, onde se pode evidenciar retirada de madeira, lenha, e outros produtos madeiráveis, e não madeiráveis da mata;
- Os manguezais presentes na Área Diretamente Afetada (ADA) apresentam composição variada, provavelmente em função de características de substrato e dinâmica de inundação pelas marés;
- Ao se ajustar uma linha de tendência, é clara a obtenção de assíntota, e considerando que a riqueza de espécies local encontra-se de maneira geral baixa fica claro que a amostragem foi satisfatória;
- É de fundamental importância estabelecer conectividade entre os fragmentos remanescentes, através da implantação de corredores ecológicos ou conservação de manchas de vegetação.

5.2.2.2. Fauna Terrestre

Levantamento de dados secundários

Não foram localizados dados secundários disponíveis para a área de influência direta do empreendimento. O levantamento de dados secundários foi realizado à época da elaboração do Plano de Levantamento de Fauna Terrestre proposto pelo empreendedor e aprovado pelo IBAMA (Parecer Técnico nº116/2009 – COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA). Os dados secundários dos grupos de fauna terrestre e aquática para a Baía de Todos os Santos foram obtidos na biblioteca do Instituto de Meio Ambiente – IMA e através de artigos científicos publicados na internet.

Os dados mais relevantes e que são apresentados para a fauna terrestre fazem parte do Diagnóstico Ambiental da APA Baía de Todos os Santos (BTS)⁶² realizado em 2001 pelo então Centro de Recursos Ambientais (CRA) e do Diagnóstico Ambiental da APA Lago de Pedra do Cavalo, levando em consideração, que entre os 10 municípios pertencentes à APA encontram-se os municípios de Cachoeira e São Felix, considerados área de influência do empreendimento, que também foi realizado em 2001⁶³.

Nesta seção serão apresentadas para cada grupo as datas em que foram coletados, a indicação quando, disponível, quanto à estação sazonal em que foram realizadas as coletas e a descrição das metodologias de amostragem. A **FIGURA 5.2.2.2-1** as localidades onde foram realizados os levantamentos dos dados (círculo vermelho) em relação à área de influência do empreendimento (áreas hachuradas em vermelho e amarelo).

⁶² V&S ENGENHEIROS CONSULTORES S/C. Diagnóstico Ambiental da APA Baía de Todos os Santos – Volume I, Fundação Baía Viva. Salvador, BA. 2001.

⁶³ GEOEXPERTS. Diagnóstico Ambiental da APA Lago de Pedra do Cavalo. Relatório Final. Tomo I. 2001.

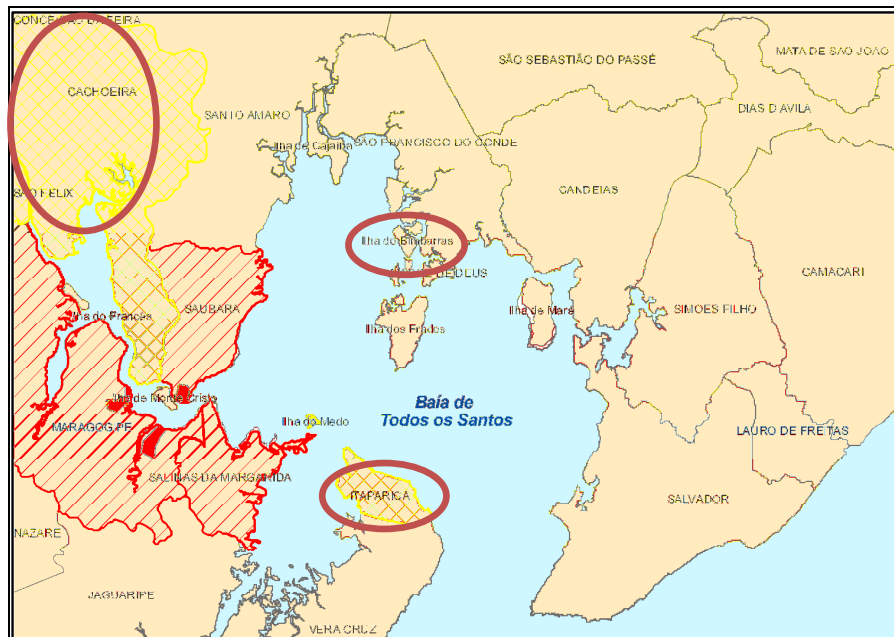


FIGURA 5.2.2.2- 1 – Representação das localidades onde foram realizados os levantamentos de dados secundários.

A APA do Lago de Pedra do Cavalo, está inserida na bacia do rio Paraguaçu, e ocupa uma área de 55.317 km². A APA abrange parcialmente 10 municípios: Antônio Cardoso, Cabeceiras do Paraguaçu, Cachoeira, Conceição da Feira, Feira de Santana, Governador Mangabeira, Muritiba, Santo Estevão, São Felix e São Gonçalo dos Campos, tendo como limite a faixa com largura de 2.000 m medida a partir da Área de Proteção permanente de 100 metros.

O primeiro levantamento faunístico foi realizado no período de 1980 a 1981. Este estudo revelou a ocorrência de 230 espécies de vertebrados terrestres. Com exceção do grupo dos mamíferos, todas refletem o estado da diversidade da época. A maior incidência dos animais esteve associada às áreas de matas ciliares.

A formação do lago no início dos anos 80 alterou o ecossistema, a partir da supressão da vegetação da área de inundação, culminando a remoção total da mata nas bordas do reservatório atual. Nessa época, o levantamento da fauna foi realizado no momento da captura para o resgate da fauna realizado através da “Operação Gongá” – Barragem Pedra do Cavalo – DESENVALE, iniciada em setembro de 1985 e concluída em julho de 1986, atendendo aos parâmetros de sazonalidade. Desta forma, os dados foram gerados mediante a captura de animais no momento da inundação do Lago de Pedra do Cavalo. Foram utilizadas metodologias de resgate como a coleta manual, laços e armadilhas. O processo de coleta foi facilitado pelo processo de enchimento do reservatório, pois a subida do nível das águas determina a movimentação de muitos animais para a copa das árvores, fugindo das águas.

Os animais capturados passaram por processo de triagem para identificação, quarentena e acasalamento e as áreas de soltura receberam tratamento especial, como: instalação de placas educativas proibindo a caça, inspeção por parte da equipe para impedir a

entrada de caçadores que conseguiam passar pela vigilância da barragem e um intenso trabalho de adensamento vegetal.

Segundo o Relatório Final da “Operação Gongá”, os trabalhos de resgate de fauna remanescente da área de inundação da Barragem Pedra do Cavalo tiveram como resultado a captura de 1.884 animais, em 320 dias de operação. Alguns animais que não foram vistos pela equipe, foram resgatados com a subida das águas e o desaparecimento das áreas que serviam de refúgio para os mesmos.

Após 13 anos, a GEOHIDRO-HIGESA registrou espécies de mamíferos e de outros grupos de vertebrados terrestres, compatíveis com as ocorrências registradas para a área, porém em menor diversidade do que no levantamento anterior. Os autores referem-se a 14 espécies de mamíferos, 41 de aves e 8 de répteis. Esse levantamento foi realizado com base nos animais que tiveram sua ocorrência citada e identificada nas proximidades do Lago da Barragem Pedra do Cavalo.

Em 2001, a equipe da GEOEXPERTS realizou levantamentos de campo que constataram a ocorrência de répteis e aves através de referências bibliográficas, entrevistas com moradores locais e por avistamento. Em relação aos mamíferos registrados para este ano, foi feito com base nos animais que tiveram sua ocorrência citada e identificada nas proximidades do lago.

Dentre os répteis, o maior número de espécies registradas pertenceu ao grupo das cobras não peçonhentas. A maioria das espécies de aves registradas, são indicadoras de ecossistemas modificados (periantrópicas) ocupando áreas onde a presença humana é menos intensa. Destacaram-se o sangue-de-boi (*Rhamphocelus bresilus*), o tziu (*Volatinia jacarina*), o bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), o siriri (*Tyrannus melancholicus*) e a lavadeira (*Fluvicola nengeta*). Diferentemente dos dados referentes ao primeiro levantamento realizado, onde foi registrada a ocorrência de aves especializadas dependentes de ambientes conservados, hoje podem ser encontradas diversas espécies oportunistas, colonizando áreas modificadas pelo homem e que ocorrem com frequência elevada na região, como o pássaro-preto (*Gnorimopsar chopi*), o pardal (*Passer domesticus*) e certos periquitos (Família Psittacidae).

Entre as aves residentes migratórias que ocorrem na área destacam-se a andorinha-azul (*Progne chalybea*), a andorinha-pequena-de-casa (*Notiochelidon cyanoleuca*), a narceja (*Gallinago gallinago*). As aves da família Scolopacidae como as narcejas, se alimentam de material vegetal, insetos, minhocas e vermes aquáticos, habitando praias lamacentas e abertas de lagoas, rios e estuários. Os maçaricos, que também ocorrem na área, contêm espécies migratórias vindas do hemisfério norte, com destaque para o maçarico-solitário (*Tringa solitaria*) e maçarico-pintado (*Actitis macularia*). Estas aves ingerem moluscos, pequenos crustáceos, insetos e às vezes animais mortos, utilizando como zonas de alimentação os bancos lamosos expostos durante o período da maré baixa, ao longo dos estuários.

Dentre os mamíferos registrados, destacaram-se os caititus (*Tayassu tajacu*), os gatos-do-mato (*Felis tigrina*), os tamanduás (*Tamandua tetradactyla*) e, principalmente os tatus-bola (*Tolypeutes tricintus*), estes últimos provavelmente já extintos na região. A ausência de registro de outros primatas que não os pequenos micos calitriquídeos (*Calithrix jaccus*), é um indicador claro da ausência das matas ciliares.

De acordo com Reis *et al.* (2006)⁶⁴ e Moura & Fonseca (2002)⁶⁵, dentre as espécies de mamíferos com ocorrência potencial na área de influência do empreendimento estão os seguintes: Mico-estrela (*Callithrix kuhlii* e *C. jacchus*), raposa (*Cerdocyon thous*), a lontra (*Lontra longicaudis*), o gato-do-mato (*Felis tigrina*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), marsupiais como os sariguês (*Didelphis aurita* e *D. albiventris*) e cuícas (*Monodelphis domestica*, *Marmosa murina*, *Marmosops incanus*, *Micoureus demerarae*). Entre as espécies presumíveis de roedores existentes na área a ser amostrada listam-se *Oryzomys spp.*, *Akodon cursor*, *Dasyprocta prymnolopha*, *Rattus rattus*, *Nectomys squamipes*, *Cavia spp.*, *Oligorizomys sp.*, etc. Entre os Xenarthra as espécies com provável ocorrência na área de levantamento são o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) e tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e infere-se a probabilidade de registro de *Mazama gouazoubira*, como representante dos Artiodactyla.

Para o levantamento de quirópteros, as espécies com mais provável ocorrência nas áreas de remanescentes de Mata Atlântica na BTS destacam-se: *Phyllostomus hastatus*, *Phyllostomus discolor*, *Trachops cirrhosus*, *Platyrrhinus lineatus*, *Artibeus planirostris*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus fimbriatus*, *Sturnira lilium*, *Vampyressa pusilla*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Anoura caudifer*, *Anoura geoffroyi*, *Glossophaga soricina*, *Myotis nigricans*, *Eptesicus diminutus*, *Rhynchonycteris naso*, *Peropteryx macrotis*, *P. kappleri*, *Noctilio leporinus*, entre outros. Certamente, as áreas de mata são as que devem apresentar a maior diversidade de mamíferos, anfíbios e répteis.

De acordo com Freitas (2008)⁶⁶ as ilhas da BTS são locais ideais para o levantamento de avifauna. Segundo o levantamento da avifauna realizado por Freitas (2008), os estudos foram iniciados em 1987 na Ilha de Itaparica, com a orientação do ornitólogo Antônio Cláudio Conceição de Almeida, entre as Vilas de Barra Grande e Baiacu, numa trilha de, aproximadamente, 10 km em sentido leste/oeste que ligava as duas vilas por dentro da mata e as primeiras listas de aves começaram a ser feitas daquele ano até o ano de 1991. Na Ilha de Bimbarras o levantamento foi iniciado em 1992 e finalizado em 2001. Atendendo ao parâmetro da sazonalidade para os levantamentos.

De acordo com Freitas (2008) na Ilha de Itaparica foram utilizadas as metodologias de observação direta auxiliada com um binóculo de aumento 8x40 Zeiss e a colocação de duas redes de neblina de 12 metros da marca AVINET. Na Ilha de Bimbarras, foram utilizadas apenas as metodologias de observação direta com binóculo 12x50 Bushnell. Estas investidas de campo foram realizadas em diversas oportunidades e estações do ano, sendo uma média de quatro saídas de campo para cada ano e Ilha.

Nos dois inventários, foram identificadas 62 famílias e 210 espécies da avifauna, sendo 207 espécies na Ilha de Itaparica e 191 em Bimbarras. Destas, destacam-se 47 espécies que são dependentes de ambientes relacionados com a água, como rios, lagoas, brejos, manguezais, lamaçais, bancos de areia, praias e mar da Baía de Todos os Santos.

⁶⁴ REIS, N.R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. Ed. Da UEL, Londrina, 2006. 437 p.: il., fots.

⁶⁵ MOURA, R. T.; FONSECA, G. A. B. A importância da cabruca (plântio de cacau) como corredor para a fauna de pequenos mamíferos (roedores e marsupiais) da Mata Atlântica no sul da Bahia. Anais do IV Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, Ilhéus, Bahia, 2002.

⁶⁶ FREITAS, M.A. Levantamento da avifauna de duas ilhas da Baía de Todos os Santos: Ilha de Itaparica e Ilha de Bimbarras / Bahia / Brasil. Atualidades Ornitológicas On-line nº 145 – Setembro/Outubro 2008.

De acordo com Freitas (2008), dentre as aves marinhas e costeiras destaca-se o registro efetuado por Teixeira *et. al.*, (1993)⁶⁷ referente a um indivíduo da espécie conhecida como pelicano (*Pelecanus occidentalis*), observado em 1982 na localidade de Mar Grande na Ilha de Itaparica, sendo até hoje um dos únicos registros desta espécie para a costa Nordestina.

Segundo Freitas (*op. cit.*) as aves migratórias e oceânicas das Famílias Diomedidae, Hydrobatidae, Laridae e Procellariidae, utilizam as ilhas da Baía de Todos os Santos como rota de migração e repouso ou mesmo em curtos períodos para a alimentação como ocorre com *Sterna hirundo* (andorinha-do-mar-comum).

Freitas (2008) afirma que as aves de hábitos limícolas das Famílias Scolopacidae e Charadriidae são migratórias em nível regional ou realizam grandes migrações, como o maçaricão (*Numenius phaeopus*) que depende dos bancos de areia, lamaçais e manguezais da região para repouso e alimentação. O gavião-pescador (*Pandion haliaetus*), migrante da América do Norte, utilizava as lagoas costeiras da região entre Conceição e Barra Grande na Ilha de Itaparica para repouso e alimentação, além das espécies de aves endêmicas das regiões costeiras e manguezais da América do Sul e Central como as garças (*Egretta caerulea*, *Nyctanasa violacea*), a saracura-do-mangue (*Aramides mangle*), a figuinha-do-mangue (*Conirostrun bicolor*) e as aves dependentes dos ambientes florestais da mata atlântica que ainda cobrem boa parte das ilhas da Baía de Todos os Santos.

Lima *et. al.*, (2007)⁶⁸ registrou a presença do guará (*Eudocimus ruber*) numa porção mais abrigada e estuarina da Baía de Todos os Santos, a “Baía de Iguape”, dentro do estuário do rio Paraguaçu, sendo este registro de suma importância para uma população desta espécie que parece estar se estabelecendo.

O **ANEXO 5.2-11** apresenta as listas da fauna terrestre baseada nos levantamentos de dados secundários realizado.

Herpetofauna

O **ANEXO 5.2-3** apresenta os dados brutos da herpetofauna, contemplando os dados de captura por parcela, dados no período no qual foram feitas as amostragens (entre 17 e 29 de setembro, e entre 28 de outubro e 07 de novembro de 2009), não ocorreu precipitação. Esse fator é importante para a herpetofauna, principalmente para os anfíbios, pois diversas espécies que possuem reprodução explosiva podem passar diversas semanas em seus abrigos aguardando condições ideais.

A coleta ativa de dados teve duração de 12 dos 15 dias previstos para a primeira campanha e 11 dos 15 dias previstos para a segunda campanha. O término foi antecipado devido à previsão meteorológica da permanência de tempo ensolarado e a estabilização da curva coletora de espécies, que foi alcançada no sétimo dia na primeira campanha e no décimo dia na segunda campanha (**FIGURA 5.2.2.2-2**).

⁶⁷ TEIXEIRA, D.M.; OTOCH, R.; LUIGI, G.; RAPOSO, M.A.; ALMEIDA, A.C.C. Notes on some birds of northeastern Brazil (5). Bull. B.O.C. 113 (1). 1993.

⁶⁸ LIMA, P.C.; LIMA, T.N.C.; LIMA, R.C.F.R. Ocorrência de reprodução do guará *Eudocimus ruber* (Linnaeus, 1758) na Bahia, em colônia mista com garça-vaqueira *Bubulcus ibis* (Linnaeus, 1758) e garça-azul *Egretta caerulea* (Linnaeus, 1758), no Recôncavo da Bahia. Atualidades Ornitológicas n 136 – março/abril. Londrina, 2007.

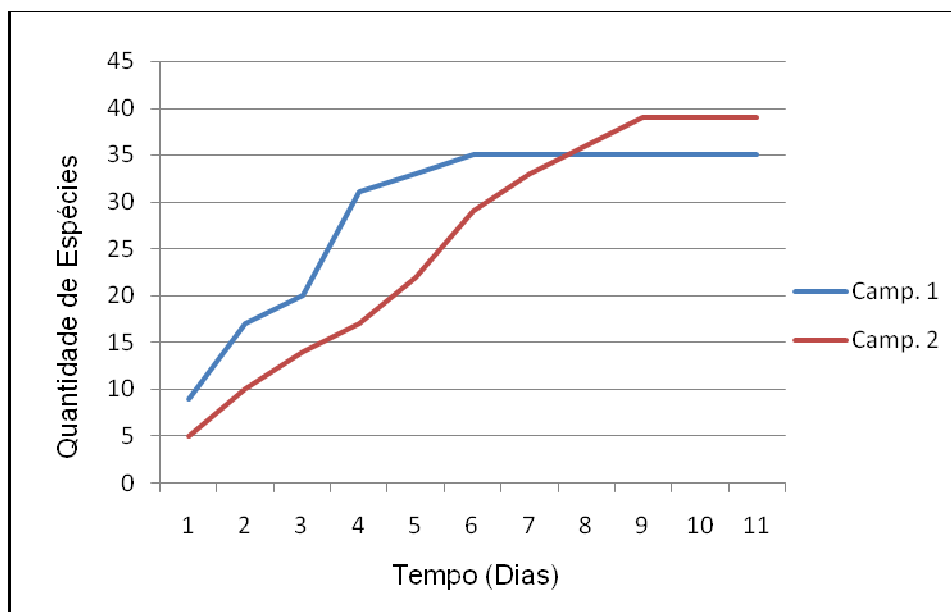


FIGURA 5.2.2.2- 2 – Curva coletora de espécies na área do empreendimento.

De acordo com Freitas e Silva (2005⁶⁹), foram levantadas 85 espécies da herpetofauna, sendo 33 de anfíbios e 52 de répteis, para a região da Floresta Atlântica. No entanto, a riqueza encontrada no presente estudo é inferior que o registrado por esses autores, sendo que foram encontradas apenas 47 espécies (55,3 %), entre elas 25 anfíbios (73,5 %) e 22 répteis (42,3 %) (**QUADRO 5.2.2.2-1**). Esse dado se justifica pelo fato de que algumas espécies de anfíbios possuem reprodução explosiva, somente ficando ativas em condições ambientais ideais. É importante ressaltar que a ocorrência de um menor número de espécies, pode ser, ainda, devido ao alto grau de antropização da área estudada.

O sucesso de captura da armadilha de interceptação e queda (Pitfall) foi obtido a partir da quantidade de animais capturados, 104 na primeira campanha e 89 na segunda; dividido pela quantidade de armadilhas (10) vezes o tempo (12 dias). O sucesso de captura se mostrou satisfatório, pois atingiu o valor de 83,9%.

⁶⁹ FREITAS, M. A. & SILVA, T. F. 2005. A herpetofauna da mata atlântica nordestina. Useb, Coleção manuais de campo, vol. 6, Pelotas, 161 p il.

QUADRO 5.2.2.2- 1 – Lista de Herpetofauna da ADA, na Ponta do Corujão – Maragogipe, Bahia. OBS: Os dados de registro por parcela nas amostragens realizadas são apresentados no ANEXO 5.2-3.

ANFÍBIOS						
Família/Espécie	Nome Popular	Status	Habitat	Camp.1	Camp.2	Registro
AROMOBATIDAE						
<i>Allobates offerioideus</i> (A. Lutz, 1925)	Rã-do-folhico	C	Ma	X		PVA
BRACHYCEPHALIDAE						
<i>Ischnocnema ramagii</i> (Boulenger, 1888)	Rã-do-folhico	C	Mp, Flim, Ma	X	X	PVA
BUFONIDAE						
<i>Rhinella jimi</i> (Stevaux, 2002)	Sapo	C, Cl	Aa, Se	X	X	PVA
<i>Rhinella granulosa</i> (Spix, 1824)	Sapo-de- verruga	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Rhinella hoogmoedi</i> (Caramaschi & Pombal, 2006)	Sapo-folha-vermelho	C	Se	X		PF
<i>Rhinella crucifer</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Sapo-folha	C	Aa, Fli, Ma, Mp, Se	X	X	PF, PVA
CYCLORAMPHIDAE						
<i>Ceratophrys aurita</i> (Raddi, 1823)	Sapo-boi	C	Rf			Bibl.
<i>Proceratophrys renalis</i> (Wied-Neuwied, 1825)	Sapo-de-chifre	C	Aa, Fli, Flim, Mp	X	X	PF, PVA
HYLIDAE						
<i>Dendropsophus elegans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Perereca-pequena	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Dendropsophus branneri</i> (Cochran, 1948)	Perereca-mirim	C	Fli, Ma	X		PVA
<i>Dendropsophus minutus</i> (Peters, 1872)	Perereca-minuto	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Hypsiboas albomarginatus</i> (Spix, 1824)	Perereca-verde	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Hypsiboas faber</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Perereca-grande	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Hypsiboas crepitans</i> (Wied-Neuwied, 1824)	Perereca-de-banheiro	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Scinax auratus</i> (Wied-Neuwied, 1821)	Perereca-lisa	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Scinax eurydice</i> (Bokermann, 1968)	Perereca-lisa	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Scinax similis</i> (Cochran, 1952)	Perereca-lisa	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Scinax gr. ruber</i> (Laurenti, 1768)	Perereca-lisa	C	Ma	X		PVA
<i>Scinax agilis</i> (Cruz & Peixoto, 1983)	Perereca-de-bromelia	C	Fli		X	PVA
<i>Phyllodites melanomystax</i> Caramaschi, Da Silva & Britto-Pereira, 1992	Perereca-de-bromélia	C	Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Trachycephalus mesophaeus</i> (Hensel, 1867)	Perereca-listrada	C	Aa, Rf			Bibl.
LEIUPERIDAE						
<i>Physalaemus cuvieri</i> (Fitzinger, 1826)	Rã-piadeira-listrada	C	Aa, Fli, Flim, Ma, Mp, Se	X	X	PF, PVA

(Continua).

QUADRO 5.2.2.2-1 – Continuação.

ANFÍBIOS						
Família/Espécie	Nome Popular	Status	Habitat	Camp.1	Camp.2	Registro
LEIUPERIDAE (cont.)						
<i>Phrynosoma marmoratum</i> (Reinhardt & Lütken, 1862)	Rã-piadeira	C	Aa, Fli, Flim, Ma, Mp, Se	X	X	PF, PVA
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i> (Cope, 1887)	Rã-do-charco	C	Ma	X		PVA
LEPTODACTYLIDAE						
<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caçote	C, Cl	Aa, Fli, Ma	X	X	PF, PVA
<i>Leptodactylus vastus</i> (A. Lutz, 1930)	Rã-pimenta	C, Cl	Aa, Fli, Ma, Se	X	X	PF, PVA
<i>Leptodactylus troglodytes</i> (A. Lutz, 1926)	Caçote-pintado	C	Se, Ma	X	X	PF
<i>Leptodactylus natalensis</i> (A. Lutz, 1930)	Caçote-marron	C	Aa, Fli, Ma	X	X	PVA
<i>Leptodactylus mystaceus</i> (Spix, 1824)	Caçote-bicudo	C	Fli	X		PF
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Caçote-pequeno	C	Aa	X	X	PVA
<i>Pleurodema diplolistris</i> (Peters, 1870)	Rã-da-areia	C	Rf			Bibl.
MICROHYLIDAE						
<i>Dermatonotus muelleri</i> (Boettger, 1885)	Rã-manteiga	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Elachistochleis ovalis</i> (Schneider, 1799)	Rã-manteiga	C	Aa, Rf			Bibl.
CAECILIIDAE						
<i>Syphonops</i> sp.	Minhocão	C	Aa, Rf			Ent.
RÉPTEIS						
TYPHLOPIDAE						
<i>Typhlops brongersmianus</i> (Vanzolini, 1976)	Cobra-da-terra	C	Ma, Mp, Se	X	X	PF
BOIDAE						
<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	Jibóia	C, Cl, XE	Aa, Rf			Ent.
COLUBRIDAE						
<i>Chironius carinatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cipó	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Clelia pumbea</i> (Wied, 1820)	Cobra-preta	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Dipsas neivai</i> (Sentzen, 1796)	Dormideira	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Drymarchon corais</i> (Boie, 1827)	Papa-pinto	IND	Aa, Rf			Ent.
<i>Drymoluber dichrous</i> (Peters, 1863)	Cobra-de-folhico	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Echianthera gr. occipitalis</i> (Wagler, 1824)	Cobra-de-folhico	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Leptodeira annulata</i> (Linnaeus, 1758)	Dormideira	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Erythrolampis aesculapii</i> (Linnaeus, 1766)	Coral-falsa	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Helicops leopardinus</i> (Schlegel, 1837)	Cobra d'água	C	Aa, Rf			Bibl.

(Continua).

QUADRO 5.2.2.2-1 – Continuação.

RÉPTEIS						
Família/Espécie	Nome Popular	Status	Habitat	Camp.1	Camp.2	Registro
COLUBRIDAE (cont.)						
<i>Liophis miliaris</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-d'água	C	Aa, Rf	X		PVA
<i>Liophis almadensis</i> (Wagler, 1824)	Jararaquinha	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Liophis poecilogyrus</i> (Wied, 1825)	Jararaquinha	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Liophis viridis</i> (Günther, 1862)	Cobrinha-verde	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Mastigodryas bifossatus</i> (Raddi, 1820)	Jaracussu-do-brejo	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Oxyrhopus trigeminus</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Coral-falsa	C	Ma, Rf	X		PF
<i>Oxyrhopus guibei</i> (Hoge & Romano, 1978)	Coral-falsa	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Oxyrhopus petola</i> (Linnaeus, 1758)	Coral-falsa	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Oxybelis aeneus</i> (Wagler, 1824)	Cobra-bicuda	IND	Ma, Rf		X	PVA
<i>Philodryas patagoniensis</i> (Girard, 1858)	Corredeira	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Philodryas olfersii</i> (Lichtenstein, 1823)	Cobra-cipó-verde	C	Aa, Rf			Ent.
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	Cobra-preta	IND	Aa, Rf			Bibl.
<i>Sibynomorphus newwied</i> (Ihering, 1911)	Dormideira	C	Aa, Rf			Bibl.
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	Cainana	IND	Aa, Rf			Ent.
<i>Tantilla melanocephala</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-da-terra	IND	Ma, Rf	X		PF
<i>Waglerophis merremii</i> (Wagler, 1824)	Boipeba	C	Aa, Rf			Ent.
<i>Xenodon rhabdocephalus</i> (Wied, 1824)	Malha-de-traíra	IND	Aa, Rf			Bibl.
ELAPIDAE						
<i>Micrurus ibiboboca</i> (Merrem, 1820)	Coral	C, XE	Ma	X	X	PF, PVA
VIPERIDAE						
<i>Bothrops leucurus</i> (Wagler, 1824)	Jararaca-baiana	C, XE	Aa, Rf		X	PVA
IGUANIDAE						
<i>Iguana iguana</i> (Linnaeus, 1758)	Iguana	C, CI, XE	Aa, Rf		X	PF
TEIIDAE						
<i>Cnemidophorus ocellifer</i> (Spix, 1825)	Calanguinho	IND	Rf			Bibl.
<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	Teiu	C, CI	Fli, Ma	X	X	Vest.
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	Calango-verde	C	Aa, Fli, Ma, Mp, Se	X	X	PF, PVA
<i>Kentropyx calcarata</i> (Spix, 1825)	Calango-do-folhico	IND	Ma, Mp		X	PVA

Continua.

QUADRO 5.2.2.2-1 – Continuação.

RÉPTEIS						
Família/Espécie	Nome Popular	Status	Habitat	Camp.1	Camp.2	Registro
TROPIDURIDAE						
<i>Tropidurus torquatus</i> (Wied, 1820)	Lagartixa	C, CI	Aa	X	X	PVA
GECKONIDAE						
<i>Coleodactylus meridionalis</i> (Boulenger, 1888)	Briba-mirim	C		X	X	PF, PVA
<i>Bogertia lutzae</i> (Loveridge, 1941)	Briba-pintada	C	Rf			Bibl.
<i>Gymnodactylus darwini</i> (Gray, 1845)	Briba-do-folhico	C	Ma, Mp	X	X	PF
<i>Phyllopezus pollicaris</i> (Spix, 1825)	Briba-grande	C	Ma	X	X	PVA
<i>Hemidactylus mabuia</i> (Moreau de Jonnés, 1818)	Briba-de-parede	C, EXO	Aa	X	X	PVA
GYMNOPHTALMIDAE						
<i>Leposoma scincoides</i> (Spix, 1825)	Lagartinho-de-folhico	C	Rf			Bibl.
<i>Colobossaura sp.</i>	Lagartinho-de-folhico	IND	Ma		X	PF
POLYCHROTIDAE						
<i>Polychrus acutirostris</i> (Spix, 1825)	Papa-vento	C, CI, XE	Rf			Ent.
<i>Polychrus marmoratus</i> (Linnaeus, 1758)	Papa-vento-verde	IND, CI, XE	Rf			Bibl.
<i>Anolis punctatus</i> (Daudin, 1802)	Papa-vento	C	Rf			Bibl.
<i>Anolis fuscoauratus</i> (D'Orbigny, 1837)	Papa-vento-pequeno	IND	Ma		X	X
LEIOSAURIDAE						
<i>Enyalius catenatus</i> (Wied, 1821)	Papa-vento	IND	Rf			Bibl.
SCINCIDAE						
<i>Mabuya heathi</i> (Schmidt & Inger, 1951)	Bibra-brilhante	C	Aa, Rf	X	X	PVA
<i>Mabuya macrorhyncha</i> (Hoge, 1947)	Bibra-brilhante	C	Ma		X	PVA
ANGUIDAE						
<i>Ophiodes striatus</i> (Spix, 1825)	Cobra-de-vidro	C	AA, RF			Bibl.
AMPHISBAENIDAE						
<i>Amphisbania alba</i> (Linnaeus, 1758)	Cobra-cega	C	AA, RF			Bibl.
<i>Leposternon polystegum</i> (Duméril, 1851)	Cobra-cega	C	AA, RF			Bibl.
CHELIDAE						
<i>Acanthochelys radiolata</i> (Mikan, 1820)	Cágado-d'água	C, CI, XE	Aa, Rf		X	PVA

(Continua).

QUADRO 5.2.2.2-1 – Continuação.

LEGENDA	
STATUS	
END	Espécie endêmica da região do recôncavo baiano.
EXO	Espécie exótica.
CI	Espécie cinegética (com valor alimentar, comercial e /ou medicina popular).
XE	Espécie xerimbabo (espécies utilizadas para criação ou domesticação - comercial).
C	Espécie comum.
IND	Status Indeterminado.
HABITAT / FITOFISIONOMIA	
Aa	Vegetação antropizada
Ma	Vegetação de porte arbóreo
Se	Solo exposto
Fli	Floresta Ombrófila em estágio inicial
Flim	Floresta Ombrófila em estágio inicial a médio
Rf	Remanescente Florestal (Indicado por referências)
REGISTRO	
PVA	Procura Visual Ativa
PF	Armadilha Pitfall
Bibl.	Referência bibliográfica.
Obs.	Observação direta.
Ent.	Entrevista.
Vest.	Vestígios.
Voc.	Vocalização

Anfíbios

As 24 espécies de anfíbios registradas estão distribuídas em seis famílias (**FIGURA 5.2.2.2-3**), sendo mais bem representada pela Hylidae (11 espécies), seguida pela Leptodactylidae (5 espécies).

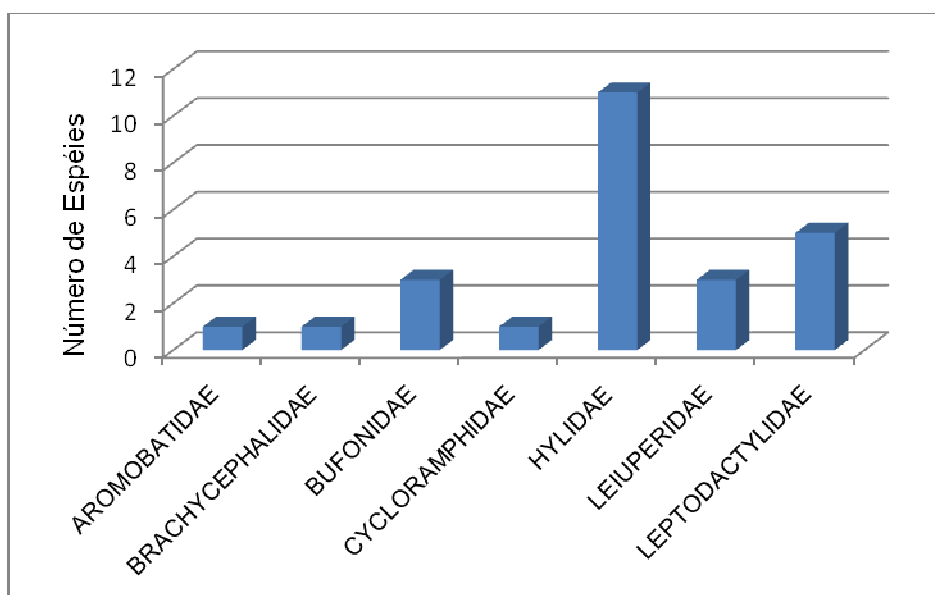


FIGURA 5.2.2.2- 3 –Distribuição das famílias de anfíbios registrados nas alternativas do empreendimento.

A família Brachycephalidae também possui apenas uma espécie como representante, a rã-do-folhço (*Ischnocnema ramagii*) (**FIGURA 5.2.2.2-4**). Registrada nas ADA e AID da Ponta do Corujão, esta pequena espécie (2,5cm) é mais comum em remanescentes

florestais que ambientes antropizados e quando expostos a uma maior ensolação, geralmente utiliza bromélias como abrigo (FREITAS e SILVA, 2005).



FIGURA 5.2.2.2- 4 – Rã-do-folhiço (*Ischnocnema ramagii*) registrado nas ADA e AID do empreendimento.

As espécies da família Bufonidae são as que possuem a pele mais seca. Na área de estudo, esteve representada pelo sapo (*Rhinella jimi*), sapo-folha (*R. crucifer*) (**FIGURA 5.2.2.2-5**) e o sapo-folha-vermelho (*R. hoogmoedi*) (**FIGURA 5.2.2.2-6**). O *R. hoogmoedi* foi encontrado apenas na parcela 7 (AID), remanescente florestal em melhor estado de regeneração. O Sapo (*R. jimi*) é a maior espécie de anfíbio do nordeste (superior a 20cm) e pode ser considerado o anfíbio mais comum em ambientes antropizados. O sapo-folha (*R. crucifer*) é comum e também facilmente encontrado na Ponta do Corujão habitando tanto ambientes antropizados como o interior da restinga.



FIGURA 5.2.2.2- 5 – Sapo-folha (*Rhinella crucifer*) registrado na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 6 – Sapo-folha-vermelho (*Rhinella hoogmoedi*) registrado na AID, parcela 7 da Ponta do Corujão.

O sapo-de-chifre (*Proceratophrys renalis*) (**FIGURA 5.2.2.2-7**) único representante da família CYCLORAMPHIDAE, foi registrado tanto na ADA como na AID, sempre em ambiente de mata. Com base na lista de espécies ocorrentes na região (FREITAS & SILVA, 2005), ainda podemos encontrar outras duas espécies dessa família.



FIGURA 5.2.2.2- 7 – Sapo-de-chifre (*Proceratophrys renalis*) registrado na ADA e AID do empreendimento.

A família Hylidae foi a mais rica em espécies (11), elas são adaptadas a vida arbórea, com pernas longas e dedos com discos adesivos para facilitar a locomoção em ambientes verticais. Geralmente associadas a corpos d'água (riachos e lagoas), habitam ambientes antropizados ou não, porém nunca poluídos o que faz do grupo ser um

bioindicador. Todas as espécies, perereca-minuto (*Dendropsophus minutus*) (FIGURA 5.2.2.2-8), perereca-mirim (*D. branneri*), perereca-pequena (*D. elegans*) (FIGURA 5.2.2.2-9), perereca-de-bromélia (*Phyllodites melanomystax* e *Scinax agilis*) (FIGURA 5.2.2.2-10 e FIGURA 5.2.2.2-12), perereca-pintada (*Scinax auratus*) (FIGURA 5.2.2.2-11), perereca-raspa-cuia (*Scinax eurydice*) (FIGURA 5.2.2.2-13), perereca-lisa (*Scinax gr. ruber*), perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) (FIGURA 5.2.2.2-14), perereca-grande (*Hypsiboas faber*) (FIGURA 5.2.2.2-15) e perereca-listrada (*Trachycephalus mesophaeus*) (FIGURA 5.2.2.2-16), foram encontradas nas áreas alagadizas da Ponta do Corujão. A espécie *Phyllodites melanomystax* foi identificada apenas pela vocalização na primeira campanha, porém na segunda campanha foi possível encontrar indivíduos ativos dentro de bromélias epífitas.



FIGURA 5.2.2.2- 8 – Perereca-minuto (*Dendropsophus minutus*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 9 – Perereca-pequena (*Dendropsophus elegans*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 10 – Perereca-de-bromélia (*Phyllodites melanomystax*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 11 – Perereca-de-bromélia (*Scinax agilis*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 12 – Jovem de perereca-pintada (*Scinax auratus*) registrada na ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 13 – Perereca-raspa-cuia (*Scinax eurydice*) registrada na ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 14 – Perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 15 – Perereca-grande (*Hypsiboas faber*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 16 – Perereca-listrada (*Trachycephalus mesophaeus*) registrada na ADA e AID do empreendimento.

A família Leiuperidae foi a mais abundante, tanto em ambientes antropizados quanto no interior da mata, onde por exemplo, em apenas uma dia na parcela 9 foram capturados 18 espécimes de rã-piadeira (*Physalaemus kroyeri*) (FIGURA 5.2.2.2-17). Também são

bastante comuns as espécies rã-piadeira-listrada (*P. cuvierii*) (**FIGURA 5.2.2.2-18**) e rã-do-charco (*Pseudopaludicola mystacalis*).



FIGURA 5.2.2.2- 17 – Rã-piadeira (*Physalaemus kroyeri*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 18 – Rã-piadeira-listrada (*Physalaemus cuvierii*) registrada na ADA e AID do empreendimento.

A família Leptodactylidae (caçotes e gias), é comum e habita tanto ambientes antropizados como o interior da mata. São representantes desta família, a rã-pimenta ou gia (*Leptodactylus vastus*), o caçote (*L. ocellatus*) (**FIGURA 5.2.2.2-19**), o caçote-pintado (*L. troglodytes*) (**FIGURA 5.2.2.2-20**), caçote-bicudo (*L. mystaceus*) (**FIGURA 5.2.2.2-21**), e o caçote-pequeno (*L. fuscus*).



FIGURA 5.2.2.2- 19 – Caçote (*Leptodactylus ocellatus*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 20 – Caçote-pintado (*Leptodactylus troglodytes*) registrada na ADA e AID do empreendimento.



FIGURA 5.2.2.2- 21 – Caçote-bicudo (*Leptodactylus mystaceus*) registrada na ADA e AID do empreendimento.

Espécies animais de valor alimentar, comercial e/ou outras relação afim, são denominadas de cinegéticas, categoria considerada de especial interesse para a conservação, pois a utilização destes recursos afeta diretamente sua população natural. Segundo Souto et al (1999)⁷⁰, é fato a utilização de produtos zoterápicos de origem anura, como diversas partes do sapo-boi (*Rhinella jimi*) caçote (*Leptodactylus ocellatus*) e rã pimenta (*L. vastus*). Não foram registradas espécies de anfíbios endêmicas ou ameaçadas de extinção (MMA, 2008)⁷¹ para a área do empreendimento.

Répteis

Os répteis que foram registrados durante as duas campanhas na Ponta do Corujão estão distribuídos em três ordens e doze famílias (**FIGURA 5.2.2.2-22**), sendo mais bem representada pelos lagartos com seis famílias, sendo que a melhor representada foi a Gekkonidae (quatro espécies). Três famílias de serpentes foram registradas, sendo que a Colubridae foi a melhor representada (quatro espécies).

⁷⁰ Souto, F. J. B.; Andrade, C. T. da S.; Souza, A. F. de. 1999. Uma abordagem etnoecológica sobre a zooterapia na medicina popular em Andaraí, Chapada Diamantina, Bahia. *Anais do I Encontro Baiano de Etnobiologia e Etnoecologia, Feira de Santana, Brasil*, p. 181-190. Souto et al 1999.

⁷¹ MMA. 2008. *Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção*. Brasília/DF.

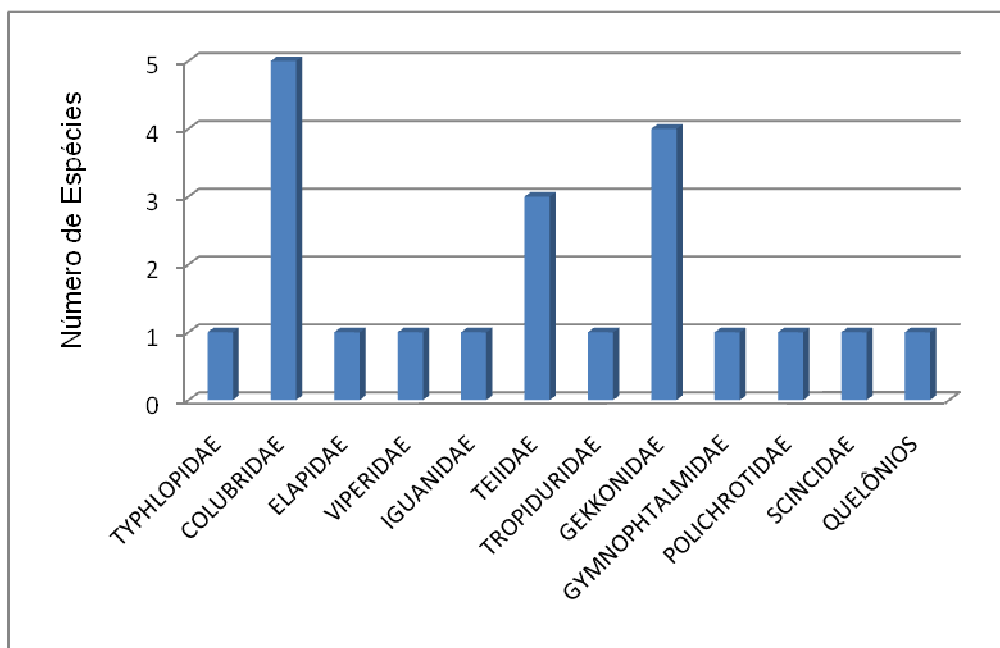


FIGURA 5.2.2.2- 22 – Distribuição das famílias de répteis registrados na Ponta do Corujão.

Foi registrada na ADA e AID a cobra-de-terra (*Typhlops brongersmianus*) (**FIGURA 5.2.2.2-23**), serpente da família Typhlopidae. De porte pequeno, não ultrapassando 35cm, possui hábito semi-fossorial e se alimenta de minhocas (FREITAS, 2003)⁷².



FIGURA 5.2.2.2- 23 – Cobra-da-terra (*Typhlops brongersmianus*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.

⁷² FREITAS, M. A.. *Serpentes Brasileiras*. Malha-de-sapo publicações. Lauro de Freitas/Ba. 2003.
BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

A cobra d'água (*Liophis miliaris*) (**FIGURA 5.2.2.2-24**) tem hábito aquático, se alimentando de pequenos peixes e girinos, foi registrada na lagoa 2 ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 24 – Cobra-d'água (*Liophis miliaris*) registrada na lagoa (517749E / 8577042N) da Ponta do Corujão.

A cobra-da-terra (**FIGURA 5.2.2.2-25**) foi registrada na parcela nove, ADA da Ponta do Corujão, é uma pequena serpente semi-fossorial que se alimenta de minhocas e lacraias.



FIGURA 5.2.2.2- 25 – Cobra-da-terra (*Tantilla melanocephala*) registrada na ADA da Ponta do Corujão.

A cobra-bicuda (*Oxybelis aeneus*) (**FIGURA 5.2.2.2-26**) foi registrada próxima a parcela 1, AID da Ponta do Corujão, é uma serpente de médio porte e tem hábitos arborícolas (FREITAS, 2003).



FIGURA 5.2.2.2- 26 – Cobra-bicuda (*Oxybelis aeneus*) registrada na AID da Ponta do Corujão.

A coral-falsa (*Oxyrhopus trigeminus*) registrada na parcela sete (ADA) área antropizada com solo exposto próximo a lagoa onde deve se alimentar de anfíbios.

A coral-verdadeira (*Micrurus ibiboboca*) (**FIGURA 5.2.2.2 - 27**), pertencente à família Elapidae, é muito comum e foi registrada nas parcelas um e quatro (AID) da Ponta do Corujão. É uma serpente de interesse médico, a mais peçonhenta das espécies brasileiras, porém, devido ao tipo de dentição inoculadora que possui (proteróglifa), o animal não desfere o bote contra o alvo.



FIGURA 5.2.2.2- 27 – Coral-verdadeira (*Micrurus ibiboboca*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.

A jararaca (*Bothrops leucurus*) (**FIGURA 5.2.2.2-28**) foi registrada da ADA da Ponta do Corujão. Esta espécie pertence a família Viperidae, animal peçonhento que é responsável por cerca de 90% dos envenenamento (FNS, 1998)⁷³. Ocorre em florestas, ambientes perturbados e áreas abertas (CAMPBELL & LAMAR, 1989)⁷⁴. Sua alimentação consiste de anuros e lagartos quando jovem, e roedores quando adulta (ARGOLO, 2004)⁷⁵.



FIGURA 5.2.2.2- 28 – Jararaca (*Bothrops leucurus*) registrada na ADA da Ponta do Corujão.

⁷³ FNS, *Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos*. Brasília. 131 p. il. 1998.

⁷⁴ CAMPBELL, J.A. & LAMAR, W.W.. *The venomous reptiles of Latin America*. Cornell University Press, Ithaca, New York. 1989.

⁷⁵ ARGOLO, A.J.S., *As serpentes dos cacauais do sudeste da Bahia*. Editus. Ilheus, Bahia. 260 p.il. 2004.

Da ordem Lacerta, o camaleão (*Iguana iguana*) (**FIGURA 5.2.2.2-29**) da família Iguanidae foi registrado na ADA da Ponta do Corujão. Pode ultrapassar os dois metros de comprimento, sendo 2/3 correspondente ao tamanho da cauda, possui hábito arborícola e vive na copa das árvores (FRANCISCO, 1997)⁷⁶.



FIGURA 5.2.2.2- 29 – Camaleão (*Iguana iguana*) registrada no ADA da Ponta do Corujão.

Da família Teiidae, o teiú (*Tupinambis merianae*), teve sua ocorrência verificada através do registro de rastros comuns nas áreas ADA e AID. É um lagarto de grande porte, podendo atingir 1,4 m, tem hábito terrestre e é onívoro se alimentando de carniça, ovos, insetos, pequenos vertebrados e frutas. O Outro teídeo observado constantemente foi o calango (*Ameiva ameiva*) (**FIGURA 5.2.2.2-30**), é um lagarto de médio porte (60 cm), também onívoro, que forrageia seu alimento na serrapilheira.

⁷⁶ FRANCISCO, L.R. 1997. Répteis do Brasil: manutenção em cativeiro. Ed. Amaro Ltda. São José dos Pinhais, 208 p.il.



FIGURA 5.2.2.2- 30 – Calango (*Ameiva ameiva*) registrado na parcela seis (AID) da Ponta do Corujão.

O calango-do-folhico (*Kentropyx calcarata*) (**FIGURA 5.2.2.2-31**), bastante comum, sendo registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 31 – Calango-do-folhico (*Kentropyx calcarata*) registrado na ADA E AID da Ponta do Corujão.

A lagartixa (*Tropidurus torquatus*) (**FIGURA 5.2.2.2-32**), família Tropiduridae, é um dos lagartos mais comuns do nordeste, pois habita áreas antropizadas devido a sua perfeita adaptação. Foi registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 32 – Lagartixa (*Tropidurus torquatus*) registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.

Na restinga, os lagartos mais comuns são da família Geckonidae foram registrados indivíduos desta família em todas as áreas (ADA e AID), na Ponta do Corujão. A bibrimirim (*Coleodactylus meridionalis*) (**FIGURA 5.2.2.2-33**) é um dos menores lagartos do litoral nordestino, não ultrapassa a três centímetros, é terrestre e habita a serapilheira dos remanescentes florestais, onde caça pequenos insetos (FREITAS e SILVA, 2005). A briba-do-folhicho (*Gymnodactylus darwini*) (**FIGURA 5.2.2.2-34**) é um pouco maior que a anterior (6 cm) possui hábito noturno e forrageia no folhicho da mata (FREITAS e SILVA, 2005). A briba-de-parede (*Hemidactylus mabuia*) é uma espécie exótica africana e foi acidentalmente introduzida durante a colonização brasileira, é associada principalmente a edificações onde se alimenta de vários insetos (FREITAS e SILVA, 2007⁷⁷). A briba-grande (*Phyllopezus pollicaris*) possui hábito noturno e durante o dia se abriga no interior de troncos dos remanescentes florestais (FREITAS e SILVA, 2005).

⁷⁷ FREITAS, M. A. & SILVA, T. F. A herpetofauna das caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro. Useb, *Coleção manuais de campo*, vol. 2, Pelotas, 388 p II2007.



FIGURA 5.2.2.2- 33 – Briba-do-folhiço (*Coleodactylus meridionalis*) registrada na ADA e AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 34 – Briba-do-folhiço (*Gymnodactylus darwini*) registrado na ADA e AID da Ponta do Corujão.

As espécies da família Polychrotidae são comuns, porém são os mais difíceis de serem observadas, pois são arborícolas e se mimetizam muito bem. Estão associados a ambientes mais preservados sendo observado apenas um espécime do papa-vento-pequeno (*Anolis fuscoauratus*) na AID da Ponta do Corujão. Esta espécie é uma das menores dessa família, possui hábito diurno e se alimenta de pequenos insetos.

Ainda representando a ordem dos lagartos, foi registrada a briba-brilhante (*Mabuya heathi*) (**FIGURA 5.2.2.2-35**), família Scincidae, está ligado principalmente ao ambiente terrestre, porém pode subir em árvores ou estacas de cercas para se abrigar, habita ambientes antropizados ou preservados e foi registrado na AID da Ponta do Corujão. Do

mesmo gênero, porém habitando o interior da floresta foi registrada a briba-brilhante na AID da Ponta do Corujão (*Mabuya macrorhyncha*) (**FIGURA 5.2.2.2-36**).



FIGURA 5.2.2.2- 35 – Briba-brilhante (*Mabuya heathi*) registrado na AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 36 – Briba-brilhante (*Mabuya macrorhyncha*) registrado na AID da Ponta do Corujão

Quelônios

Os quelônios possuem apenas um representante, o cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*) (**FIGURA 5.2.2.2-37**), família Chelidae, foi registrado na Área alagadiça 1 (ADA) da Ponta do Corujão. Esta espécie está associada a corpos d'água, porém pode ser encontrada se deslocando em ambientes secos.



FIGURA 5.2.2.2- 37 – Cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*) registrado na ADA da Ponta do Corujão.

Foi constatada a prática da caça de répteis silvestres, seja para alimentação ou para uso na medicina popular (cinergismo), como jibóia (*Boa constrictor*), teiú (*Tupinambis merianae*), cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*), por tais motivos são consideradas de especial interesse para a conservação.

Também são consideradas especiais, as espécies utilizadas para criação ou domesticação, denominadas de xerimbabos, como jibóia (*Boa constrictor*), camaleão (*Iguana iguana*), teiú (*Tupinambis merianae*), e cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*).

Não foram registradas espécies de répteis endêmicos ou ameaçados de extinção (MMA, 2008) para a área do empreendimento.

Para o grupo dos répteis as armadilhas de interceptação e queda (Pitfall) demonstraram mais eficiência, enquanto que para os anfíbios a Procura Visual Ativa (PVA) obteve melhor sucesso para as campanhas 1 e 2.

Análises Estatísticas

A análise estatística dos dados obtidos em ambas as campanhas de amostragem, quanto a riqueza, diversidade, equitatividade e dominância revelaram os seguintes resultados:

Para os anfíbios a amostragem através de armadilhas de queda (Pitfall) revelou diversidades consideradas baixas para todas as parcelas avaliadas. Sendo que tanto na 1ª como na 2ª campanha os índices de Shannon obtidos variaram entre 0 e 1,24. Contudo, das parcelas avaliadas na 1ª campanha as Parcelas P2, P5, P7 e P10 apresentaram o maior número de indivíduos. Destas parcelas duas encontram-se em locais de Solo Exposto (SE), a saber P2 e P10, e duas localizam-se em áreas de Mata Arbórea (MA), parcelas P5 e P7 (**FIGURAS 5.2.2.2-38 e 5.2.2.2-39**).

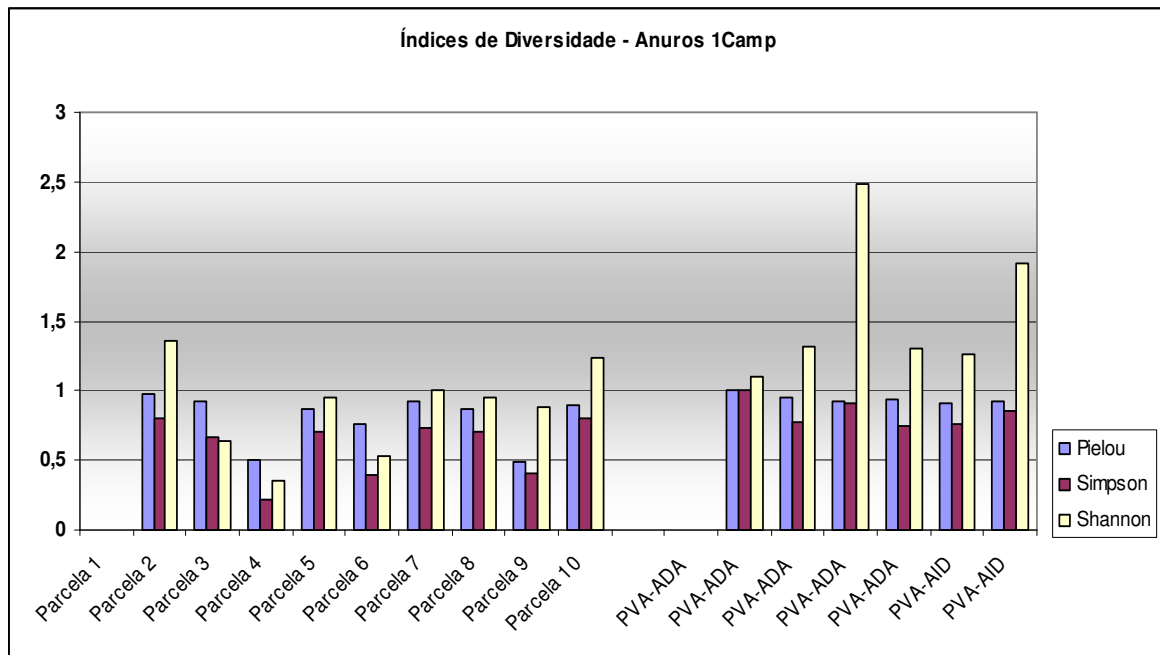


FIGURA 5.2.2.2- 38 – Índices de diversidade para Anfíbios – 1ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.

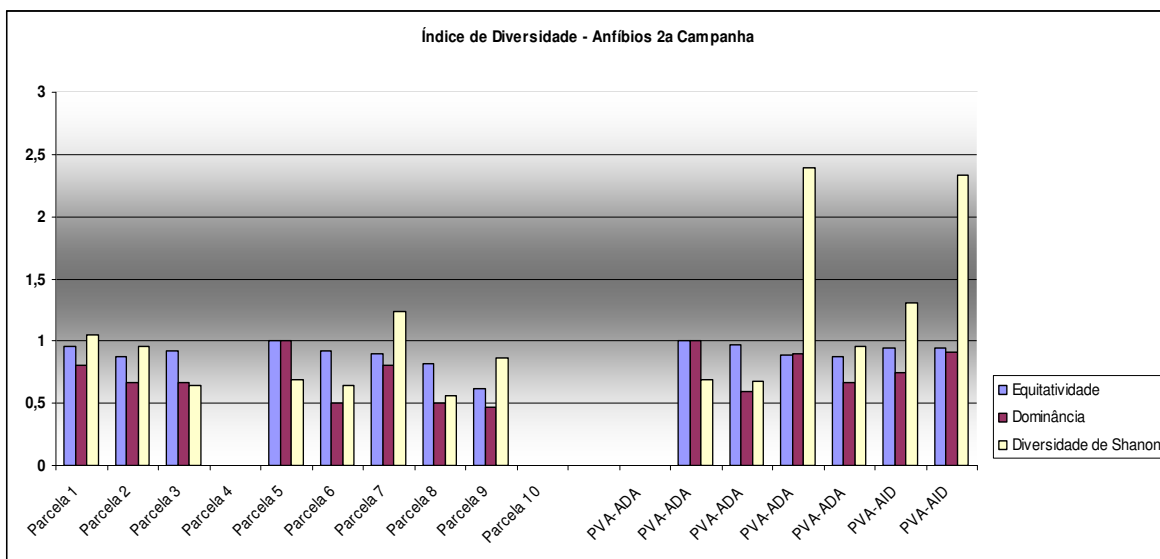


FIGURA 5.2.2.2- 39 – Índices de diversidade para Anfíbios – 2ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.

Os resultados da técnica de Procura Visual Ativa (PVA) para anfíbios na área estudada apresentaram-se bem diversos entre as diferentes fitofisionomias, sendo também registrados na maioria dos pontos de PVA, diversidades reduzidas, as únicas exceções foram um ponto localizado na ADA em uma área de Floresta em estágio inicial de regeneração (Fli) e outro ponto localizado na AID em uma área de Mata Arbóreas (Ma), ambos os pontos apresentaram diversidades de Shannon consideradas intermediárias. Esta situação também foi observada na 2ª campanha de amostragem.

TABELA 5.2.2.2- 1 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Anfíbios) 1ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.

Anfíbios - Campanha 1							
Coleta	Fitofisionomia	Nº Espécies	Nº Indivíduos	Riqueza de Margalef	Equitatividade	Dominância	Diversidade de Shanon
Parcela 1	Ma	1	1	***	***	****	0
Parcela 2	Se	4	12	1,207	0,9796	0,803	1,358
Parcela 3	Se	2	3	0,9102	0,9193	0,6667	0,6365
Parcela 4	Se	2	9	0,4551	0,5033	0,2222	0,3488
Parcela 5	Ma	3	5	1,243	0,865	0,7	0,9503
Parcela 6	Se	2	9	0,4551	0,7642	0,3889	0,5297
Parcela 7	Ma	3	6	1,116	0,9206	0,7333	1,011
Parcela 8	Mp	3	5	1,243	0,865	0,7	0,9503
Parcela 9	Fli	6	43	1,329	0,4936	0,4064	0,8844
Parcela 10	Se	4	6	1,674	0,8962	0,8	1,242
PVA-ADA	Se	1	1	***	***	****	0
PVA-ADA	Aa	3	3	1,82	1	1	1,099
PVA-ADA	Mp	4	15	1,108	0,9543	0,7714	1,323
PVA-ADA	Fli	15	109	2,984	0,9176	0,9134	2,485
PVA-ADA	Flim	4	20	1,001	0,9406	0,7474	1,304
PVA-AID	Aa	4	12	1,207	0,9125	0,7576	1,265
PVA-AID	Ma	8	39	1,911	0,9225	0,8556	1,918

TABELA 5.2.2.2- 2 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Anfíbios) 2ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.

Anfíbios - Campanha 2							
Coleta	Fitofisionomia	Nº Espécies	Nº Indivíduos	Riqueza de Margalef	Equitatividade	Dominância	Diversidade de Shanon
Parcela 1	Ma	1	1	***	0,9602	0,8	1,055
Parcela 2	Se	4	12	1,207	0,8699	0,6667	0,9597
Parcela 3	Se	2	3	0,9102	0,9183	0,6667	0,6365
Parcela 4	Se	2	9	0,4551	***	****	0
Parcela 5	Ma	3	5	1,243	1	1	0,6931
Parcela 6	Se	2	9	0,4551	0,9183	0,5	0,6365
Parcela 7	Ma	3	6	1,116	0,8962	0,8	1,242
Parcela 8	Mp	3	5	1,243	0,8113	0,5	0,5623
Parcela 9	Fli	6	43	1,329	0,6217	0,4632	0,8618
Parcela 10	Se	4	6	1,674	***	****	0
PVA-ADA	Se	1	1	***	***	****	0
PVA-ADA	Aa	3	3	1,82	1	1	0,6931
PVA-ADA	Mp	4	15	1,108	0,971	0,6	0,673
PVA-ADA	Fli	15	109	2,984	0,8854	0,9021	2,398
PVA-ADA	Flim	4	20	1,001	0,8699	0,6667	0,9557
PVA-AID	Aa	4	12	1,207	0,9417	0,7526	1,305
PVA-AID	Ma	8	39	1,911	0,9409	0,9063	2,338

Para os répteis os valores de diversidade obtidos nas parcelas onde foram colocadas as armadilhas (Pitfall) foram considerados baixos, variando entre 0 e 1,33 na 1ª campanha e entre 0 e 1,09 para a 2ª campanha. Das 10 parcelas avaliadas, as maiores diversidades foram observadas na parcela P7 localizada em uma área de Floresta em estágio inicial de recuperação e na parcela P8 localizada em uma área de Mata paludícola (Mp). Na segunda campanha a parcela P7 localizada em uma área de Mata Arbórea (Ma).

Os resultados da técnica de Procura Visual Ativa (PVA) foram bastante reduzidos, sendo registrados índices de diversidade entre 0 e 1,31 para a primeira campanha, dos quais as áreas localizadas em Área antropizada (Aa) na ADA e AID, e Mata Arbórea na AID apresentaram as maiores diversidades. Na segunda campanha foram obtidos resultados que oscilaram entre 0 e 1,73, sendo este último registrado em uma área antropizada localizada na ADA.

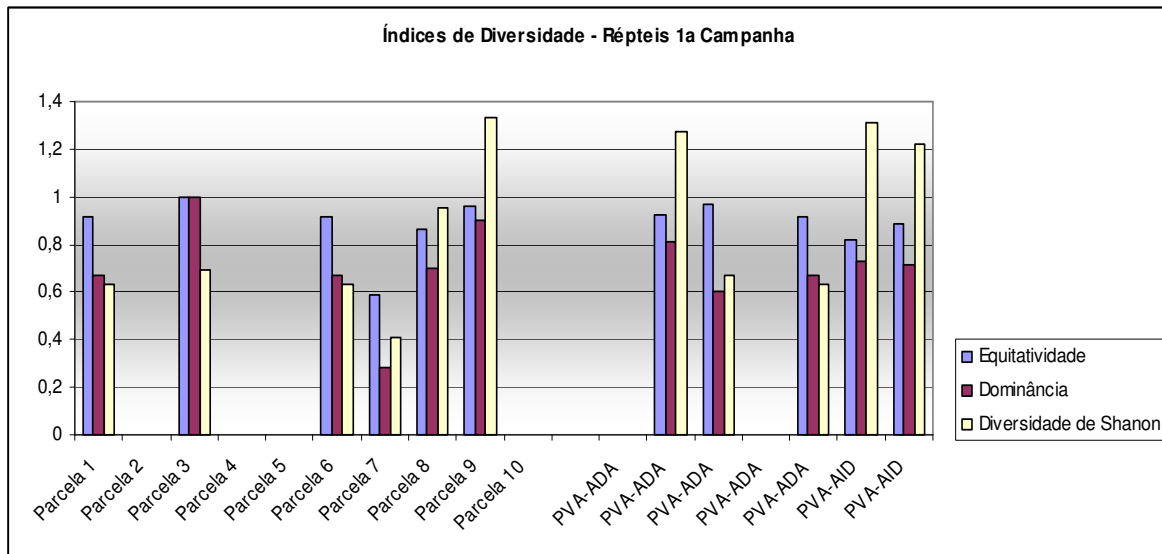


FIGURA 5.2.2.2- 40 – Índices de diversidade para Répteis – 1ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.

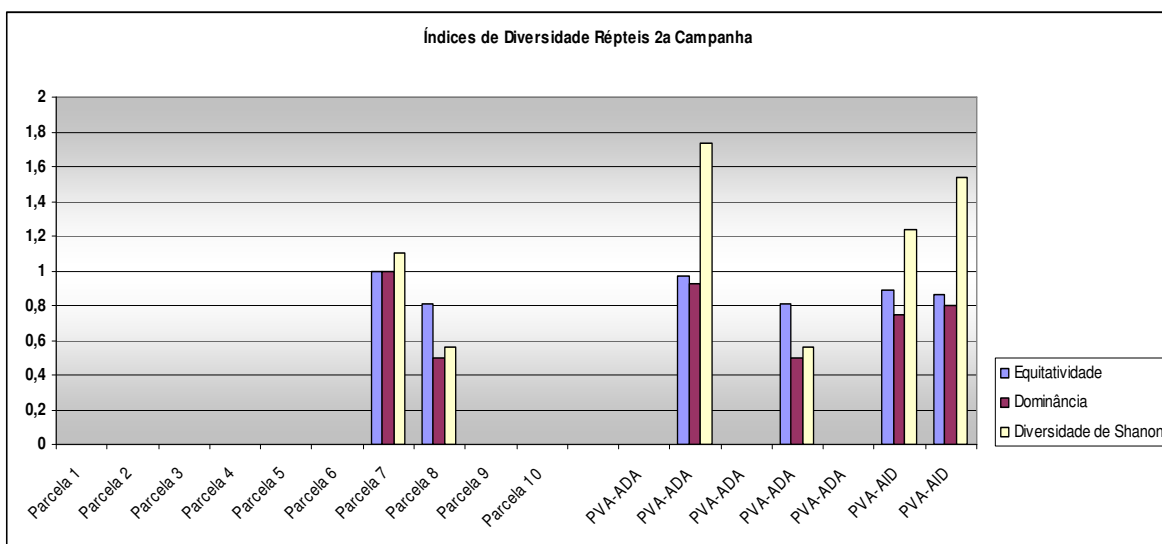


FIGURA 5.2.2.2- 41 – Índices de diversidade para Répteis – 2ª Campanha de amostragem na Ponta do Corujão.

TABELA 5.2.2.2- 3 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Répteis) 1ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.

Répteis - Campanha 1							
Coleta	Fitofisionomia	Nº Espécies	Nº Indivíduos	Riqueza de Margalef	Equitatividade	Dominância	Diversidade de Shanon
Parcela 1	Ma	1	1	***	0,9183	0,6667	0,6365
Parcela 2	Se	4	12	1,207	***	****	0
Parcela 3	Se	2	3	0,9102	1	1	0,6931
Parcela 4	Se	2	9	0,4551	***	0	0
Parcela 5	Ma	3	5	1,243	***	****	0
Parcela 6	Se	2	9	0,4551	0,9183	0,6667	0,6365
Parcela 7	Ma	3	6	1,116	0,5917	0,2857	0,4101
Parcela 8	Mp	3	5	1,243	0,865	0,7	0,9503
Parcela 9	Fli	6	43	1,329	0,961	0,9	1,332
Parcela 10	Se	4	6	1,674	***	****	0
PVA-ADA	Se	1	1	***	***	****	0
PVA-ADA	Aa	3	3	1,82	0,9212	0,8095	1,277
PVA-ADA	Mp	4	15	1,108	0,971	0,6	0,673
PVA-ADA	Fli	15	109	2,984	***	****	0
PVA-ADA	Flim	4	20	1,001	0,9183	0,6667	0,6365
PVA-AID	Aa	4	12	1,207	0,8167	0,7273	1,314
PVA-AID	Ma	8	39	1,911	0,8892	0,7143	1,223

TABELA 5.2.2.2- 4 – Índices de diversidade, riqueza de Margalef para a Herpetofauna (Répteis) 2ª Campanha, indicando locais de coleta e fitofisionomia.

Répteis - Campanha 2							
Coleta	Fitofisionomia	Nº Espécies	Nº Indivíduos	Riqueza de Margalef	Equitatividade	Dominância	Diversidade de Shanon
Parcela 1	Ma	1	1	***	***	0	0
Parcela 2	Se	4	12	1,207	***	****	0
Parcela 3	Se	2	3	0,9102	***	****	0
Parcela 4	Se	2	9	0,4551	***	****	0
Parcela 5	Ma	3	5	1,243	***	****	0
Parcela 6	Se	2	9	0,4551	***	****	0
Parcela 7	Ma	3	6	1,116	1	1	1,099
Parcela 8	Mp	3	5	1,243	0,8113	0,5	0,5623
Parcela 9	Fli	6	43	1,329	***	****	0
Parcela 10	Se	4	6	1,674	***	****	0
PVA-ADA	Se	1	1	***	***	****	0
PVA-ADA	Aa	3	3	1,82	0,9671	0,9286	1,733
PVA-ADA	Mp	4	15	1,108	***	0	0
PVA-ADA	Fli	15	109	2,984	0,8113	0,5	0,5623
PVA-ADA	Flim	4	20	1,001	***	****	0
PVA-AID	Aa	4	12	1,207	0,8921	0,7424	1,237
PVA-AID	Ma	8	39	1,911	0,8597	0,8	1,54

Considerações finais

- Foram registrados nas duas campanhas 47 espécies da herpetofauna, sendo 25 anfíbios e 22 répteis. Este valor é representa apenas 55,3% da riqueza encontrada por outros autores em ambientes de Mata Atlântica (FREITAS e SILVA, 2005), o que pode ser justificado pelo alto nível de antropização da área.

- As curvas coletoras da primeira e da segunda campanha se estabilizaram no sétimo e décimo dia, respectivamente.
- Foram capturados, durante as duas campanhas (total de 23 dias), 193 espécimes utilizando a armadilha de interceptação e queda, o que resultou um sucesso de captura de 86,6%, mostrando-se satisfatório para a área da Ponta do Corujão.
- A ADA e AID da Ponta do Corujão apresentaram a riqueza muito semelhante, porém o estado de preservação do remanescente da ADA é um pouco inferior.
- A área da Ponta do Corujão apresenta um extenso corredor ecológico que se encontra ao sul da ADA. A herpetofauna é o grupo dos vertebrados terrestres mais sedentários quando comparados com mamíferos e principalmente as aves, porém estes corredores podem servir de área de afugentamento e posterior dispersão para as espécies no momento da instalação do empreendimento.
- Espécies da herpetofauna considerada de especial interesse para a conservação são caracterizadas por possuir valor alimentar, na medicina popular, comercial e/ou outras relações afins (cinergismo), de modo que sua população natural sofra pressão antrópica, são: sapo-boi (*Rhinella jimi*) caçote (*Leptodactylus ocellatus*), rã pimenta (*L. vastus*), jibóia (*Boa constrictor*), teiú (*Tupinambis merianae*), cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*).
- Sofrem pressão antrópica as populações das espécies xerimbabos (utilizadas para criação, domesticação e tráfico da fauna silvestre) por tal motivo também são consideradas especial interesse para a conservação a jibóia (*Boa constrictor*), camaleão (*Iguana iguana*), teiú (*Tupinambis merianae*), e cágado-d'água (*Aconthochelys radiolata*).
- Não foi registrada espécie da herpetofauna endêmica para a área do empreendimento.
- Não foi registrada nenhuma espécie da herpetofauna incluída no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008).
- A classe AMPHIBIA é considerada um ótimo bioindicador por possuir espécies sensíveis a mudanças no ambiente e atividades poluentes, funcionando como termômetro da qualidade ambiental e servirá de parâmetro para o futuro Plano de Monitoramento, o qual avaliará o status dessas populações, bem como outras em especial interesse para a conservação.
- A perda do habitat é fato e refererida como principal pressão sobre as populações da fauna silvestre, esta deve ser compensada com a averbação de áreas de igual ou superior tamanho na categoria de Reserva Particular do Patrimônio Nacional (RPPN), sem que inclua áreas de preservação permanente (APP).
- Se faz extremamente necessário para a AID do empreendimento, um monitoramento das populações de anfíbios e répteis da área estudada, natural ou associada a atividades antrópicas, tendo uma estimacão periódica e padronizada da riqueza e abundância das espécies em um largo período de tempo, com a finalidade de observar dinâmicas populacionais e detectar padrões de distribuição. Esta idéia reflete a preocupação no sentido de concentrar esforços para o aprofundamento do conhecimento de sua biodiversidade, particularmente no acompanhamento e monitoramento de flutuações e declínios populacionais, a fim de implementar ações de gestão necessárias para estabilizar essas populações e que irá conduzir a adotar estratégias de conservação para mitigar as ameaças que podem prejudicar a biodiversidade local.

Ornitofauna

Segundo Sick (1997) depois do período das chuvas, nas regiões neotropicais, aumenta a comunidades de insetos o que favorece a uma abundância de recurso alimentar para as aves insetívoras como, por exemplo, os representantes das famílias Tyrannidae (n = 22), Picidae (n = 4), Thamnophilidae (n = 4), e Dendrocolaptidae (n = 3). Abundância de insetos é um dos fatores que explicam o grande número de representantes da família Tyrannidae, além de ser um dos grupos da ornitofauna de maior diversidade alfa. Na campanha de inverno, foram registradas três novas ocorrências da Família Tyrannidae em comparação com a campanha de verão (*Leptopogon amaurocephalus*, *Lathrotriccus euleri* e *Fluvicola nengeta*).

Os representantes da família Thraupidae alimentam-se predominantemente de frutos pequenos e duros, encontrados freqüentemente em árvores e arbustos ou epífitas, pedaços de frutas maiores e seu suco, folhas, botões e néctar. Os Thraupideos estão entre as aves as mais adaptadas para a dispersão de sementes de plantas que são apresentam características atrativas para as aves como, por exemplo, cores contrastantes. Este aspecto pode ser observado para o fruto de *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) (dendzeiro), espécie freqüente na área de estudo. É comum a presença de *Thraupis palmarum* (sanhaçu-do-coqueiro), *Tachyphonus rufus* (pipira-preta), *Thraupis sayaca* (sanhaçu-cinza), *Tersina viridis* (saí-andorinha), *Tangara cayana* (saíra-amarela) e *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto) consumindo os frutos do dendzeiro (MENDES, 2007)⁷⁸. O destaque para família Trochilidae está relacionado à estação da primavera que cresce a disponibilidade de alimento através de plantas com características ornitófilas.

A família Emberizidae, embora se trate de um dos grupos mais representativas da avifauna não apresentou uma alta diversidade de espécie na segunda campanha. A maioria das espécies desta família são caracterizadas como xerimbabos (aves criadas em gaiolas). Sendo assim espécies susceptíveis a este tipo de pressão antropica. Segundo entrevista feita com a comunidade local está cada vez mais raro encontrar em vida livre espécies com *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Sporophila nigricollis* (papa-capim) e *Sporophila caerulescens* (coleirinho).

As espécies registradas para a família Columbidae são comuns em diferentes paisagens inerentes ao Bioma da Mata Atlântica. Na campanha de inverno, adicionou-se à lista de espécies da família Columbidae a *Patagioenas cayennensis* (pomba-galega) e *Leptotila rufaxilla* (juriti-gemeadeira).

O número total de espécies inventariadas nas duas campanhas realizadas é alto quando comparado com trabalho realizado por Toledo (1993)⁷⁹ que registrou 102 espécies de aves para uma reserva de Mata Atlântica em São Paulo, Aleixo e Vielliard (1995)⁸⁰,

⁷⁸ MENDES, D. L., NEVES, E. L. e MACHADO, C. G. Frugivoria por aves em *Elaeis guineensis* Jacq. (Arecaceae) na Costa do Dendê, Valença, Bahia, Brasil.. *Sitientibus. Série Ciências Biológicas*, v. 7, p. 354-359, 2007.

⁷⁹ TOLEDO, M.C.B. *Avifauna em duas reservas fragmentadas de Mata Atlântica na Serra da Mantiqueira*, São Paulo. Piracicaba, SP, 1993. 112p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, 1993

⁸⁰ ALEIXO, A. e J. VIELLIARD. Composição e dinâmica da avifauna da mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. *Revta bras. Zool.* 12 (3): 493-511. 1995

registraram 134 espécies e Almeida *et al* (1999)⁸¹, 151 espécie em um fragmento de mata ciliar localizado na bacia do rio Jacaré-pepira, São Paulo. Contudo, o número de espécies registrado nas campanhas executadas na Ponta do Corujão foi similar quando comparado com Vielliard e Silva (1990)⁸² que encontraram 180 espécies no interior do estado de São Paulo.

A diversidade de espécies no local amostrado pode está relacionada, segundo MacArthur (1972)⁸³, à ocorrência de mosaico com diferentes paisagens características ao referido Bioma na área estudada, tais como, formações abertas, arbustivas e arbóreas de restinga, manguezal, mata ciliar e porções arbóreas de mata ombrófila. Assim proporcionando uma grande quantidade de nichos, abrigos e diferentes recursos alimentares, levando a um efeito direto na diversidade de aves. Segundo Lebreton e Choisy (1991)⁸⁴, essa diversidade está ligada mais diretamente à estrutura da floresta do que à quantidade de espécies vegetais existentes neste ambiente natural.

Verificou-se que 5,02% das espécies (n = 7) apresentaram freqüência de ocorrência entre 70% e 40%, sendo consideradas freqüentes e 36,2% das espécies (n = 50) apresentaram freqüência de ocorrência entre 40% e 10%, foram pouco freqüentes, para a campanha de inverno, 66,12% das espécies (n = 82) apresentaram ocorrência entre 40% a 10%, sendo consideradas pouco freqüentes. Nota-se também que 26,61% das espécies (n = 33) apresentaram ocorrência entre 70% a 40%, sendo assim freqüentes, por exemplo, *Rupornis magnirostris*, *Caracara plancus*, *Patagioenas picazuro*, *Actitis macularius*, *Leptotila rufaxilla*, *Dendroplex picus*, *Hemitriccus margaritaceiventer*, *Elaenia flavogaster*, *Elaenia cristata*, *Myiozetetes similis*, *Chiroxiphia pareola* e *Vireo olivaceus* que foram freqüentes na 2ª campanha.

Aleixo e Vielliard (1995) e Almeida *et al.* (1999) relatam que espécies que habitam outros ambientes e ocasionalmente exploram recursos da mata, apresentam baixa freqüência de ocorrência, a exemplo de: *Columbina picui* que foi encontrada na área antropizada e mata; *Chlorostilbon lucidus*, *Pachyrhamphus polychopterus*, *Turdus rufiventris*, *Ramphocelus bresilius* e *Conirostrum speciosum* que habita áreas abertas, vegetação arbustivas espaçadas e arbóreas; *Tolmomyias flaviventris* habita paisagens com espécies florestais arbustivas; *Turdus leucomelas* é freqüente em áreas antropizadas e *Saltator maximus* espécies generalistas que transita entre a borda de matas ou pelo habito de algumas espécies apresentarem ampla distribuição para área de vida, assim, não coincidindo de serem observadas em um dado estante da visita de campo, a exemplo de *Buteogallus urubitinga*, *Crypturellus soui* e *Aratinga auricapillus*.

Espécies que apresentaram ocorrência entre 70% a 100% correspondem a 7,25% da avifauna registrada na campanha de inverno, sendo consideradas residentes na Ponta do Corujão, são elas: *Columbina squammata*, *Chrysolampis mosquitus*, *Formicivora grisea*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus*, *Turdus leucomelas*, *Coereba flaveola*,

⁸¹ ALMEIDA, M. E. C., JACQUES M.E. VIELLIARD, J. M. E. e DIAS, M. M. Composição da avifauna em duas matas ciliares na bacia do rio Jacaré-Pepira, São Paulo, Brasil. *Revta bras. Zool.* 16 (4): 1087 -1098, 1999.

⁸²VIELLIARD, 1. e W.R . SILVA. Nova metodologia de levantamento quantitativo da avifauna e primeiros resultados no interior do Estado de São Paulo, Brasil. *Anais do IV ENA V, Recife*, Universidade Federal Rural de Pernambuco, p. 117-151. 1990.

⁸³MacARTHUR, R.H. *Geographical ecology: patterns in the distribution of species*. New York : Harper e Row, 1972. 269p

⁸⁴ LEBRETON, P., CHOISY, J.P. Incidences avifaunistiques des aménagements forestiers: substitutions Quercus/Pinus en milieu submediterraneen. *Bulletin d'Ecologie*. n.22, p.213-220, 1991.

Thraupis sayaca e *Cyclarhis gujanensis* que apresentou 100% de ocorrências nas visitas ao campo.

A curva de riqueza estimada de espécies se estabiliza a partir do 14^o dia de inventário, com esforço amostral de 190h em 17 visitas a campo, que a curva do coletor se estabiliza a partir do 14^o dia de inventário na campanha de inverno (**FIGURA 5.2.2.2-42**).

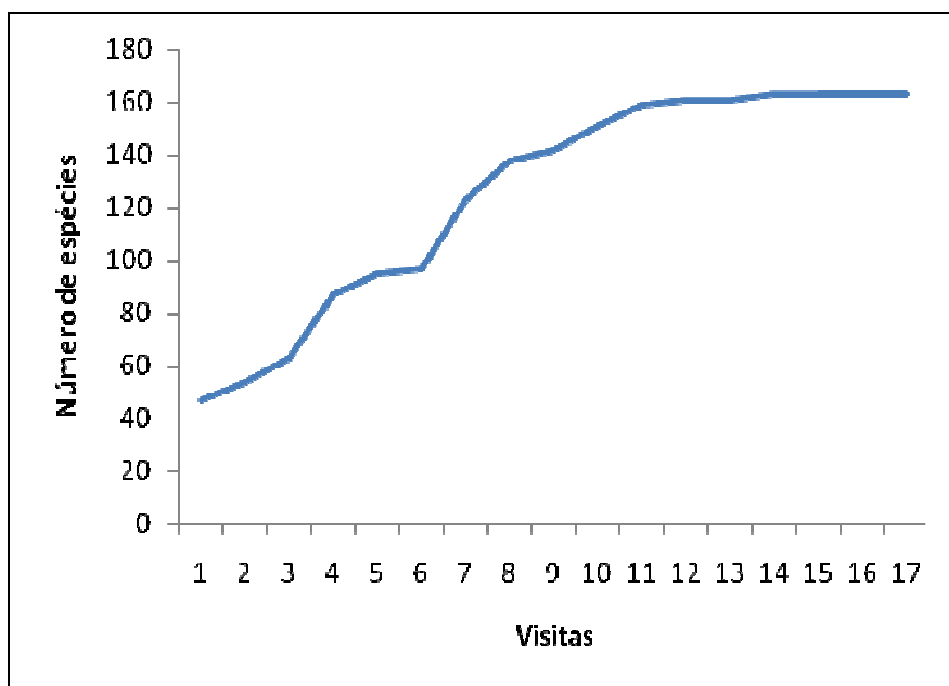


FIGURA 5.2.2.2- 42 – Curva acumulativa de riqueza de espécies registradas na Ponta do Corujão, município de Maragogipe-BA, empreendimento Indústria Estruturante Estaleiro do Paraguaçu, 1^a e 2^a campanhas, 2009.

Entre as espécies identificadas, *Herpsilochmus pileatus* é citada na Lista Vermelha da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2008) assim como na Instrução Normativa (MMA, 03/03)⁸⁵ com o status de ameaça para o Brasil e categorizada mundialmente (IUCN, 2007)⁸⁶ como vulnerável. Verificou-se uma ampla distribuição desta espécie na Área de Intervenção Direta. Verifica-se através da frequência de ocorrência de 33,3% para a 2^a campanha e de 37,5% para a 1^a campanha que a espécie é pouco freqüente na área de estudo.

H. pileatus foi recentemente separada das formas recém-descritas *H. sellowi* e *H. atricapillus*. As diferenças foram estabelecidas pela plumagem dos machos e fêmeas, nas medidas e principalmente da vocalização e levaram ao reconhecimento e à correta alocação da distribuição desta espécie, restrita a uma estreita faixa na costa sul da Bahia. A *H. pileatus* habita as copas das árvores, como as outras espécies do gênero, participam freqüentemente, aos casais ou em grupos familiares, de bandos mistos da copa, procurando ativamente por insetos e outros pequenos invertebrados. Sua

⁸⁵ Ministério do Meio Ambiente. Instrução Normativa Nº 3, de 27 de maio de 2003.

⁸⁶ IUCN. Red List of Threatened Species. . Downloaded on 2 October 2007

vocalização é conspícua e chama bastante a atenção. Pouco se conhece sobre a sua história natural (Whitney, 2000⁸⁷; Lista Vermelha MMA, 2008⁸⁸).

A similaridade da avifauna registrada na área diretamente afetada (ADA) que apresenta característica vegetacional de Mata Paludosa e da área de influencia direta (AID) que apresenta vegetação de porte arbóreo, foi calculada utilizando-se o índice de Sorensen, o qual indicou alta semelhança (ISor = 0,4) entre as áreas de captura.

Foram analisados os dados de diversidade da avifauna da 1ª campanha de inventário com a 2ª campanha de inventário através do índice de Shannon' H, e verificou-se que não existe diferença significativa entre os índices: 1ª campanha (Shannon'H = 6,586) e 2ª campanha (Shannon' H = 6,031). A equitatividade encontrada de 12,31 é considerada baixa para as duas campanhas. Assim, a ponderação com relação a distribuição dos indivíduos amostrados e o número de espécies é que a avifauna da área avaliada na Ponta do Corujão possui baixa dominância entre as espécies.

Cinegéticas

As espécies cinegéticas registradas para área da Ponta do Corujão incluíram: *Crypturellus parvirostris*, *Nothura boraquira*, *Nothura maculosa* e *Penelope superciliaris*. Na 2ª campanha houve um novo registro de aves cinegéticas, a saber: *Crypturellus soui*. Estas espécies apresentam dieta frugívora (aves que incluem regulamente frutos na dieta) alimentando-se de folhas e brotos. Os frugívoros, interagindo com as plantas, desempenham importantes funções ecológicas. As aves frugívoras aproveitam-se da polpa nutritiva oferecida pelos frutos e liberam as sementes através das fezes ou regurgito. Em muitos casos, estas aves são os principais dispersores de sementes das várias espécies de plantas ornitocóricas (SILVA e TABARELLI, 2000)⁸⁹. Este mutualismo favorece o aumento da cobertura vegetal, que permite o sombreamento do solo, contribuindo para o estabelecimento de plântulas que poderão originar florestas primárias. A presença destas espécies cinegéticas para a localidade é um bom indicativo de qualidade ambiental, haja vista, que as espécies frugívoras são mais sensíveis às alterações de habitats.

Entre as espécies identificadas em ambientes de lagoas, brejos, manguezal, lamaçais e bancos de areias, destacam-se a riqueza encontrada na área diretamente afetada com representantes das famílias: Podicipedidae, Threskiomithidae, Aramidae e Scolopacidae. Tais representantes estão intimamente ligados a estes ambientes para forragear, período reprodutivo e descanso.

Um registro importante para a primeira campanha deste inventário foi à identificação de *Eudocimus ruber* no ecossistema de manguezal da Área Diretamente Afetada. Este registro ao sul da Baía de Iguape, em São Roque do Paraguaçu, juntamente com o

⁸⁷ WHITNEY, B.M., J.F. PACHECO, D.R.C. BUZZETTI and R. PARRINI. Systematic revision and biogeography of the *Herpsilochmus pileatus* complex, with description of a new species from Northeastern Brazil. *The Auk* 117(4): 869-891. 2000.

⁸⁸ Ministério do Meio Ambiente. Lista Vermelha da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. 2008.

⁸⁹ SILVA, J. M. C. e TABARELLI, M. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature* 404:72-74. 2000.

registro de ocorrência da espécie feita por Lima (2007⁹⁰) sugere a ampliação da área de distribuição e estabelecimento da espécie na região.

Podem ser citadas como espécies bioindicadoras e sensíveis às alterações de habitats, os representantes florestais da família Pipridae, como por exemplo, *Neopelma pallescens*, *Chiroxiphia pareola* e *Pipra rubrocapilla*

Espécies limnícolas

Entre as espécies identificadas em ambientes de lagoas, brejos, manguezal, lamaçais e bancos de areia encontrados na área diretamente afetada destacam-se: as famílias: Podicipedidae, Anatidae, Threskiomithidae, Aramidae, Rallidae e Scolopacidae. Tais representantes estão intimamente ligados a estes ambientes para forragear, período reprodutivo e descanso..

Um registro importante para a 1ª campanha do inventário foi à identificação de *Eudocimus ruber* para o ecossistema de manguezal na Área Diretamente Afetada da Ponta do Corujão. Este registro ao sul da Baía de Iguape, em São Roque do Paraguaçu, juntamente com o registro de ocorrência da espécie feita por Lima (2007) sugere a ampliação da área de distribuição e estabelecimento da espécie na região, entretanto, na 2ª campanha não houve o registro da referida espécie. Contudo uma nova espécie de Ralídeo foi identificada para a área diretamente afetada que foi *Rallus longirostris*.

Espécies Migratórias

Dentre as espécies registradas na área de estudo, seis são visitantes sazonais oriundos do hemisfério norte (VN), conforme o CBRO (2008⁹¹). Na área da Ponta do Corujão foram registradas seis espécies migratórias: *Riparia riparia*, *Calidris pusilla*, *Tringa solitaria*, *Actitis macularius*, *Numenius phaeopus* e *Charadrius semipalmatus*. Destaca-se dentre estas, *Charadrius semipalmatus* (**FIGURA 5.2.2.2-43**) e a família Scolopacidae com maior número de representantes, *Numenius phaeopus* (**FIGURA 5.2.2.2-44**), *Actitis macularius* (**FIGURA 5.2.2.2-45**), *Tringa solitaria* e *Calidris pusilla*. Estas espécies forrageiam nos manguezais, lamaçais e bancos de areia, alimentando-se de pequenos crustáceos. Na segunda campanha não foi observada a presença de: *Calidris pusilla*, *Charadrius semipalmatus*, *Tringa solitaria*, *Numenius phaeopus* e *Charadrius semipalmatus*, espécies registradas da 1ª campanha do inventário. Este fato pode estar relacionado com o hábito migratório das espécies que podem utilizar também outros ambientes de praias e manguezais, que são bastante comuns em toda Baía de Todos os Santos.

⁹⁰ LIMA, P. C., R. GRANTS AU, LIMA R. C. F. R. and S. S. dos Santos. *Occurrence and mortality of Seabirds along the Northern Coast of Bahia, and the Stercorariidae Family*. ATUALIDADES ORNITOLÓGICAS N. 121, setembro/outubro de 2004, pág.3.

⁹¹ Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. *Listas das aves do Brasil. Versão (data)*. Disponível em <<http://www.ib.usp.br/cbro>> Acesso em: 20 de setembro de 2009



FIGURA 5.2.2.2- 43 – *Charadrius semipalmatus* (batuira) no manguezal na área em estudo.



FIGURA 5.2.2.2- 44 – *Numenius phaeopus* (maçarico-galego) no Manguezal na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 45 – *Actitis macularius* (maçarico-pintado) no manguezal da Ponta do Corujão.

Outra espécie em destaque, registrada no baixo curso do Paraguaçu, é a presença de *Thalasseus sandvicensis* (trinta-réis-de-bando) (**FIGURA 5.2.2.2-46**) como visitante sazonal oriundo do sul do continente (VS). Foram avistados 17 indivíduos da espécie utilizando uma “bóia marítima” como local de repouso e pernoite. A maioria dos indivíduos estava apresentando plumagem de descanso reprodutivo e um espécime ainda com plumagem nupcial.



FIGURA 5.2.2.2- 46 – *Thalasseus sandvicensis* (trinta-réis-de-bando) com plumagem de descanso reprodutivo.

Espécies Endêmicas

Referente às espécies endêmicas de Mata Atlântica proposto por Brooks *et al* (1999⁹²) destaca-se: *Brotogeris tirica* e *Thalurania glaucopis* que foram registradas na área diretamente afetada (**FIGURA 5.2.2.2-47**), *Thamnophilus ambiguus* (**FIGURA 5.2.2.2-48**) espécie observada na área diretamente afetada, *Herpsilochmus pileatus* foi encontrada na área de influencia direta e área diretamente afetada, *Hemitriccus nidipendulus*, *Hylophilus poicilotis* foram registradas na área de intervenção direta do empreendimento.

Na área de influencia direta foram encontradas espécies descritas como endêmicas para ecossistema de manguezal, seguem: *Egretta caerulea*, *Aramides mangle* e *Conirostrum bicolor*.

⁹²BROOKS, T.; J. TOBIAS e A. BALFORD. Deforestation and Bird Extinction in the Atlantic FOREST. *Animal Conservation* 2: 211-222. 1999.

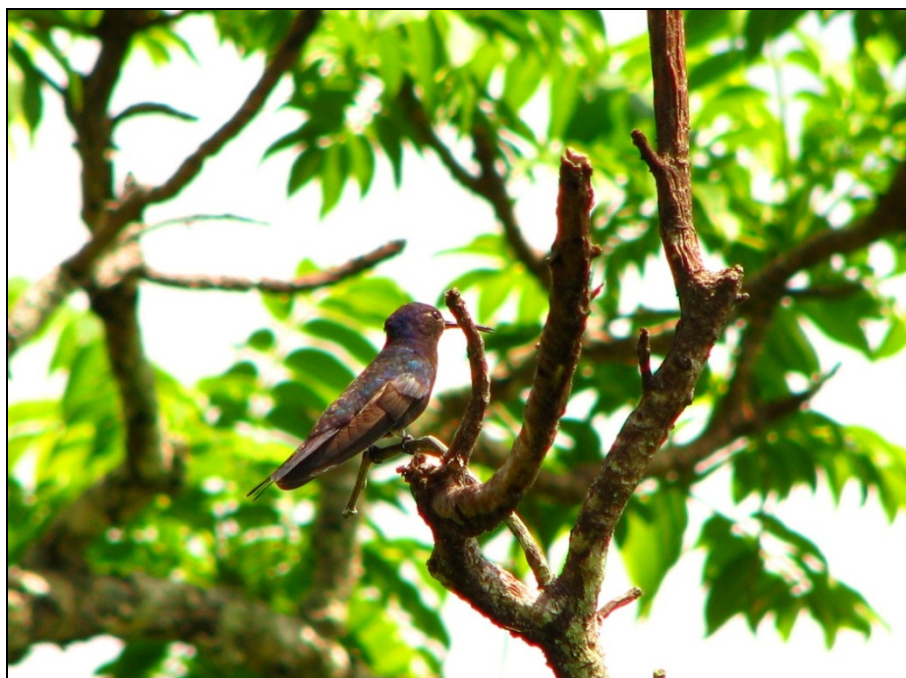


FIGURA 5.2.2.2- 47 – *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-fronte-violeta) espécie endêmica registrada na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 48 – *Thamnophilus ambiguus* (choca-de-sooretama) anilhado na área de influência direta

Novos registros

Na segunda campanha foram registradas 25 espécies não observadas na 1ª campanha, são elas: *Crypturellus soui*, *Buteogallus urubitinga*, *Rallus longirostris*, *Patagioenas cayennensis*, *Leptotila rufaxilla*, *Piaya cayana*, *Nyctibius griseus*, *Hydropsalis torquata*

(FIGURA 5.2.1.1-49), *Anthracothorax nigricollis* (FIGURA 5.2.1.1-50), *Trogon curucui*, *Celeus flavescens*, *Dryocopus lineatus* (FIGURA 5.2.1.1-51), *Formicarius colma*, *Certhiaxis cinnamomeus*, *Leptopogon amaurocephalus*, *Lathrotriccus euleri*, *Fluvicola nengeta* (FIGURA 5.2.1.1-52), *Neopelma pallescens* (FIGURA 5.2.1.1-53), *Pipra rubrocapilla*, *Pheugopedius genibarbis*, *Cyanerpes cyaneus*, *Conirostrum speciosum*, *Icterus cayanensis*, *Icterus jamacaii* e *Euphonia chlorotica*. Destas, *Neopelma pallescens* e *Pipra rubrocapilla* são espécies florestais restritas a ambiente de mata ombrófila e restinga arbórea densa.

Destaque para *Crypturellus soui* espécie cinegética e bioindicadora de qualidade ambiental e *Rallus longirostris* espécie restrita a manguezais e pouco conhecida no Brasil, a qual é sensível a alterações dos manguezais.



FIGURA 5.2.2.2- 49 – *Hydropsalis torquata* (bacurau-tesoura).



FIGURA 5.2.2.2- 50 – *Anthracothorax nigricollis* (Beija-flor) na área diretamente afetada.



FIGURA 5.2.2.2- 51 – *Dryocopus lineatus* (pica-pau-de-banda-branca) na área diretamente afetada.



FIGURA 5.2.2.2- 52 – *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada) na área diretamente afetada.



FIGURA 5.2.2.2- 53 – *Neopelma pallescens* (fruxo-do-cerradão) na área de influência direta.

Sinântropas

Na área amostrada também foram registradas espécies sinântropas, encontradas na maioria das fitofisionomias da área diretamente afetada e área de influencia direta, tais como o *Eupetomena macroura* (beija-flor-rabo-de-tesoura), o *Coereba flaveola* (cambacica – **FIGURA 5.2.2.2-54**), e o *Chrysolampis mosquitus* (beija-flor-vermelho – **FIGURA 5.2.2.2-55**), *Chlorostilbon lucidus* (beija-flor-de-peito-branco – **FIGURA 5.2.2.2-56**) que são espécies de dieta nectarívora.



FIGURA 5.2.2.2- 54 – *Coereba flaveola* (cambacica) espécie de dieta nectarívora bastante comum na área de estudo.

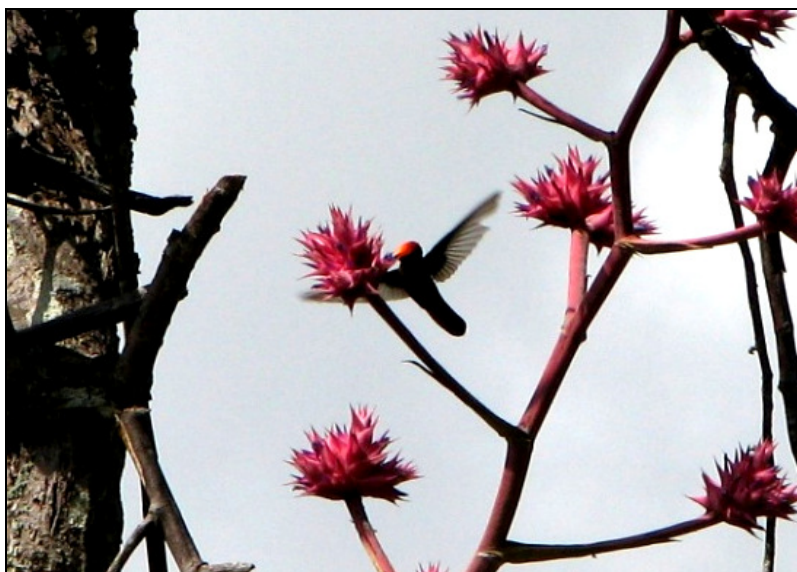


FIGURA 5.2.2.2- 55 – *Chrysolampis mosquitus* (beija-flor-vermelho) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 56 – *Chlorostilbon lucidus* (beija-flor-de-peito-branco) presente na área diretamente afetada.

Também foram registradas as espécies sabiá *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco – **FIGURA 5.2.2.2-57**), *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto – **FIGURA 5.2.2.2-58**), *Furnarius rufus* (joão-de-barro – **FIGURA 5.2.2.2-59**), *Myiarchus ferox* (irerê – **FIGURA 5.2.2.2-60**), o *Cyanocorax cyanopogon* (gralhão-canção – **FIGURA 5.2.2.2-61**), *Elaenia cristata* (guaracava-de-topete-uniforme – **FIGURA 5.2.2.2-62**) que são animais de dieta insetívora e onívora.



FIGURA 5.2.2.2- 57 – *Turdus leucomelas* (sabiá) capturado na ADA na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 58 – *Gnorimopsar chopi* (pássaro-preto) na AID na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 59 – *Furnarius rufus* (João-de-barro) capturado na área de influência direta.



FIGURA 5.2.2.2- 60 – *Myiarchus ferox* (irerê) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.

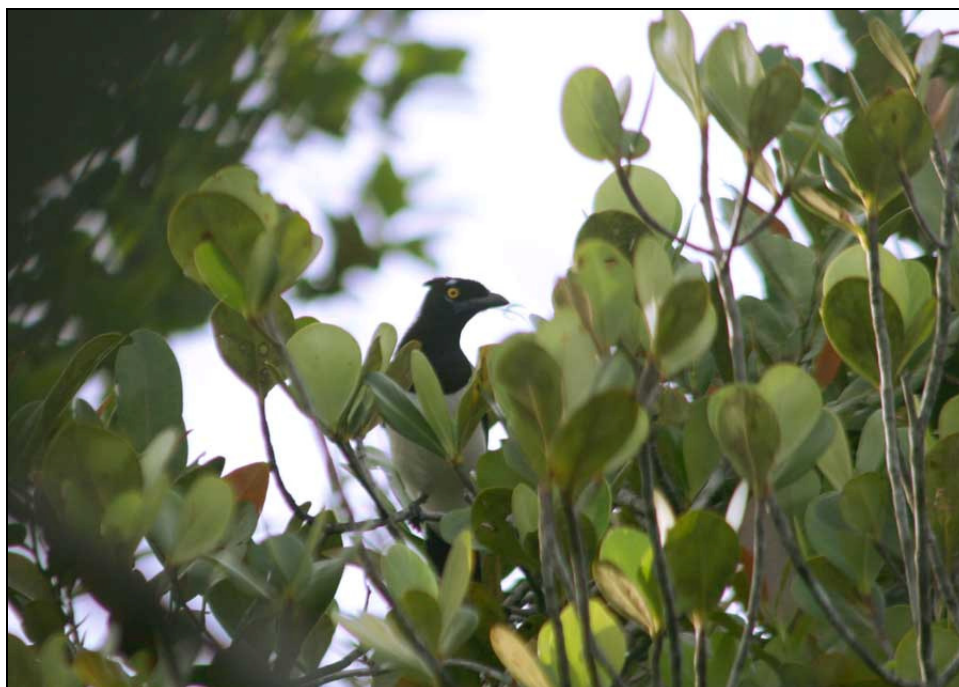


FIGURA 5.2.2.2- 61 – *Cyanocorax cyanopogon* (gralhão-cancão) fotografado na área de influencia direta.



FIGURA 5.2.2.2- 62 – *Elaenia cristata* (guaracava-de-topete-uniforme) fotografada na área diretamente afetada.

Thraupinídeos que incluem frutos em suas dietas também foram registrados como *Tangara cayana* (saíra-amarela – FIGURA 5.2.2.2-63), *Thraupis palmarum* (sanhaço-do-coqueiro – FIGURA 5.2.2.2-64), *Tachyphonus rufus* (pipira-preta – FIGURA 5.2.2.2-65). Também, psitacídeos como *Aratinga aura* (periquito-rei – FIGURA 5.2.2.2-66) foram comuns em toda área da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 63 – *Tangara cayana* (saíra) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 64 – *Thraupis palmarum* (sanhaço) fotografado na ADA na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 65 – Fêmea de *Tachyphonus rufus* (pipirira preta) fotografada.



FIGURA 5.2.2.2- 66 – *Aratinga aura* (jandaia-estrela) fotografado na ADA na Ponta do Corujão.

Das espécies detritívoras estão as três espécies de urubu, *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha), *Cathartes burrovianus* (urubu-de-cabeça-amarela), e *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). Entre as espécies de dieta granívora, o cardeal *Paroaria dominicana* (**FIGURA 5.2.2.2-67**), foi facilmente observado nas áreas abertas e

apresentando comportamento peculiar ao seu período reprodutivo na construção de ninhos.



FIGURA 5.2.2.2- 67 – *Paroaria dominicana* (cardeal) fotografado na área de influencia direta

Entre as aves de rapina obteve-se registro do *Falco femoralis* (falcão-de-coleira – **FIGURA 5.2.2.2-68**), *Caracara plancus* (carcará – **FIGURA 5.2.2.2-69**) e *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó). Como o levantamento por transectos também aconteceu em parte à noite, algumas espécies de hábito noturno foram registradas como *Megascops choliba* (corujinha-do-mato – **FIGURA 5.2.2.2-70**).



FIGURA 5.2.2.2- 68 – *Falco femoralis* (falcão-de-coleira) fotografado na AID na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 69 – *Caracara plancus* (carcará) fotografado na área de influencia direta



FIGURA 5.2.2.2- 70 – *Megascops choliba* (corujinha-do-mato) na área diretamente afetada.

Entre as aves limnícolas também foram registradas *Egretta caerulea* (garça-azul garça-branca – **FIGURA 5.2.2.2-71**), *Egretta thula* (garça-branca – **FIGURA 5.2.2.2-72**) e *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-pequeno – **FIGURA 5.2.2.2-73**).



FIGURA 5.2.2.2- 71 – *Egretta caerulea* (garça) fotografado na AID na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 72 – *Egretta thula* (garça-branca) no manguezal na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 73 – *Chloroceryle amazona* (martim-pescador-pequeno) na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 74 – *Saltator maximus* (tempera-viola) capturado na AID na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 75 – *Galbula ruficauda* (ariramba) capturado na AID da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 76 – *Tyrannus melancholicus* (suiriri) no manguezal da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 77 – *Dacnis cayana* (saíra-azul) fotografado na ADA da Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 78 – *Sporophila caerulea* (coleirinha) em gaiola na comunidade Enseada do Paraguaçu.

Levantamento Quantitativo

Nas duas campanhas de amostragem executadas foram registradas 163 espécies. Na primeira campanha do estudo, foram registradas 138 espécies num total de 30 amostras realizadas na área e 403 contatos na Ponta do Corujão com uma média de 13,4 contatos por amostra. Na 2ª campanha, foram registradas 124 espécies num total de 30 amostras realizadas na área. Foram obtidos 930 contatos, uma média de 31 contatos por amostra. A soma do número de contatos obtidos por espécie na área inventariada, dividido pelo total de pontos amostrados em cada área, representa o índice pontual de abundância (IPA) por espécie (**TABELA 5.2.2.2-6**).

Na **FIGURA 5.2.2.2-79** e **FIGURA 5.2.2.2-80** verifica-se a distribuição da abundância relativa das espécies da comunidade nas duas campanhas. Na primeira campanha foram registradas poucas espécies com altos índices pontuais de abundância e um grande número de espécies com valores intermediários e baixos deste índice. O índice pontual de abundância não passou de 0,6, da espécie *Pitangus sulphuratus*. Na segunda campanha o índice pontual de abundância chegou a 2,13. A espécie que apresentou maior índice pontual de abundância foi *Thraupis sayaca* (IPA = 2,133). Na primeira campanha, as espécies que apresentaram um IPA alto estão aquelas com canto de longo alcance ou vocalizações constantes como *P. sulphuratus*, *Herpsilochmus pileatus*, *Tyrannus melancholicus*, *Dacnis cayana* e *Thraupis sayaca*. Destaca-se *H. pileatus* com IPA elevado (0,433) mostrando ser abundante na área, sendo registrada em dois transectos da área diretamente afetada (ADA) e em um transecto da área de influência direta (AID). Esta espécie também foi observada vocalizando próximo as redes de neblina. Na segunda campanha, entre as espécies com índice pontual de abundância elevado, também se encontram aquelas com canto de longo alcance ou vocalizações constantes como *Pitangus sulphuratus* (IPA = 1,70), *Aratinga aurea* (IPA = 1,53), *Tyrannus melancholicus* (IPA = 1,13), *Caracara plancus* (IPA = 1,03), *Cacicus haemorrhous* (IPA = 0,967) e *Cyclarhis gujanensis* (IPA = 0,933). Estes altos índices de abundância pode está relacionados diretamente com o período reprodutivos das aves que apresentam vocalizações conspícuas para atrair seus parceiros. Tal comportamento pode ser observado em *Caracara plancus* e *Cacicus haemorrhous*.

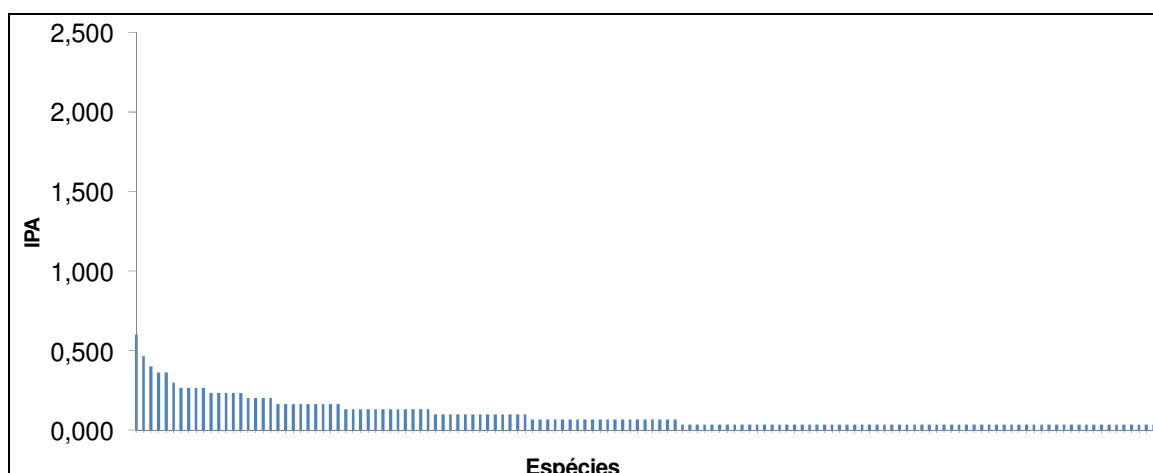


FIGURA 5.2.2.2- 79 – Distribuição dos índices pontuais de abundância por espécie em ordem decrescente da Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba, 1ª Campanha.

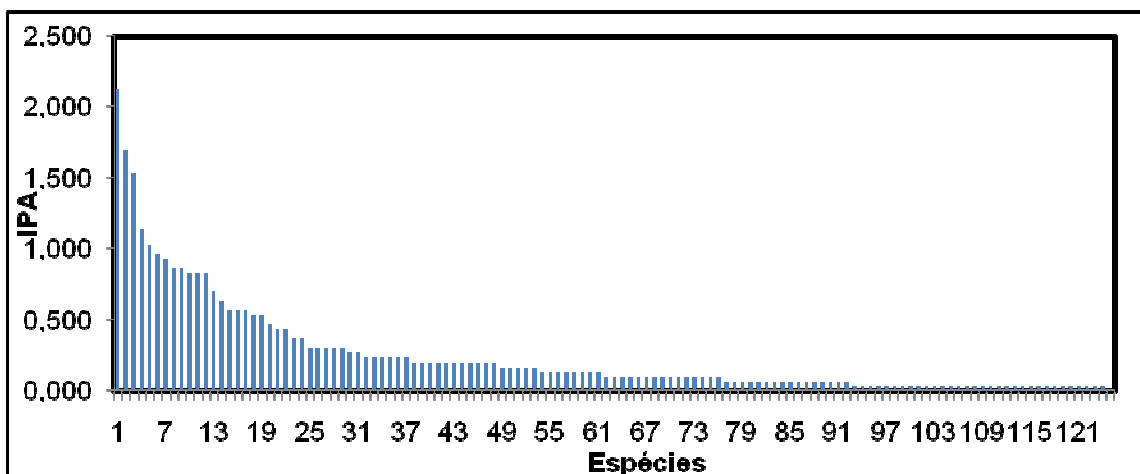


FIGURA 5.2.2.2- 80 – Distribuição dos índices pontuais de abundância por espécie em ordem decrescente da Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba, 2ª Campanha.

Actitis macularius e *Charadrius semipalmatus*, espécies migratória do hemisfério norte, apresentaram índices pontuais de abundância intermediários, respectivamente 0,26 e 0,23 na Ponta do Corujão, sendo registrados na ADA. *Actitis macularius*, espécies migratória do hemisfério norte, apresentou índices pontuais de abundância maior do que a 1ª campanha, sendo registrados 16 contatos e IPA de 0,533 na 2ª campanha na área de influencia direta

Todas as espécies endêmicas apresentaram índices pontuais de abundância baixos. As espécies *Brotogeris tirica*, *Thalurania glaucopsis*, *Thamnophilus ambiguus*, *Hemitriccus nidipendulus*, *Hylophilus poicilotis*, *Thamnophilus ambiguus* e *Hylophilus poicilotis* (foram registrados na Ponta do Corujão na área diretamente afetada.

As espécies endêmicas de manguezal apresentaram índices pontuais de abundância baixos, como *Egretta caerulea*, *Conirostrum bicolor* e *Rallus longirostris*.

Captura

Durante as duas campanhas da caracterização da avifauna na área do empreendimento, ocorreu a captura de 25 indivíduos e uma recaptura (*Neopelma pallescens* - Anilha: D103968). Sendo 12 espécies e 9 famílias, das quais 10 espécimes foram capturados na área diretamente afetada e 15 na área de intervenção direta da Ponta do Corujão. (**FIGURA 5.2.2.2-81**). A **TABELA 5.2.2.2-5**, ao final do texto, mostra os indivíduos capturados na área diretamente afetada e na área de influência direta na Ponta do Corujão.

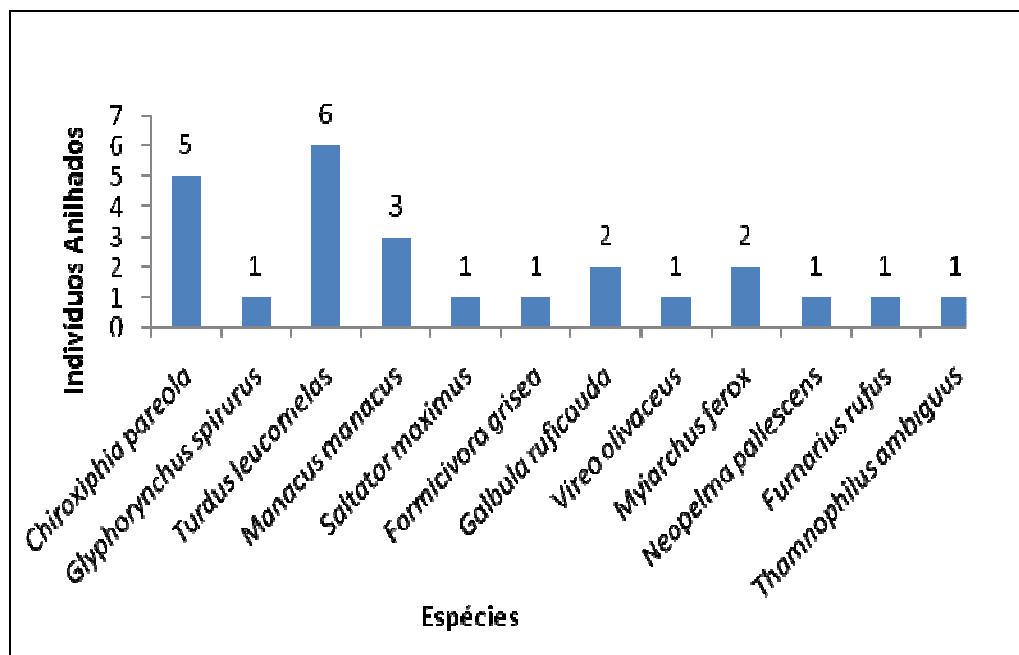


FIGURA 5.2.2.2- 81 – Espécies e número de indivíduos capturados e anilhados na Ponta do Corujão, Maragogipe-BA, 1ª e 2ª campanhas.

Na primeira campanha, destaca-se a captura das espécies florestais *Glyphorhynchus spirurus* (FIGURA 5.2.2.2-82) e *Chiroxiphia pareola* (FIGURA 5.2.2.2-83 e FIGURA 5.2.2.2-84), ambas capturadas na ADA na Ponta do Corujão e que apresentam sensibilidade a distúrbios ambientais de acordo com Parker *et al.* (1996⁹³). Na segunda campanha também houve presença de espécies florestais (*Neopelma pallescens* e *Thamnophilus ambiguus*), capturadas na área de influencia direta e que apresentam sensibilidade a distúrbios ambientais de acordo com Parker *et al.* (1996). Além de *Vireo olivaceus*, *Myiarchus ferox* capturados na área diretamente afetada e *Furnarius rufus* capturado na área de influencia direta.

⁹³ PARKER III, T.A.; D.F. STOTZ e J.W. FITZPATRICK. Ecological and distributional databases, p. 113-436. In: D.F. STOTZ; J.W. FITZPATRICK; T.A. PARKER III e D.K. MOSKOVITS (Eds). Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago, University of Chicago Press, XI+700p. 1996.



FIGURA 5.2.2.2- 82 – *Glyphorynchus spirurus* (arapaçu-pequeno) na ADA na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 83 – *Chiroxiphia pareola* (tangará-falso) capturado na ADA na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 84 – *Chiroxiphia pareola* (fêmea) capturado na ADA na Ponta do Corujão.

Na área de influência direta na Ponta do Corujão foram capturadas as seguintes espécies: *Manacus manacus* (**FIGURA 5.2.2.2-85**), *Saltator maximus*, *Formicivora grisea* (**FIGURA 5.2.2.2-86**), *Chiroxiphia pareola*, *Galbula ruficauda*, e *Turdus leucomelas*.



FIGURA 5.2.2.2- 85 – *Manacus manacus* (rendeira) (fêmea) capturado na AID na Ponta do Corujão.



FIGURA 5.2.2.2- 86 – *Formicivora grisea* (papa-formiga-pardo) (fêmea) capturado na AID na Ponta do Corujão.

O estado reprodutivo foi verificado em 13 indivíduos capturados, a partir da análise da placa de incubação (**TABELA 2.2.2.2-6**). Observaram-se indícios de reprodução pela presença de placa de incubação em 7,6% das aves analisadas na Ponta do Corujão, abrangendo três indivíduos capturados na área diretamente afetada. Os espécimes analisados apresentaram placa de incubação nos estágios: (1) início da incubação, (2) vascularização evidentes e (5) termino da incubação.

Para a avifauna brasileira descrevem-se de duas a três posturas consecutivas, depois o casal descansa e entra na muda. O número de indivíduos capturados na 2ª campanha juntamente com os espécimes capturados na 1ª campanha sugere que algumas espécies capturadas na Fazenda Ponta do Corujão como *Turdus leucomelas*, *Chiroxiphia pareola* e *Vireo olivaceus*, iniciam o seu ciclo reprodutivo no final do mês de setembro. Assim, corroborando com Sick (1997⁹⁴) que relata a época de reprodução das aves do Brasil para o mês de setembro a janeiro. Entretanto, podem ocorrer diferenças do ciclo reprodutivo entre várias populações como o caso de *Glyphorhynchus spirurus* apresentando placa (5). caracterizando o final do choco. (**FIGURA 5.2.2.2-87**).

⁹⁴ SICK, H. *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 1997.
BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

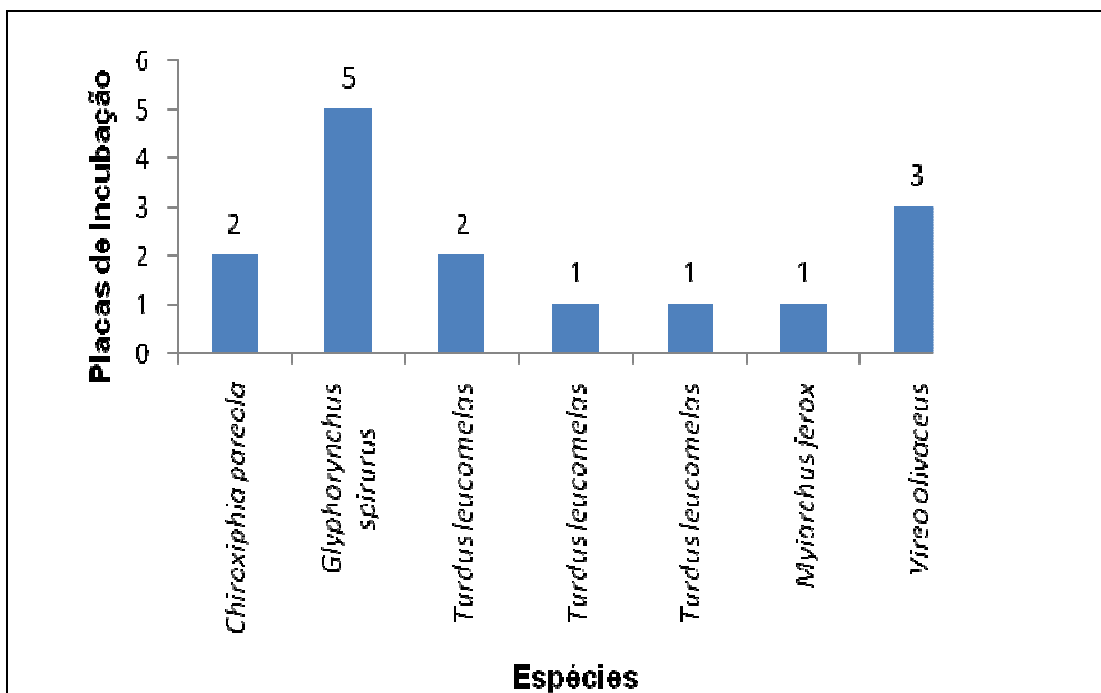


FIGURA 5.2.2.2- 87 – Indivíduos capturados e anilhados que apresentaram placa de incubação na Fazenda Ponta do Corujão, Maragogipe-Ba. 1ª e 2ª campanha, setembro e outubro de 2009.

Para a avifauna brasileira descreve-se de duas a três posturas consecutivas, depois o casal descansa e entra na muda. O número de indivíduos capturados nesta 1ª campanha não é suficiente para uma identificação do ciclo reprodutivo da comunidade de aves existentes na Ponta do Corujão. O ciclo reprodutivo, adaptado às estações do ano, constitui uma matéria complexa devido à grande variedade de espécies de aves brasileiras e suas exigências.

Esta 1ª campanha coincidiu com o período final da estação chuvosa e início da estação seca. Segundo Sick (1997) a época de reprodução das aves do Brasil é indicada geralmente como sendo de setembro a janeiro. Entretanto, podem ocorrer diferenças do ciclo entre várias populações da mesma espécie. Assim, as aves da Fazenda da Ponta do Corujão podem estar entrando o período reprodutivo.

As FIGURAS 5.2.2.2-88, 5.2.2.2-89 e 5.2.2.2-90 mostram registros reprodutivos de *Nyctidromus albicollis* (bacurau), *Cacicus haemorrhous* e *Chrysolampis mosquitus* (beija-flor-vermelho) consecutivamente, encontrados na 2ª campanha de coletas.



FIGURA 5.2.2.2- 88 - Registros reprodutivos de *Nyctidromus albicollis* (bacurau).



FIGURA 5.2.2.2- 89 - Registros reprodutivos de *Cacicus haemorrhous*.



FIGURA 5.2.2.2- 90 - Registros reprodutivos de *Chrysolampis mosquitus*.

Considerações Finais

Diante das duas campanhas de levantamento da avifauna na Ponta do Corujão, município de Maragogipe-Bahia, verificou-se grande diversidade de espécies de aves. Este fato está relacionado à composição do hábitat, já que a área apresenta diversos tipos de fitofisionomias mais ou menos conservadas, com variedades de espécies vegetais que proporcionam recursos alimentares e abrigo para a avifauna local. Portanto, essa alta diversidade está diretamente ligada ao mosaico de diferentes paisagens que a área proporciona para as aves.

A presença de espécies que estão intimamente ligadas aos remanescentes florestais, a exemplo da família Pipridae como *Neopelma pallescens*, *Pipra rubrocapilla*, *Chiroxiphia pareola*, *Manacus manacus*, Dendrocolaptidae como *Dendroplex picus* e espécies vulneráveis como o *Herpsilochmus pileatus* (Thamnophilidae) são frequentemente observados na Ponta do Corujão.

A área de influência direta na Ponta do Corujão apresenta remanescente de floresta em estágio médio de regeneração, sendo bastante comum a visualização de *Herpsilochmus pileatus* nas duas campanhas realizadas, uma espécie ameaçada que está intimamente ligada à área de dossel das árvores, onde a espécie estabelece seu nicho ecológico e área de forrageio, necessitando dessa forma de um ambiente, com boa projeção arbórea.

Também, é importante salientar que na área há uma baixa diversidade de aves de rapina que compõem as espécies de topo de cadeia desse grupo, acrescentando para a segunda campanha apenas uma espécie o *Buteogallus urubitinga*.

As principais ameaças às espécies florestais são a fragmentação e diminuição de habitats (PRIMARK e RODRIGUES, 2001)⁹⁵. Para as espécies marinhas, a diminuição de habitats como praias e manguezais interferem nas suas áreas de ocupação, e qualquer

⁹⁵ PRIMACK, R.B. & E. RODRIGUES. *Biologia da Conservação*. Londrina, E. Rodrigues, 328p. 2001.
BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

impacto que se refere aos recursos alimentares tais como moluscos, poliquetos, crustáceos e a ictiofauna em geral, podem afetar diretamente na ocorrência das espécies nessa área.

A área diretamente afetada na Ponta do Corujão intercepta uma pequena porção florestal e margens de manguezais, o que representa uma importante área de ocupação e corredores de espécies.

O registro de algumas espécies nidificando, apresentam padrões comportamentais característicos do período reprodutivo e corroboram com alguns autores que citam os períodos mais quentes como a principal época de reprodução de muitas espécies de aves. Dessa maneira qualquer tipo de supressão de mata nesse período do ano (setembro a janeiro) pode comprometer drasticamente esse processo biológico.

Levando em consideração todas essas prerrogativas, é imprescindível antes de qualquer supressão de mata, a elaboração e execução de um plano de resgate e afugentamento para a avifauna local, que terá a finalidade de minimizar os impactos que o desmatamento causa para esse grupo.

TABELA 5.2.2.2- 5 – Espécie de aves anilhas na área diretamente afetada e área de influencia direta da Ponta do Corujão, município de Maragogipe-Ba, empreendimento Indústria Estruturante Estaleiro do Paraguaçu. 1ª e 2ª campanha, setembro e outubro de 2009.

STATUS	ANILHA	ESPÉCIE	IDADE	SEXO	COMP TOTAL (cm)	ASA DIR (cm)	CAUDA (cm)	TARSO DIR (cm)	CULMEM BICO) cm				PESO (g)	MUDA	Local	OBSERVAÇÕES: Desgastes Primárias / Placa Incubação
									TOTAL	ALTURA	LARG	CTC				
N	D103951	<i>Chiroxiphia pareola</i> ¹	A	M	12	7,1	2,6	1,99	3,03	0,48	0,73	2,5	21	-	ADA	3 / 2
N	D103953	<i>Chiroxiphia pareola</i> ¹	A	F	11	9,2	2,3	1,35	1,05	0,43	0,64	3,24	14	-	ADA	0 / 0
N	D103952	<i>Glyphorhynchus spirurus</i> ¹	A	I	13	6,0	5,0	1,48	2,92	0,43	1,1	1,88	12	D	ADA	0 / 5
N	H79600	<i>Turdus leucomelas</i> ¹	SA	I	21,5	10,0	8,0	2,69	4,68	0,68	1,74	3,12	65	D	ADA	0 / 1
N	D103954	<i>Manacus manacus</i> ¹	A	F	10,0	5,0	2,5	2,1	1,06	0,43	0,7	2,98	14	-	AID	0 / 0
N	G81751	<i>Saltator maximus</i> ¹	A	I	19,1	7,5	8,4	2,74	1,7	1,12	1,22	4,1	39	-	AID	0 / 0
N	C69451	<i>Formicivora grisea</i> ¹	A	F	11,0	5,0	4,0	1,83	1,45	0,43	0,65	3,29	10	P	AID	0 / 0
N	D103955	<i>Chiroxiphia pareola</i> ¹	A	M	11,0	7,2	2,6	1,83	1,02	0,47	0,81	3,1	20	C	AID	1 / 0
N	D103956	<i>Manacus manacus</i> ¹	A	F	11,0	5,0	3,3	1,78	1,02	0,41	0,77	2,95	14	-	AID	0 / 0
N	E92151	<i>Galbula ruficauda</i> ¹	A	M	22,0	7,7	8,0	0,95	5,71	0,72	0,88	8,06	24	-	AID	0 / 0
N	E92152	<i>Galbula ruficauda</i> ¹	A	F	21,0	7,6	7,6	1,21	4,97	0,99	1,03	7,21	22	D	AID	0 / 0
N	H79599	<i>Turdus leucomelas</i> ¹	A	I	21,6	11,6	8,4	3,13	1,78	0,68	0,71	4,53	20	-	AID	0 / 0
N	D103957	<i>Chiroxiphia pareola</i> ¹	J	M	11,0	7,1	2,5	1,73	0,89	0,47	0,9	3,09	21	C/P	AID	1 / 0
N	H79596	<i>Turdus leucomelas</i> ²	A	I	23,0	15,0	9,75	2,94	2,11	0,71	0,91	4,76	59	-	ADA	0 / 0
N	H79595	<i>Turdus leucomelas</i> ²	A	I	22,5	10,8	8,59	2,92	1,91	0,51	0,72	4,82	60	-	ADA	0 / 2
N	E92155	<i>Myiarchus ferox</i> ²	A	I	17,3	8,3	8,72	1,73	1,97	0,53	0,9	4,15	14	-	ADA	0 / 0
N	H79594	<i>Turdus leucomelas</i> ²	A	I	24,0	11,6	9,66	2,85	1,86	0,6	1,0	4,93	56	-	ADA	0 / 1
N	D103967	<i>Vireo olivaceus</i> ²	A	I	12,0	7,0	5,33	1,62	1,34	0,43	0,58	3,38	13	-	ADA	2 / 3
N	H79593	<i>Turdus leucomelas</i> ²	A	I	22,5	11,5	9,82	2,7	2,01	0,74	1,07	4,71	57	-	ADA	0 / 0
N	D103968	<i>Neopelma pallescens</i> ²	A	I	14,5	7,5	6,44	1,58	1,27	0,51	0,62	3,45	18	-	AID	3 / 0
N	D103970	<i>Chiroxiphia pareola</i> ²	J	M	11,0	6,7	3,83	1,75	1,1	0,47	0,81	3,1	20	V; C; D	AID	0 / 0
N	D103969	<i>Manacus manacus</i> ²	A	F	10,0	5,3	3,73	1,74	1,14	0,42	0,73	2,81	14	-	AID	0 / 0
N	E92156	<i>Myiarchus ferox</i> ²	A	I	17,0	8,0	8,43	2,25	1,93	0,58	1,0	4,43	25	-	AID	0 / 1
N	G81799	<i>Furnarius rufus</i> ²	J	I	16,3	8,9	6,41	2,79	1,97	0,55	0,67	4,37	34	-	AID	0 / 0
R	D103968	<i>Neopelma pallescens</i> ²														
N	E92157	<i>Thamnophilus ambiguus</i> ²	A	M	15,35	7,0	5,35	2,1	1,67	0,67	0,78	3,95	20	-	AID	0 / 0

Legenda: STATUS – nova (N); IDADE – adulto (A), jovem (J), sub-adulto (SA); SEXO – macho (M), fêmea (F), indeterminado (I); MUDA – cabeça (C), dorso (D), peito (P).

TABELA 5.2.2.2- 6 – Lista sistemática da avifauna na área de influência do empreendimento Estaleiro do Paraguauçu (segue padronização sistemática proposta pelo CBRO, 2008), forma do registro, com indicação do hábitat, frequência de ocorrência, índice pontual de abundância (IPA) (um contato=0,033); 1ª e 2ª Campanha, setembro e outubro de 2009, município de Maragogipe-BA.

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1ª	Número de Contatos 2ª	IPA 1ª	IPA 2ª	FO % 1ª	FO % 2ª	Habitat	Dieta	Forma de registro
Tinamidae Gray, 1840										
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim		1		0,0333		11,1	M	F	voc
<i>Crypturellus parvirostris</i> (Wagler, 1827)	inhambu-chororó	2	2	0,0667	0,0667	25	22,2	M	F	voc
<i>Nothura boraquira</i> (Spix, 1825)	codorna-do-nordeste	1	1	0,0333	0,0333	12,5	11,1	M	F	voc
<i>Nothura maculosa</i> (Temminck, 1815)	codorna-amarela	1		0,033		12,5		M	F	voc
Dendrocygnidae Reichenbach, 1850										
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	3		0,1		12,5		B	C	observado
Anatidae Leach, 1820										
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	2	4	0,067	0,1333	12,5	11,1	B	C	observado
Cracidae Rafinesque, 1815										
<i>Penelope superciliaris</i> Temminck, 1815	jacupemba	1		0,033		12,5		M	F	voc
Podicipedidae Bonaparte, 1831										
<i>Podilymbus podiceps</i> (Linnaeus, 1758)	mergulhão-caçador	1		0,033		12,5		B	C	observado
Phalacrocoracidae Reichenbach, 1849										
<i>Phalacrocorax brasilianus</i> (Gmelin, 1789)	biguá	1		0,033		12,5		Mz	C	observado
Ardeidae Leach, 1820										
<i>Butorides striata</i> (Linnaeus, 1758)	socozinho	5	1	0,167	0,0333	37,5	11,1	Mz	C	observado
<i>Ardea alba</i> Linnaeus, 1758	garça-branca-grande	5	1	0,167	0,0333	37,5	11,1	Mz	C	observado
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	8	11	0,267	0,3667	37,5	33,3	Mz	C	fotografado
<i>Egretta caerulea</i> * (Linnaeus, 1758)	garça-azul	5	7	0,167	0,2333	25	11,1	Mz	C	fotografado
Threskiornithidae Poche, 1904										
<i>Eudocimus ruber</i> (Linnaeus, 1758)	guará	1		0,033		12,5		Mz	C	obsevido
Cathartidae Lafresnaye, 1839										
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	3	2	0,1	0,0667	25	22,2	M,A	D	obsevido
<i>Cathartes burrovianus</i> Cassin, 1845	urubu-de-cabeça-amarela	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M,A	D	obsevido
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	4	9	0,133	0,3000	25	22,2	M,A	D	obsevido
Accipitridae Vigors, 1824										
<i>Buteogallus urubitinga</i> (Gmelin, 1788)	gavião-preto		1		0,0333		11,1	M	C	observado
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	7	4	0,233	0,1333	50	44,4	M,A	C	observado
Falconidae Leach, 1820										

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1ª	Número de Contatos 2ª	IPA 1ª	IPA 2ª	FO % 1ª	FO % 2ª	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	5	31	0,167	1,0333	50	66,6	M,A	D	observado
<i>Milvago chimachima</i> (Vieillot, 1816)	carrapateiro	3	3	0,1	0,1000	25	22,2	M,A	C	observado
<i>Herpotheres cachinnans</i> (Linnaeus, 1758)	acauã	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	C	observado
<i>Falco femoralis</i> Temminck, 1822	falcão-de-coleira	4	3	0,133	0,1000	37,5	22,2	M,A	C	fotografado
Aramidae Bonaparte, 1852										
<i>Aramus guarauna</i> (Linnaeus, 1766)	carão	1		0,033		12,5		Mz	C	observado
Rallidae Rafinesque, 1815										
<i>Rallus longirostris</i> * Boddaert, 1783	saracura-matraca		1		0,0333		11,1	Mz	O	observado
<i>Aramides mangle</i> * (Spix, 1825)	saracura-do-mangue	3	0	0,1		25		Mz	O	observado
<i>Aramides cajanea</i> (Stadius Muller, 1776)	saracura-três-potes	1		0,033		12,5		A	O	observado
<i>Porzana albicollis</i> (Vieillot, 1819)	sanã-carijó	2	2	0,067	0,0667	12,5	11,1	M,A	O	voc
Charadriidae Leach, 1820										
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	8	4	0,267	0,1333	37,5	33,3	A	C	observado
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	batuíra-de-bando	7		0,233		25		Ba	C	observado
<i>Charadrius collaris</i> Vieillot, 1818	batuíra-de-coleira	2		0,067		12,5		Ba	C	observado
Scolopacidae Rafinesque, 1815										
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	maçarico-galego	1		0,033		12,5		Ba	C	fotografado
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-pintado	8	16	0,267	0,5333	12,5	44,4	Ba	C	fotografado
<i>Tringa solitaria</i> Wilson, 1813	maçarico-solitário	1		0,033		12,5		Ba	C	observado
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)	maçarico-rasteirinho	4		0,133		12,5		Ba	C	observado
Jacaniidae Chenu & Des Murs, 1854										
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçaná	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	B	C	observado
Stemidae Vigors, 1825										
<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	trinta-réis-de-bando	1		0,033		12,5		Sp	C	fotografado
Columbidae Leach, 1820										
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	1		0,033		12,5		M,A	F	observado
<i>Columbina squammata</i> (Lesson, 1831)	fogo-apagou	6	26	0,2	0,8667	37,5	77,7	M,A	F	observado
<i>Columbina picui</i> (Temminck, 1813)	rolinha-picui	1	6	0,033	0,2000	25	22,2	M,A	F	observado
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	1		0,033	0,0000	12,5		M	F	observado
<i>Patagioenas cayennensis</i> (Bonnaterre, 1792)	pomba-galega		9		0,3000		66,6	M,A	F	observado
<i>Zenaida auriculata</i> (Des Murs, 1847)	pomba-de-bando	2		0,067	0,0000	12,5		M	F	observado
<i>Leptotila verreauxi</i> Bonaparte, 1855	juriti-pupu	1	8	0,033	0,2667	12,5	44,4	M	F	voc
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira		9		0,3000		66,6	M,A	F	observado
Psittacidae Rafinesque, 1815										

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00
11/2009

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1 ^a	Número de Contatos 2 ^a	IPA 1 ^a	IPA 2 ^a	FO % 1 ^a	FO % 2 ^a	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Aratinga auricapillus</i> (Kuhl, 1820)	jandaia-de-testa-vermelha	2	2	0,067	0,0667	12,5	11,1	M,A	F	observado
<i>Aratinga aurea</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rei	11	46	0,367	1,5333	37,5	66,6	M,A	F	observado
<i>Forpus xanthopterygius</i> (Spix, 1824)	tuim	6		0,2		25		M,A	F	observado
<i>Brotogeris tirica</i> (Gmelin, 1788)	periquito-rico	2		0,067		12,5		M,A	F	observado
Cuculidae Leach, 1820										
<i>Piaya cayana</i> (Linnaeus, 1766)	alma-de-gato		4		0,1333		44,4	M	I	observado
<i>Crotophaga ani</i> Gmelin, 1788	anu-corooca	3	7	0,1	0,2333	12,5	22,2	A	I	observado
<i>Guira guira</i> (Gmelin, 1788)	anu-branco	3		0,1		12,5		A	I	observado
<i>Tapera naevia</i> (Linnaeus, 1766)	saci	1	2	0,033	0,0667	12,5	22,2	M	I	observado
Strigidae Leach, 1820										
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	voc
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	1		0,033		12,5		A	C	observado
Nyctibiidae										
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua		1		0,0333		11,1	A	I	voc
Caprimulgidae Vigors, 1825										
<i>Chordeiles acutipennis</i> (Hermann, 1783)	bacurau-de-asa-fina	1	2	0,033	0,0667	12,5	22,2	M, A	I	observado
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	1	2	0,033	0,0667	12,5	11,1	M	I	voc
<i>Caprimulgus rufus</i> Boddaert, 1783	joão-corta-pau	1	2	0,033	0,0667	12,5	11,1	A	I	voc
<i>Hydropsalis torquata</i> (Gmelin, 1789)	bacurau-tesoura		1		0,0333		11,1	M,A	I	fotografado
Trochilidae Vigors, 1825										
<i>Glaucois hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	1		0,033		12,5		M, A	N	observado
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	N	observado
<i>Phaethornis pretrei</i> (Lesson & Delattre, 1839)	rabo-branco-acanelado	1	2	0,033	0,0667	12,5	22,2	M	N	observado
<i>Eupetomena macroura</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-tesoura	2	4	0,067	0,1333	25	33,3	M, A	N	observado
<i>Anthracothorax nigricollis</i> (Vieillot, 1817)	beija-flor-de-veste-preta		2		0,0667		11,1	A	N	fotografado
<i>Chrysolampis mosquitus</i> (Linnaeus, 1758)	beija-flor-vermelho	2	25	0,067	0,8333	25	77,7	M	N	fotografado
<i>Chlorostilbon lucidus</i> (Shaw, 1812)	besourinho-de-bico-vermelho	1	1	0,033	0,0333	25	11,1	M	N	observado
<i>Thalurania glaucopis</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-frente-violeta	2		0,067		25		A	N	fotografado
<i>Polytmus guainumbi</i> (Pallas, 1764)	beija-flor-de-bico-curvo	1		0,033		12,5		M	N	observado
<i>Amazilia leucogaster</i> (Gmelin, 1788)	beija-flor-de-barriga-branca	1		0,033		12,5		A	N	observado
Trogonidae Lesson, 1828										
<i>Trogon curucui</i> Linnaeus, 1766	surucuá-de-barriga-vermelha		2		0,0667		11,1	M	F	voc
Alcedinidae Rafinesque, 1815										
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	1	1	0,033	0,0333	25	11,1	Mz	C	observado

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00
11/2009

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1ª	Número de Contatos 2ª	IPA 1ª	IPA 2ª	FO % 1ª	FO % 2ª	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	1	3	0,033	0,1000	12,5	22,2	Mz	C	observado
Galbulidae Vigors, 1825					0,0000					
<i>Galbula ruficauda</i> Cuvier, 1816	ariramba-de-cauda-ruiva	4	2	0,133	0,0667	50	11,1	M, B	I	capturado
Bucconidae Horsfield, 1821					0,0000					
<i>Nystalus maculatus</i> (Gmelin, 1788)	rapazinho-dos-velhos	3	1	0,1	0,0333	37,5	11,1	A, M	I	voc
Picidae Leach, 1820										
<i>Picumnus pygmaeus</i> (Lichtenstein, 1823)	pica-pau-anão-pintado	1	2	0,033	0,0667	12,5	22,2	M	I	observado
<i>Colaptes melanochloros</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-verde-barrado	1		0,033		12,5		M	I	observado
<i>Celeus flavescens</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-cabeça-amarela		3		0,1000		22,2	M,A	I	voc
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca		3		0,1000		22,2	A	I	fotografado
Thamnophilidae Swainson, 1824										
<i>Thamnophilus torquatus</i> Swainson, 1825	choca-de-asa-vermelha	2		0,067		12,5		M	I	voc
<i>Thamnophilus ambiguus</i> Swainson, 1825	choca-de-sooretama	2	7	0,067	0,2333	12,5	33,3	M	I	capturado
<i>Herpsilochmus pileatus</i> ** (Lichtenstein, 1823)	chorozinho-de-boné	14	6	0,467	0,2000	37,5	33,3	M	I	observado
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	6	25	0,2	0,8333	37,5	88,8	M	I	capturado
Formicariidae Gray, 1840										
<i>Formicarius colma</i> Boddaert, 1783	galinha-do-mato		2		0,0667		22,2	M	I	voc
Dendrocolaptidae Gray, 1840										
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	capturado
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	1	6	0,033	0,2000	12,5	44,4	M	I	capturado
<i>Campylorhynchus trochilirostris</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-beija-flor	1	3	0,033	0,1000	12,5	11,1	M	I	voc
Furnariidae Gray, 1840										
<i>Furnarius rufus</i> (Gmelin, 1788)	joão-de-barro	5	6	0,167	0,2000	25	55,5	A	I	observado
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i> (Gmelin, 1788)	curutié		5		0,1667		33,3	Mz	I	voc
<i>Xenops minutus</i> (Sparman, 1788)	bico-virado-miúdo	1	0	0,033		12,5		M	I	observado
Tyrannidae Vigors, 1825										
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> Tschudi, 1846	cabeçudo		1		0,0333		11,1	M	I	observado
<i>Hemitriccus striatocollis</i> (Lafresnaye, 1853)	sebinho-rajado-amarelo	2	4	0,067	0,1333	25	22,2	M	I	observado
<i>Hemitriccus nidipendulus</i> (Wied, 1831)	tachuri-campainha	1		0,033		25		M	I	observado
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1837)	sebinho-de-olho-de-ouro	1	5	0,033	0,1667	12,5	44,4	M	I	observado
<i>Todirostrum cinereum</i> (Linnaeus, 1766)	ferreirinho-relógio	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	voc
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	voc

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00
11/2009

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1ª	Número de Contatos 2ª	IPA 1ª	IPA 2ª	FO % 1ª	FO % 2ª	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Elaenia flavogaster</i> (Thunberg, 1822)	guaracava-de-barriga-amarela	7	26	0,233	0,8667	12,5	66,6	M, A	O	observado
<i>Elaenia spectabilis</i> Pelzeln, 1868	guaracava-grande	4	4	0,133	0,1333	25	33,3	M	O	voc
<i>Elaenia cristata</i> Pelzeln, 1868	guaracava-de-topete-uniforme	3	6	0,1	0,2000	25	55,5	M	O	voc
<i>Camptostoma obsoletum</i> (Temminck, 1824)	risadinha	7	14	0,233	0,4667	50	55,5	M	I	voc
<i>Capsiempis flaveola</i> (Lichtenstein, 1823)	marianinha-amarela	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	observado
<i>Tolmomyias flaviventris</i> (Wied, 1831)	bico-chato-amarelo	2	3	0,067	0,1000	25	33,3	M	I	observado
<i>Lathrotriccus euleri</i> (Cabanis, 1868)	enferrujado		1		0,0333		11,1	M	I	observado
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	3	1	0,1	0,0333	25	11,1	M	I	observado
<i>Fluvicola nengeta</i> (Linnaeus, 1766)	lavadeira-mascarada		4		0,1333		33,3	A	I	observado
<i>Machetornis rixosa</i> (Vieillot, 1819)	suiriri-cavaleiro	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	A	I	observado
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	4	17	0,133	0,5667	37,5	66,6	M, A	I	observado
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)		18	51	0,6	1,7000	100	99,9	M,A,Mz,B	I	observado
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	1	6	0,033	0,2000	12,5	44,4	M,A,Mz,B	I	observado
<i>Tyrannus melancholicus</i> Vieillot, 1819	suiriri	12	34	0,4	1,1333	37,5	88,8	M,A,Mz,B	I	observado
<i>Myiarchus swainsoni</i> Cabanis & Heine, 1859	tesourinha	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	I	voc
<i>Myiarchus ferax</i> (Gmelin, 1789)	irré	8	9	0,267	0,3000	12,5	66,6	M,Mz	I	voc
Pipridae Rafinesque, 1815										
<i>Neopelma pallescens</i> (Lafresnaye, 1853)	fruxu-do-cerradão		3		0,1000		33,3	M	F	capturado
<i>Manacus manacus</i> (Linnaeus, 1766)	rendeira	1	3	0,033	0,1000	12,5	33,3	M	F	capturado
<i>Chiroxiphia pareola</i> (Linnaeus, 1766)	tangará-falso	1	7	0,033	0,2333	50	55,5	M	F	capturado
<i>Pipra rubrocapilla</i> Temminck, 1821	cabeça-encarnada		3		0,1000		33,3	M	F	observado
Tityridae Gray, 1840										
<i>Pachyrampus polychopterus</i> (Vieillot, 1818)	caneleiro-preto	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	O	observado
Vireonidae Swainson, 1837										
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	7	28	0,233	0,9333	37,5	100	M,A	I	observado
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviera	1	17	0,033	0,5667	25	66,6	M	O	capturado
<i>Hylophilus poicilotis</i> Temminck, 1822	verdinho-coroado	1	5	0,033	0,1667	12,5	44,4	M	I	observado
Corvidae Leach, 1820										
<i>Cyanocorax cyanopogon</i> (Wied, 1821)	gralha-cancã	6	13	0,2	0,4333	25	66,6	M	I	observado
Hirundinidae Rafinesque, 1815										
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-serradora	5	6	0,167	0,2000	12,5	33,3	B,M	I	observado
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	3		0,1		25		A	I	observado
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	3	5	0,1	0,1667	25	22,2	Mz, A	I	observado

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00
11/2009

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1ª	Número de Contatos 2ª	IPA 1ª	IPA 2ª	FO % 1ª	FO % 2ª	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Riparia riparia</i> (Linnaeus, 1758)	andorinha-do-barranco	2	6	0,067	0,2000	12,5	33,3	A	I	observado
Troglodytidae Swainson, 1831										
<i>Troglodytes musculus</i> Naumann, 1823	corruíra	1	13	0,033	0,4333	12,5	55,5	A	I	observado
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô		6		0,2000		55,5	M	I	observado
Poliophtilidae Baird, 1858										
<i>Poliophtila plumbea</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-chapéu-preto	2	5	0,067	0,1667	25	44,4	M,A	I	observado
Turdidae Rafinesque, 1815										
<i>Turdus rufiventris</i> Vieillot, 1818	sabiá-laranjeira	1	3	0,033	0,1000	12,5	11,1	M	O	observado
<i>Turdus leucomelas</i> Vieillot, 1818	sabiá-barranco	2	25	0,067	0,8333	25	77,7	M	O	capturado
<i>Turdus amaurochalinus</i> Cabanis, 1850	sabiá-poca	1	3	0,033	0,1000	12,5	33,3	M	O	observado
Mimidae Bonaparte, 1853										
<i>Mimus gilvus</i> (Vieillot, 1807)	sabiá-da-praia	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	A	O	observado
<i>Mimus saturninus</i> (Lichtenstein, 1823)	sabiá-do-campo	1		0,033		12,5		A	O	observado
Coerebidae d'Orbigny & Lafresnaye, 1838										
<i>Coereba flaveola</i> (Linnaeus, 1758)	cambacica	5	19	0,167	0,6333	50	77,7	M,A,Mz,B	O	observado
Thraupidae Cabanis, 1847										
<i>Schistochlamys ruficapillus</i> (Vieillot, 1817)	bico-de-veludo	2		0,067		12,5		M	F	observado
<i>Nemosia pileata</i> (Boddaert, 1783)	saira-de-chapéu-preto	4	3	0,133	0,1000	12,5	22,2	M	F	observado
<i>Tachyphonus cristatus</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-galo	4	8	0,133	0,2667	12,5	44,4	M	F	observado
<i>Tachyphonus rufus</i> (Boddaert, 1783)	pipira-preta	5	11	0,167	0,3667	12,5	44,4	M	F	observado
<i>Ramphocelus bresilius</i> (Linnaeus, 1766)	tiê-sangue	3	2	0,1	0,0667	25	11,1	M	F	observado
<i>Thraupis sayaca</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-cinzentos	11	64	0,367	2,1333	37,5	88,8	M,A	F	observado
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	3	21	0,1	0,7000	37,5	55,5	M,A	F	observado
<i>Tangara cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saira-amarela	4	16	0,133	0,5333	37,5	55,5	M,A	F	observado
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	1		0,033		12,5		M	F	observado
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	3	6	0,1	0,2000	25	33,3	M,A	F	observado
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saira-beija-flor		2		0,0667		11,1	M	F	fotografado
<i>Conirostrum speciosum</i> (Temminck, 1824)	figuinha-de-rabo-castanho		1		0,0333		11,1	M	F	observados
<i>Conirostrum bicolor</i> (Vieillot, 1809)	figuinha-do-mangue	4	3	0,133	0,1000	12,5	11,1	Mz	F	observado
Emberizidae Vigors, 1825										
<i>Ammodramus humeralis</i> (Bosc, 1792)	tico-tico-do-campo	1		0,033		25		A	F	voc
<i>Sicalis flaveola</i> (Linnaeus, 1766)	canário-da-terra-verdadeiro	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	A	G	observado
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	1		0,033		12,5		A	G	observado
<i>Sporophila nigricollis</i> (Vieillot, 1823)	baiano	1		0,033		12,5		A	G	observado

BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE



Coordenador do Estudo

Responsável Técnico

Revisão 00
11/2009

Táxon	Nome Popular	Número de Contatos 1 ^a	Número de Contatos 2 ^a	IPA 1 ^a	IPA 2 ^a	FO % 1 ^a	FO % 2 ^a	Habitat	Dieta	Forma de registro
<i>Sporophila caerulescens</i> (Vieillot, 1823)	coleurinho	1		0,033		12,5		G	G	gaiola
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	1	1	0,033	0,0333	12,5	11,1	M	G	voc
<i>Paroaria dominicana</i> (Linnaeus, 1758)	cardeal-do-nordeste	4	7	0,133	0,2333	25	55,5	Mz,A	O	observado
Cardinalidae Ridgway, 1901										
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	1	1	0,033	0,0333	25	11,1	M	F	capturado
<i>Cyanoloxia brissonii</i> (Lichtenstein, 1823)	azulão	1		0,033		12,5		M	O	observado
Parulidae Wetmore & Zimmer 1947										
<i>Basileuterus flaveolus</i> (Baird, 1865)	canário-do-mato	5	9	0,167	0,3000	12,5	66,6	M	O	observado
Icteridae Vigors, 1825										
<i>Cacicus haemorrhous</i> (Linnaeus, 1766)	guaxe	4	29	0,133	0,9667	25	66,6	M	F	observado
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro		6		0,2000		33,3	M,A	F	observado
<i>Icterus jamacaii</i> (Gmelin, 1788)	corrupião		7		0,2333		44,4	M,A	F	observado
<i>Gnorimopsar chopi</i> (Vieillot, 1819)	graúna	9	17	0,3	0,5667	37,5	55,5	M,A	F	observado
<i>Molothrus bonariensis</i> (Gmelin, 1789)	vira-bosta	2	1	0,067	0,0333	12,5	11,1	A	F	observado
Fringillidae Leach, 1820										
<i>Euphonia chlorotica</i> (Linnaeus, 1766)	fim-fim		3		0,1000		22,2	M,A	F	observado

LEGENDA:

Habitat: M (mata); A (área antropizada); B (banhado); Mz (manguezal); Ba (banco de areia); Sp (baía de São Roque do Paraguaçu); **Dieta:** F (frugívoro); C (carnívoro); N (nectarívoro); G (granívoro); O (onívoro); D (dentritivo) e I (insetívoro).

Migratórias *; **Vulnerável de extinção * (MMA, IN 3/03; Lista Vermelha 2008)**; **Endêmica de regiões costeiras e manguezais ***; **Endêmica de Mata Atlântica* (Brooks et al. 1999).**

Mastofauna

Foram registradas ao todo 28 (vinte e oito) espécies de mamíferos de pequeno, médio e grande porte. São elas: Ratos-do-mato (*Cerradomys subflavus*, *Necomys lasiurus*), Rato-doméstico (*Rattus norvegicus*), Rato-d'água (*Nectomys squamipes*), Rato-de-espinho (*Trinomys* sp.), Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*), Catitas (*Gracilinanus agilis*, *Marmosops incanus*), Cuíca-de-quatro-olhos (*Metachirus nudicaudatus*), Morcegos (*Artibeus fimbriatus*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Lonchorhina aurita*, *Micronycteris* sp., *Platyrrhinus helleri*, *Rhinophylla pumilio*, *Sturnira lilium*, *Molossus molossus*), Mico-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), Mico-estrela (*C. penicillata*), Mão-pelada (*Procyon cancrivorous*), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Raposinha (*Lycalopex vetulus*), Jaguaririca (*Leopardus pardalis*), Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Cateto (*Pecari tajacu*), Cutia (*Dasyprocta* sp.).

Destas espécies, oito foram acrescentadas na amostragem em outubro/novembro de 2009. São elas: os morcegos (*Artibeus fimbriatus*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Micronycteris* sp., *Platyrrhinus helleri*, *Rhinophylla pumilio*), Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Como pode ser observado, a maioria das espécies acrescentadas na amostragem foi de espécies de morcegos, os quais foram registrados no 3 transecto inserido na campanha de outubro/novembro.

As categorias de ameaça em que se encontram cada uma das espécies capturadas estão apresentadas no **QUADRO 5.2.2.2-2**.

QUADRO 5.2.2.2- 2 – Categoria de ameaça das espécies de mamíferos registradas na Ponta do Corujão, na área de influência do Empreendimento, considerando as campanhas 1 e 2 (Fonte: Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, 2008).

Espécie	Nome popular	Categoria de ameaça (2008) ¹
<i>Cerradomys subflavus</i> (Wagner, 1842)	Rato-do-mato	nc
<i>Necomys lasiurus</i> (Lund, 1841)	Rato-do-mato	nc
<i>Rattus norvegicus</i> (Berkenhout, 1769)	Rato-doméstico	nc
<i>Nectomys squamipes</i> (Brants, 1827)	Rato-d'água	nc
<i>Trinomys</i> sp. (Thomas, 1921)	Rato-de-espinho	-
<i>Didelphis albiventris</i> (Lund, 1840)	Gambá-de-orelha-branca	nc
<i>Gracilinanus agilis</i> (Burmeister, 1854)	Catita	nc
<i>Marmosops incanus</i> (Lund, 1840)	Catita	nc
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Desmarest, 1817)	Cuíca-de-quatro-olhos	nc
<i>Artibeus fimbriatus</i> (Gray, 1838)	Morcego	nc
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	Morcego	nc
<i>Desmodus rotundus</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	nc
<i>Lonchorhina aurita</i> (Tomes, 1863)	Morcego	nc
<i>Micronycteris</i> sp. (Gray, 1866)	Morcego	-
<i>Platyrrhinus helleri</i> (Peters, 1866)	Morcego	nc
<i>Rhinophylla pumilio</i> (Peters, 1865)	Morcego	nc
<i>Molossus molossus</i> (Pallas, 1766)	Morcego	nc
<i>Sturnira lilium</i> (E. Geoffroy, 1810)	Morcego	nc
<i>Callithrix jacchus</i> (Linnaeus, 1758)	Mico-de-tufo-branco	nc
<i>Callithrix penicillata</i> (E. Geoffroy, 1812)	Mico-estrela	nc
<i>Procyon cancrivorous</i> (F. Cuvier, 1798)	Mão-pelada	nc
<i>Cerdocyon thous</i> (Linnaeus, 1758)	Cachorro-do-mato	nc
<i>Lycalopex vetulus</i> (Lund, 1842)	Raposinha	nc

Espécie	Nome popular	Categoria de ameaça (2008) ¹
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	Jaguaritica	VU
<i>Euphractus sexcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	Tatu-peba	nc
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	Tamanduá-mirim	nc
<i>Pecari tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	Cateto	nc
<i>Dasyprocta</i> sp. (Illiger, 1811)	Cutia	-

Legenda: Categorias: **EP** (Em Perigo); **VU** (Vulnerável); **QA** (Quase Ameaçada); **DD** (Deficientes em Dados); **LC** (Pouco Preocupante). **nc** = não consta

É importante observar que as principais ameaças à fauna de mamíferos no Brasil, em geral, são a destruição de habitats, a fragmentação e a degradação desses habitats, além da caça e até mesmo da falta de conhecimento científico a cerca de várias espécies, especialmente aquelas de pequeno porte (COSTA et al., 2005⁹⁶).

Amostragem de Pequenos Mamíferos Não-Voadores (Rodentia e Didelphimorphia)

Foram registradas ao todo nove espécies de pequenos mamíferos não-voadores, sendo cinco de roedores (*Cerradomys subflavus*, *Necomys lasiurus*, *Nectomys squamipes*, *Rattus norvegicus*, *Trinomys* sp.) e quatro de marsupiais (*Didelphis albiventris*, *Gracilinanus agilis*, *Marmosops incanus*, *Metachirus nudicaudatus*). Todas estas espécies haviam sido capturadas em setembro de 2009, e em outubro/novembro não houve acréscimo de nenhuma espécie.

A curva do coletor está apresentada na **FIGURA 5.2.2.2-91** e a estabilização da curva a partir da quarta coleta.

⁹⁶ COSTA LP, YLR LEITE, SL MENDES e AD DITCHFIELD. 2005. Conservação de mamíferos no Brasil. Megadiversidade 1:103-112. BIOMONITORAMENTO E MEIO AMBIENTE

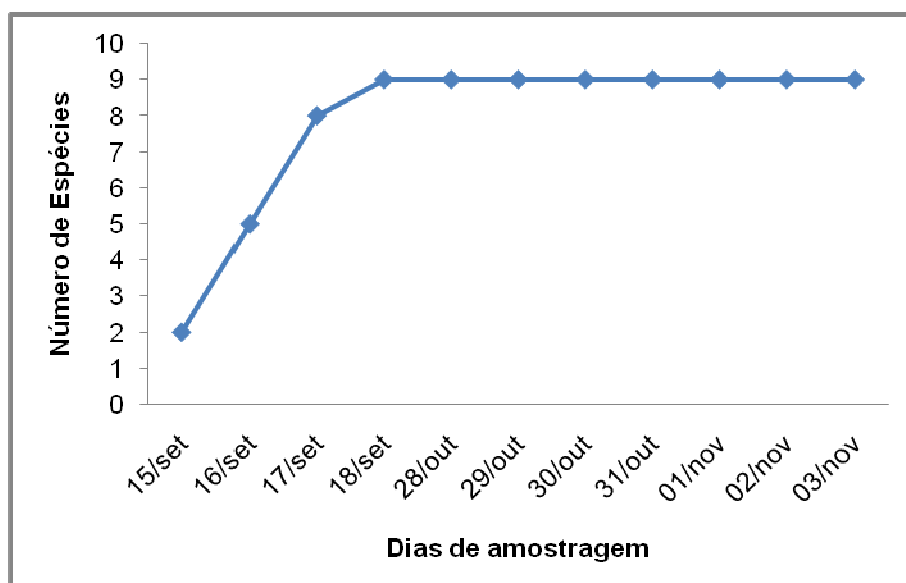


FIGURA 5.2.2.2- 91 – Número acumulado de espécies de pequenos mamíferos não voadores registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência do Empreendimento em setembro, outubro e novembro de 2009.

Riqueza de espécies de pequenos mamíferos não voadores e sucesso de captura por parcela:

- *Parcela 01* – Nenhum indivíduo foi capturado nesta parcela em nenhuma das duas campanhas.
- *Parcela 02* – Em setembro de 2009, duas espécies foram registradas: *Marmosops incanus* e *Didelphis albiventris*. Em outubro/novembro de 2009 nenhum indivíduo foi capturado. Dois indivíduos foram capturados três vezes, e o sucesso de captura total foi de 3,9%.
- *Parcela 03* – Em setembro de 2009, duas espécies foram registradas: *Gracilinanus agilis* e *Didelphis albiventris*. Em outubro de 2009 apenas *D. albiventris* foi registrada. Três indivíduos foram capturados três vezes, e o sucesso de captura total foi de 3,9%.
- *Parcela 04* – Em setembro de 2009, duas espécies foram registradas: *Nectomys squamipes* e *Metachirus nudicaudatus*. Essas mesmas espécies foram registradas em outubro/novembro de 2009. Quatro indivíduos foram capturados quatro vezes, e o sucesso de captura total foi de 5,2%.
- *Parcela 05* – Apenas uma espécie foi registrada em ambas campanhas: *Rattus norvegicus*. Dois indivíduos foram capturados três vezes, e o sucesso de captura total foi de 3,9%.
- *Parcela 06* – Em setembro de 2009, quatro espécies foram registradas: *Cerradomys subflavus*, *Necomys lasiurus*, *Trinomys* sp., *Metachirus*

nudicaudatus. Em outubro/novembro de 2009, apenas *Trinomys* sp. e *M. nudicaudatus* foram registradas. Onze indivíduos foram capturados 21 vezes, e o sucesso de captura total foi de 27,3%.

- *Parcela 07* – Em setembro de 2009, duas espécies foram registradas: *Trinomys* sp. e *Metachirus nudicaudatus*. Em outubro de 2009, também foram registradas duas espécies: *Trinomys* sp e *Gracilinanus agilis*. Quatro indivíduos foram capturados cinco vezes, e o sucesso de captura total foi de 6,5%.
- *Parcela 08* – Em setembro de 2009, nenhuma espécie foi registrada nesta parcela. Em outubro/novembro de 2009, uma espécie foi registrada: *Marmosops incanus*. Cinco indivíduos foram capturados cinco vezes, e o sucesso de captura total foi de 6,5%.
- *Parcela 09* – Em setembro de 2009, nenhuma espécie foi registrada nesta parcela. Em outubro/novembro de 2009, uma espécie foi registrada: *Gracilinanus agilis*. Dois indivíduos foram capturados duas vezes, e o sucesso de captura total foi de 2,6%.
- *Parcela 10* – Em setembro de 2009, nenhuma espécie foi registrada nesta parcela. Em outubro/novembro de 2009, uma espécie foi registrada: *Rattus norvegicus*. Um indivíduo foi capturado quatro vezes, e o sucesso de captura total foi de 5,2%.



FIGURA 5.2.2.2- 92 – Catita (*Marmosops incanus*).



FIGURA 5.2.2.2- 93 – Gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*).



FIGURA 5.2.2.2- 94 – Catita (*Gracilanus agilis*).



FIGURA 5.2.2.2- 95 – Cuíca-de-quatro-olhos
(*Metachirus nudicaudatus*).



FIGURA 5.2.2.2- 96 – Rato de espinho (*Trinomys* sp.).

A ocorrência de cada espécie de pequenos mamíferos não-voadores por parcela para cada campanha de amostragem está apresentada nas **TABELAS 5.2.2.2-7 e 5.2.2.2-8**.

TABELA 5.2.2.2- 7 – Número de indivíduos por espécie de pequenos mamíferos não-voadores registrados por parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Empreendimento. 1ª Campanha-Set/09.

Espécie	Parcelas										Forma de Registro	Habitat/ Fitofisionomia	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10			
Ordem Rodentia													
<i>Cerradomys subflavus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Necomys lasiurus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Necomys squamipes</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Rattus norvegicus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mangue,	
<i>Trinomys sp.</i>	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	Tomahawk	Mata	
Ordem Didelphimorphia													
<i>Didelphis albiventris</i>	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Gracilinanus agilis</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	Sherman	Mata	
<i>Marmosops incanus</i>	0	2*	0	0	0	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	Tomahawk	Mata	
Número de espécies por parcela:	0	2	2	2	1	4	3	0	0	0			
Abundância	0	3	2	2	1	7	3	0	0	0			

(*) Exemplar recapturado.

TABELA 5.2.2.2- 8 – Número de indivíduos por espécie de pequenos mamíferos não-voadores registrados por parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Empreendimento. 2ª Campanha-Out-Nov/09.

Espécie	Parcelas										Forma de Registro	Habitat/ Fitofisionomia	
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10			
Ordem Rodentia													
<i>Necomys squamipes</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Rattus norvegicus</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	Tomahawk / Sherman	Mangue,	
<i>Trinomys sp.</i>	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	Tomahawk	Mata	
Ordem Didelphimorphia													
<i>Didelphis albiventris</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
											Tomahawk / Sherman	Mata (Parcela 10) Área antropizada (Parcela 9)	
<i>Gracilinanus agilis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0			
<i>Marmosops incanus</i>	0	0	1	0	0	0	0	8	0	0	Tomahawk	Mata	
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	Tomahawk	Mata	
Número de espécies por parcela:	0	0	2	2	1	2	1	1	1	1	-	-	
Abundância	0	0	2	2	2	2	1	8	2	2			

A diversidade de Shanon (H') encontrada na área foi igual a 2,877, e a equitabilidade de Smith e Wilson ($Evar$) foi de 0,699. A equitabilidade igual a 0,699 indica que não há dominância considerável de nenhuma espécie de pequenos mamíferos na Ponta do Corujão. Poucos indivíduos foram capturados por espécie, e apenas *Trinomys* sp. obteve um número um pouco maior de indivíduos capturados.

Considerando todas as capturas realizadas por armadilhas Tomahawk e Shermans, 34 indivíduos foram capturados 50 vezes, e o sucesso de captura foi de 6,6% (TABELA 5.2.2.2-9). O dendograma de similaridade está apresentado na FIGURA 5.2.2.2-93.

TABELA 5.2.2.2- 9 – Esforço de captura, sucesso de captura, número de espécies de pequenos mamíferos não-voadores e de indivíduos capturados por parcela na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna na área de influência do Empreendimento.

Parcela Amostrada	Esforço captura (armadilhas/noite)	Sucesso captura (%)	Nº Espécies Capturadas	Nº Capturas
01	63	-	-	-
02	77	3,9	2	3
03	77	3,9	2	3
04	77	5,2	2	4
05	77	3,9	1	3
06	77	27,3	4	21
07	77	6,5	3	5
08	77	6,5	1	5
09	77	2,6	1	2
10	77	5,2	1	4
Total	756	6,6	9	50

Os índices de similaridade de Sorensen entre as parcelas estão apresentados na TABELA 5.2.2.2-10 que mostra que as parcelas 02 e 08, e as parcelas 03 e 09, estão mais próximas em relação à composição de espécies

TABELA 5.2.2.2- 10 – Índice de Similaridade de Sorensen (I_s) encontrado entre parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de pequenos mamíferos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu (Estão apresentados na tabela apenas os resultados entre as parcelas onde foram capturadas espécies em comum, ou seja, onde I_s foi maior do que zero).

Parcelas	I_s
02 e 03	0,5
06 e 07	0,57
02 e 08	0,67
03 e 07	0,4
03 e 09	0,67
04 e 06	0,33
04 e 07	0,4
05 e 10	1
07 e 09	0,5

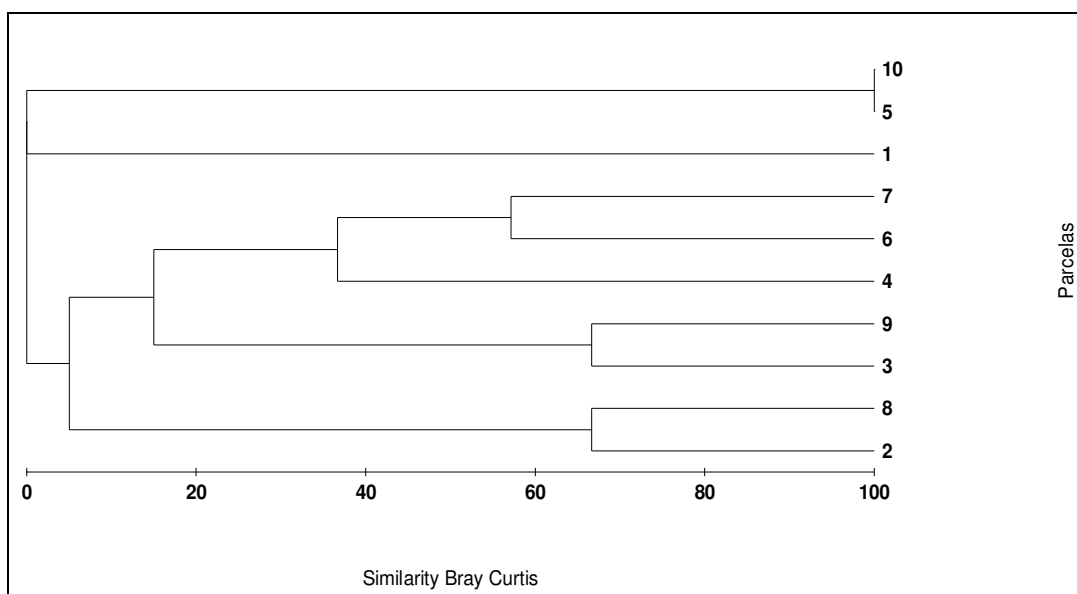


FIGURA 5.2.2.2- 97 – Dendrograma de Similaridade entre parcelas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de pequenos mamíferos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu.

Como pode ser observado, a maior similaridade ocorreu entre as áreas 05 e 10. Estas duas áreas correspondem a áreas de mangue, e em ambas apenas uma espécie foi capturada: *R. norvegicus*. As parcelas 02 e 08, e as parcelas 03 e 09, também se mostraram próximas em relação à composição de espécies. Com exceção da área 09, todas são áreas de mata, porém esta última recebe influência direta de uma área de mata que a margeia. A única espécie capturada na Área 09, *G. agilis*, é uma espécie comumente encontrada em estudos conduzidos com pequenos mamíferos no Brasil, e é encontrado em variados tipos de habitats (REIS *et al.*, 2006)⁹⁷.

Amostragem de Pequenos Mamíferos Voadores (Morcegos - Chiroptera)

Nesta área foram registradas nove espécies de morcegos, oito pertencentes à Família Phyllostomidae: *Artibeus fimbriatus*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Lonchorhina aurita*, *Micronyscteris* sp., *Platyrrhinus helleri*, *Rhinophylla pumilio*, *Sturnira liliium*, e um à Família Molossidae: *Molossus molossus*.

A curva do coletor considerando as duas campanhas realizadas está apresentada na **FIGURA 5.2.2.2-98**, e mostra acréscimo diário de espécies de morcegos na área. O aumento no número de espécies capturados está diretamente relacionada à inserção de mais um transecto na campanha de outubro/novembro de 2009 (Transecto 3), o qual localiza-se em uma área que apresenta um forte grau de antropização, quando comparado aos outros transectos (1 e 2). É provável que a presença de duas árvores (uma mangueira e um sapoti) próximo de uma residência localizada nas proximidades do transecto 3, estaria funcionando como atrator para as espécies identificadas. Esta curva

⁹⁷ REIS. N. R.;PERACCHI; W.A. Pedro & I.P. Lima. 2006. *Mamíferos do Brasil*. Londrina, Edifurb, 437p.

deverá tender a estabilidade, na terceira campanha prevista para o mês de dezembro de 2009.

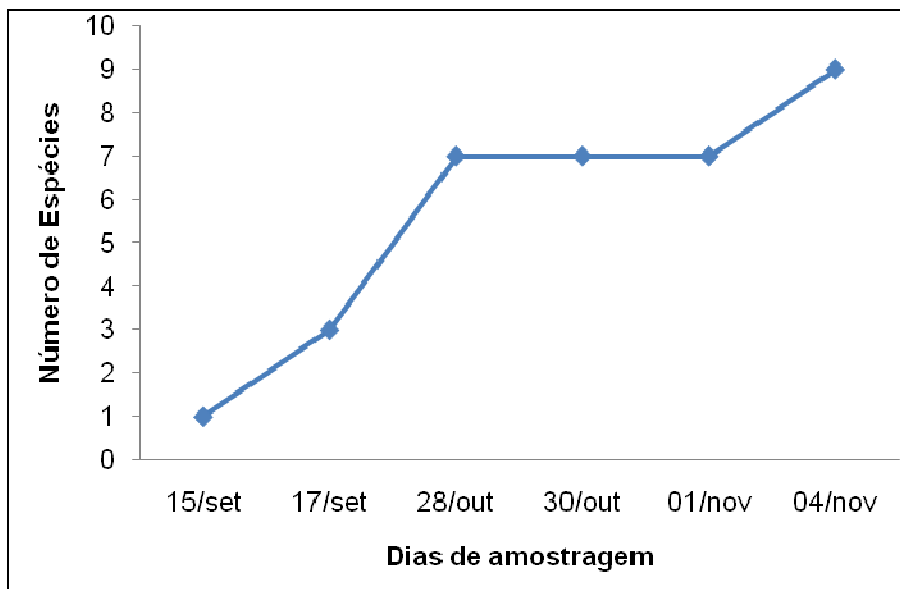


FIGURA 5.2.2.2- 98 – Número acumulado de espécies de morcegos registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência, em setembro, outubro e novembro de 2009.

Riqueza de espécies de morcegos por transecto:

- *Transecto 01* – Apenas um indivíduo pertencente a uma espécie foi capturado: *Lonchorhina aurita* (**FIGURA 5.2.2.2-99**) em setembro de 2009. Em outubro/novembro de 2009, nenhum indivíduo foi capturado.
- *Transecto 02* – Em setembro de 2009, duas espécies foram registradas: *Sturnira lilium* e *Molossus molossus* (**FIGURA 5.2.2.2-100**). Em outubro de 2009, também foram registradas duas espécies: *Platyrrhinus helleri* e *Sturnira lilium*. Seis indivíduos foram capturados ao todo.
- *Transecto 03* – Este transecto foi amostrado apenas em outubro/novembro de 2009. Dezesesseis indivíduos pertencentes a sete espécies foram capturados: *Artibeus fimbriatus*, *Carollia perspicillata*, *Desmodus rotundus*, *Micronycterys* sp. (**FIGURA 5.2.2.2-101**), *Platyrrhinus helleri*, *Rhinophylla pumilio*, *Molossus molossus*.



FIGURA 5.2.2.2- 99 – *Lonchorhina aurita*.



FIGURA 5.2.2.2- 100 – *Molossus molossus*.



FIGURA 5.2.2.2- 101 – *Micronycteris* sp. Fêmea prenha.

A diversidade de Shanon (H') encontrada na área foi igual a 2,902, e a equitabilidade de Smith & Wilson ($Evar$) foi de 0,777. O valor da equitabilidade foi alto provavelmente porque poucos indivíduos foram capturados por espécie, não havendo dominância de nenhuma delas.

O índice de similaridade entre os transectos está apresentado na **TABELA 5.2.2.2-11**.

TABELA 5.2.2.2- 11 – Índice de Similaridade de Sorensen encontrado entre transectos na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da fauna de morcegos na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu.

Transectos	Is
01 e 02	0
02 e 03	0,44
01 e 03	0

Foi possível calcular a similaridade somente entre os transectos 02 e 03. Apenas duas espécies (*Platyrrhinus helleri*, *Molossus molossus*) foram comuns a ambas as áreas. Por esse motivo, a similaridade foi baixa entre estes transectos.

Amostragem de Mamíferos de Médio e Grande Porte

Nesta área foram registradas 10 (dez) espécies de mamíferos de médio e grande porte: Mico-de-tufo-branco (*Callithrix jacchus*), Mico-estrela (*Callithrix penicillata*), Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*) (**FIGURA 5.2.2.2-102**), Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), Raposinha (*Lycalopex vetulus*) (**FIGURA 5.2.2.2-103**), Jaguaritica (*Leopardus pardalis*) (**FIGURA 5.2.2.2-104**), Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*), Cateto (*Pecari tajacu*), Cutia (*Dasyprocta* sp.). As espécies foram registradas através de busca por vestígios e visualização direta, uma vez que a “camera trap” não registrou nenhum indivíduo.



FIGURA 5.2.2.2- 102 - Pegada de mão-pelada (*P. cancrivorus*).



FIGURA 5.2.2.2- 103 - Pegada de raposinha (*L. vetulus*).



FIGURA 5.2.2.2- 104 - Pegada de jaguatirica (*L. pardalis*).

A curva do coletor está apresentada na **FIGURA 5.2.2.2-105**, e mostra acréscimo diário de espécies de mamíferos de médio e grande porte na área, porém com uma tendência a estabilização, o que deverá ocorrer na 3ª Campanha de levantamento da mastofauna programada para o mês de dezembro/09.

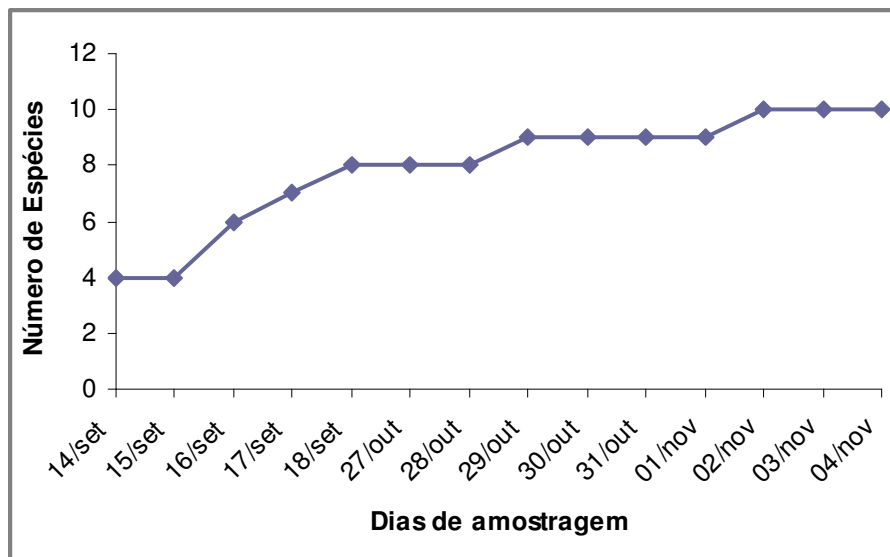


FIGURA 5.2.2.2- 105 – Número acumulado de espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na Ponta do Corujão, na Área de Influência do Estaleiro do Paraguçu em setembro e outubro/novembro de 2009.

Em setembro de 2009, considerando os dois transectos realizados na Ponta do Corujão, foram registradas no Transecto 01 duas espécies: Raposinha (*Lycalopex vetulus*) e Mão-

pelada (*Procyon cancrivorus*). Ambas foram registradas através de pegadas. E no Transecto 02, também foram registradas duas espécies através de pegadas: Mão-pelada (*P. cancrivorus*) e Cutia (*Dasyprocta* sp.).

Em outubro/novembro de 2009, apenas Mão-pelada (*P. cancrivorus*) foi registrado através de ambos transectos.

As outras espécies foram registradas esporadicamente, ao mesmo tempo em que eram realizados os levantamentos dos outros grupos de mamíferos. Os tipos de registro de cada espécie estão apresentados no **QUADRO 5.2.2.2-3**, e os pontos georeferenciados de cada registro estão apresentados no **QUADRO 5.2.2.2-4**.

QUADRO 5.2.2.2- 3 – Tipos de registro das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas na Ponta do Corujão durante a execução do levantamento da mastofauna, na área de influência do Estaleiro do Paraguauçu.

Espécie	Nome popular	Visualização direta	Pegada	Fezes	Vocalização
<i>Callithrix jacchus</i>	Mico-de-tufo-branco	X			X
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-estrela	X			
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada		X		
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	X			
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	X	X		
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica		X		
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba		X		
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	X			
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	X	X		
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia		X		

QUADRO 5.2.2.2- 4 – pontos georeferenciados dos registros diretos e indiretos de mamíferos de médio e grande porte.

Espécie	Nome popular	Coordenadas Geográficas		Registro
		x	y	
<i>Callithrix jacchus</i>	Mico-de-tufo-branco	517568	8577028	Vocalização
				Visualização
		516663	8575788	Vocalização
		517758	8577252	Vocalização
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-estrela	514323	8571770	Visualização de um indivíduo
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	517506	8577420	Pegada
		516302	8576628	Pegada
		517720	8578110	Pegada
		517262	8577613	Pegada
		516496	8576724	Pegada
		517254	8577802	Pegada
<i>Lycalopex vetulus</i>	Raposinha	517235	8577470	Pegada
		516302	8576628	Pegada
		514323	8571770	Visualização
		516850	8576828	Pegada
		517214	8575662	Pegada
		516541	8576600	Pegada
		517254	8577802	Pegada
		517800	8577912	Pegada
<i>Cerdocyon thous</i>	Cachorro-do-mato	517226	8575628	Visualização
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	516850	8576828	Pegada
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	517697	8577312	Visualização
<i>Pecari tajacu</i>	Cateto	517721	8577681	Pegada
		517758	8577252	Visualização dois filhotes
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	517306	8577068	Pegada

- Armadilha fotográfica (“Camera trap”)

Nenhuma espécie foi registrada através deste método.

Considerações Finais

Considerando a fauna de mamíferos da Ponta do Corujão, as espécies registradas são comuns e mais generalistas (Reis *et al.*, 2006), e não estão ameaçadas segundo o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (2008). Apenas a jaguatirica (*L. pardalis*), identificada através de pegadas, está classificada como Vulnerável em território nacional.

Como dito anteriormente, as principais ameaças à fauna de mamíferos são a destruição, a fragmentação e a degradação de habitats. A área de influência do estaleiro do Paraguaçu é formada por um mosaico de vegetação, possuindo tanto áreas de mata como de mangue, apicum e áreas antropizadas. Através dos dados de levantamento da fauna de mamíferos, um maior número de espécies foi registrada em áreas de mata, sugerindo que este tipo de ambiente deve ser importante para a manutenção das espécies de mamíferos no local.

Essas áreas de mata também devem ser importantes para o deslocamento de indivíduos, servindo como corredores ecológicos, permitindo o fluxo gênico entre as populações e minimizando o isolamento causado pela fragmentação, o que aumenta as probabilidades de sobrevivência de uma determinada espécie. Os processos ecológicos necessitam de áreas extensas para se manter a longo prazo. Populações isoladas são mais vulneráveis às pressões externas, sendo susceptíveis à extinção. A manutenção das áreas de mata que ocorrem na área de influência indireta do empreendimento será de extrema importância para a manutenção das espécies de mamíferos da região, e funcionará como um corredor para a dispersão dos indivíduos que vierem a se deslocar da área diretamente afetada.

Em relação ao levantamento da fauna de mamíferos, considerando apenas as capturas de pequenos mamíferos através de armadilhas, um maior número de espécies e os maiores sucessos de captura foram encontrados nestas áreas de mata presentes na área de influência do Estaleiro do Paraguaçu, o que era esperado, pois quanto maior a complexidade em estrutura do hábitat, facultando maiores chances de nichos, maior a abundância e diversidade de espécies de pequenos mamíferos (ALHO, 1981)⁹⁸. Segundo Johnson *et al.* (1999)⁹⁹ habitats florestais possuem maior riqueza e diversidade de mamíferos. A segregação vertical facilita a repartição de recursos, permitindo a coexistência de um número maior de espécies (AUGUST, 1983)¹⁰⁰.

⁹⁸ ALHO, C.J.R. 1981. Small mammal populations of Brazilian Cerrado: The dependence of abundance and diversity on habitat complexity. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 41 (1): 223-230.

⁹⁹ JOHNSON, M.A.; P.M. SARAIVA & D. COELHO. 1999. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. *Revista Brasileira de Biologia*, Rio de Janeiro, 59 (3): 421-427.

¹⁰⁰ AUGUST, P. V. (1983). *The role of habitat complexity and heterogeneity in structuring tropical mammal communities*. Ecology, n. 64, p. 1495-1507.

A captura de uma espécie de roedor exótica (*R. norvegicus*) em uma área de mangue indica um certo grau de alteração, porém a presença da jaguatirica indica que esta área ainda suporta a presença de espécies de mamíferos mais especialistas.

Considerando a fauna de morcegos, no geral apenas duas famílias pertencentes à Ordem Chiroptera tiveram representantes capturados: Família Phyllostomidae e Família Molossidae. Um maior número de morcegos filostomídeos capturados era esperado devido ao fato de que essa é a família mais diversificada de morcegos neotropicais, e também devido ao método de captura utilizado (FENTON *et al.*, 1992)¹⁰¹.

As espécies registradas na Ponta do Corujão são comumente encontradas em estudos com morcegos no Brasil. De forma geral, são de ampla distribuição e consideradas de fácil adaptação a ambientes alterados (REIS, 2007)¹⁰², situação verificada em campo devido ao maior número de espécies localizado no transecto avaliado em uma área antropizada. Wilson *et al.* (1996)¹⁰³ propuseram a utilização de *R. pumilio* e *C. perspicillata*, ambas capturadas nesta área, como bioindicadores de áreas degradadas.

Com relação às curvas do coletor, apenas a curva de registro de espécies de pequenos mamíferos não voadores foi estabilizada. Nenhuma espécie nova foi acrescentada à amostragem na segunda campanha. A curva de levantamento de mamíferos de médio e grande porte apresentou uma tendência à estabilização, e a de morcegos não se estabilizou, indicando que mais dias de amostragem seriam necessários para que a comunidade de mamíferos da Ponta do Corujão fosse devidamente registrada e se aproximasse mais da realidade, o que deverá acontecer quando da relização da 3ª campanha de amostragem de mastofauna, prevista para dezembro/09.

A busca por vestígios ao mesmo tempo em que eram realizadas as outras metodologias para levantamento de mamíferos se mostrou mais eficiente do que percorrer os transectos de 1Km. Provavelmente porque durante as caminhadas de uma parcela a outra, as quais estavam distantes umas das outras, foi percorrida uma área maior.

¹⁰¹ FENTON, M.B., ACHARYIA, L., AUDET, D., HICKEI, M.B., MERRIMAN, C., OBRIST, M.K. & SYME, D.M. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the neotropics. *Biotropica* 24:440-446. 1992.

¹⁰² Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A. & Lima, I.P. 2007. Sobre os Morcegos Brasileiros. In: Reis, N.R.; Peracchi, A.L.; Pedro, W.A.; Lima, I.P. (eds). *Morcegos do Brasil*. Londrina, p. 17 - 25.

¹⁰³ Wilson, D. E., C. F. Ascorra & S. T. Solari. 1996. *Bats as indicators of habitat disturbance*.

5.2.3. Biota Aquática

Neste item são apresentados os dados referentes à caracterização das comunidades aquáticas presentes no canal do rio Paraguaçu.

5.2.3.1. Comunidades Planctônicas

Levantamento de dados secundários

O plâncton é constituído por organismos incapazes de manter sua distribuição independentemente da movimentação das massas de água. É composto basicamente por microalgas (fitoplâncton), animais (zooplâncton), protistas (protozooplâncton) e organismos procariontes autótrofos e heterótrofos (bacterioplâncton). Os organismos planctônicos são geralmente pequenos; muitos, microscópicos. Mas há exceções, como alguns cefalópodes, eufausiáceos e taliáceos, que podem atingir vários centímetros de comprimento (OMORI & IKEDA, 1984)¹⁰⁴.

Fitoplâncton

De acordo com Molinari *et.al.* (2007)¹⁰⁵ apesar dos estudos sobre o fitoplâncton na Bahia terem sido iniciados com as diatomáceas coletadas na região da Baía de Todos os Santos (Zimmermann, 1916), quase nada havia sido feito até a década de 70, quando foram realizados os trabalhos de Peixinho (1972) e Santos (1970) sobre a variação anual na composição e densidade do plâncton na Baía de Todos os Santos.

No estudo realizado por Molinari *et.al.* (2007) sobre a composição fitoplanctônica da Baía de Todos os Santos foram identificadas formas autotróficas, tais como cianobactérias e diatomáceas, além de formas mixotróficas, tais como os dinoflagelados, que são simultaneamente autotróficos e heterotróficos. Todos os grupos de microalgas estudados apresentaram espécies potencialmente causadoras de florações nocivas.

O trabalho de coleta foi realizado em 5 estações situadas na região norte da Baía de Todos os Santos, na zona costeira em frente a Mataripe, no canal de Madre de Deus, em frente à Ilha do Pati, em frente à Ilha das Fontes e em Jiribatuba (Canal de Itaparica). Os dados foram coletados mediante arrastos superficiais com redes de 50 micra, com 3 minutos de duração, dotada de fluxômetro, no período entre fevereiro de 1994 e dezembro de 1995. A **FIGURA 5.2.3.1-1** ilustra a área do levantamento.

¹⁰⁴ OMORI, M. & IKEDA, T. 1984. Methods in marine zooplankton ecology. John Wiley, N. York, 332 p.

¹⁰⁵ MOLINARI, A.L.M.; MAFALDA Jr., P.O.; OLIVEIRA, O. C.; CERQUEIRA, W.R. Caracterização da Comunidade Fitoplanctônica da Baía de Todos os Santos, Bahia. Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

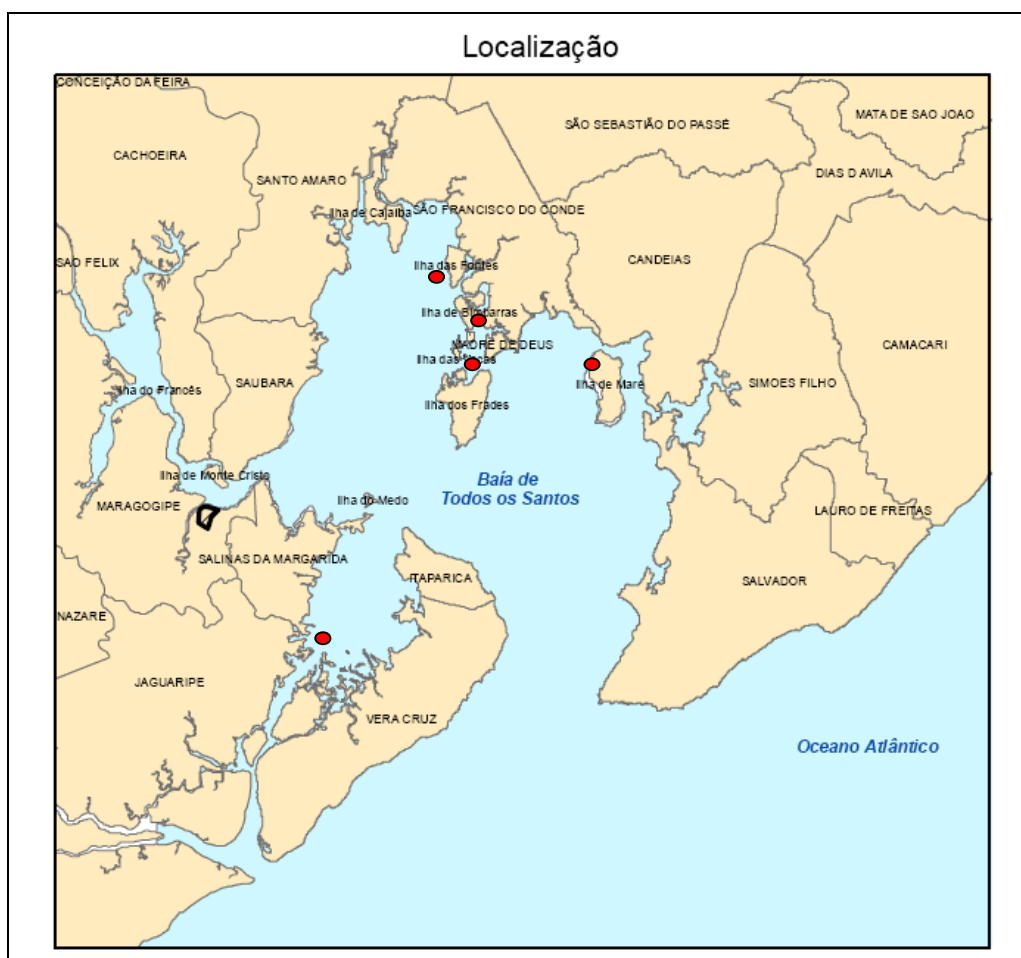


FIGURA 5.2.3.1- 1 – Localização aproximada dos pontos de amostragem utilizados no trabalho de Molinari *et.al.*,(2007). Bolas vermelhas. Área do empreendimento destacada no contorno negro.

A composição taxonômica do fitoplâncton envolveu cerca de 145 morfotipos distribuídos entre gêneros, espécies e subespécies de Cyanophyta (cianobactérias), Bacillariophyta (diatomáceas) e Pyrrophyta (dinoflagelados). Entre os taxa de maior frequência de ocorrência encontram-se as diatomáceas onde 20 morfotipos apresentaram 100% de presença seguidas pelas cianobactérias e dinoflagelados com apenas 5 morfotipos cada um. Não foram constatadas diferenças significativas na densidade de células/m³ entre a maré alta e maré baixa. E a densidade (células ou colônias/m³) foi a mais elevada na primavera e inverno.

A elevada frequência de ocorrência e riqueza em espécies de diatomáceas também é acompanhada pela sua dominância na abundância relativa dos grupos fitoplanctônicos. As cianobactérias constituem o segundo grupo em dominância, além de uma pequena contribuição de dinoflagelados.

Zooplâncton

O zooplâncton abrange a porção animal (metazoários) do plâncton. Os mais numerosos são os crustáceos e dentre estes, principalmente, os copépodos. No entanto,

praticamente todos os filos de invertebrados marinhos estão representados no zooplâncton, ao menos durante alguma etapa do ciclo de vida (NYBAKKEN, 1993)¹⁰⁶. O zooplâncton pode ser dividido em dois grupos básicos: o holoplâncton, que inclui aqueles que passam todo o ciclo de vida no plâncton; e o meroplâncton, que engloba os ovos, larvas e juvenis daqueles organismos cujos adultos fazem parte ou de comunidades bênticas ou nectônicas. Os principais representantes do holoplâncton são, além dos copépodes, outros crustáceos como eufausiáceos, cladóceros, misidáceos e ostrácodes; os urocordados filtradores como as apendiculárias e salpas; e predadores como as hidromedusas e os quetognatos (NYBAKKEN, 1993). Dentre os representantes do meroplâncton, os principais são as larvas de moluscos, crustáceos, poliquetas e equinodermas.

Não foram encontrados dados secundários que se refiram à área de influência do empreendimento. Foram contudo localizados dados na Baía de Todos os Santos, um ambiente contíguo com a área do empreendimento. No levantamento realizado no âmbito do EIA/RIMA da Dragagem de Manutenção e Aprofundamento do Porto de Salvador (CODEBA, 2005)¹⁰⁷ realizado em novembro de 2004, mediante arrastos superficiais de 3 minutos de duração com rede de 120 micra dotada de fluxômetro em 3 localidades na área controntante ao Porto de Salvador foram identificados os seguintes grupos: Anthozoários (Cnidária), a espécie *Lucifer faxoni* (Crustácea), Ordens Calanoida e Ciclopoida (Copepoda), Filo Chaetognatha e Classe Larvacea (Chordata). Entre os grupos pertencentes ao meroplâncton estão: Classe Hydrozoa (Cnidária), Classe Polychaeta (Anelida), Ordem Decapoda (Crustácea, exceto a espécie *Lucifer faxoni*) e o Filo Mollusca. A localização das estações é apresentada na **FIGURA 5.2.3.1-2**.

Os dados são semelhantes à outros colhidos na região e indicam a dominância do grupo dos copépodos sobre os demais grupos componentes do zooplâncton, como por exemplo, os dados coletados no âmbito do programa de monitoramento da Bahia Marina (BAHIA MARINA, 2006)¹⁰⁸. Neste monitoramento, são feitos arrastos superficiais com 3 minutos de duração e rede de 120 micra, dotada de fluxômetro; Uma listagem taxonômica gerada no âmbito do programa de monitoramento do empreendimento Bahia Marina, situado na Baía de Todos os Santos entre os anos de 1997 e 2006 é apresentada no **QUADRO 5.2.3.1-1**. Ao todo foram registrados 19 tipos de crustáceos, 5 de anelídeos, 5 de moluscos, 4 de cnidários, 4 de cordados, 2 de quetognatos, 2 de foramníferos e 2 de equinodermas.

¹⁰⁶ NYBAKKEN, J.W. 1993. Marine Biology: an ecological approach (3rd. Edition). HarperColling College Publishers, New York. 462 p.

¹⁰⁷ COMPANHIA DAS DOCAS DO ESTADO DA BAHIA (CODEBA).. Estudo de Impacto Ambiental da Dragagem de Manutenção e Aprofundamento do Porto de Salvador – Bahia. Companhia das Docas do Estado da Bahia – CODEBA. 2005. Biomonitoramento e Meio Ambiente LTDA.

¹⁰⁸ BAHIA MARINA. Programa de Monitoramento Ambiental do Empreendimento. 1997-2006. Biomonitoramento e Meio Ambiente LTDA.2006.



FIGURA 5.2.3.1- 2 – Localização aproximada da zona de amostragem de zooplâncton no âmbito do estudo de impacto ambiental da dragagem de manutenção do porto de Salvador e do Programa de Monitoramento do Empreendimento Bahia Marina: bolas vermelhas. Fontes: BAHIA MARINA, 2006. CODEBA, 2005. Área do empreendimento destacada no contorno negro.

QUADRO 5.2.3.1- 1 - Inventário das unidades taxonômicas do zooplâncton registradas na área do empreendimento Bahia Marina, na Baía de Todos os Santos. Fonte: Monitoramento dos Ecossistemas aquáticos na fase de operação do empreendimento Bahia Marina. Período: de 1997 a 2006. Fonte: BMA LTDA, 2007.

CRUSTACEA
Amphypoda Gammaridae
Amphypoda Hyperidae
Amphypoda Hyperiidea
Anomura Paguroidea
Anomura Porcellanidae
Cladocera <i>Podon</i> sp.
Copepoda Calanoida
Copepoda Cyclopoida

Copepoda Harpacticoida
Copepoda Pseudodiaptomidae
Isopoda
Decapoda Anomura
Decapoda Brachyura
Decapoda Palinura
Decapoda <i>Lucifer faxoni</i>
Decapoda <i>Porcellana</i> sp
Macrura Caridea
Ostracoda Cypridinidae
Stomatopoda (Hoplocarida)
ANELIDEA
Polychaeta Nereidae
Polychaeta Spionidae
Polychaeta (larva)
Polychaeta Tomopteridae
Polychaeta Spionidae
MOLLUSCA
<i>Cresseis a. acícula</i>
<i>Limacina inflata</i>
<i>Limacina</i> sp.
Gastropoda (larva)
Bivalvia (larva)
CNIDARIA
Hydroida Anthomedusae
Hydroida Trachymedusae
<i>Liriope tetraphyla</i> (Hydroida)
<i>Siphonophora Calycophorae</i>
CHORDATA
Dolioididae
<i>Oikopleura</i> sp. Larvacea
<i>Thaliaceae salpidae</i>
Tunicata Ascidacea
CHAETOGNATHA
<i>Sagitta</i> sp.
<i>Sagitta enflata</i>
FORAMNIFERA
Foramníferida
Globigerina
ECHINODERMATA
Echinodermata (larva)
Holothuroidea

Ictioplâncton

O ictioplâncton é a fração do zooplâncton que inclui os ovos e larvas de peixes. Tal separação se justifica pela presença expressiva desses estágios nas amostras de plâncton, uma vez que a grande maioria dos teleósteos marinhos está presente no plâncton durante as fases iniciais do ciclo de vida (AHLSTROM & MOSER, 1981)¹⁰⁹.

Nas amostragens de ictioplâncton realizadas na BTS no âmbito do EIA/RIMA para as obras de dragagem no Porto de Salvador (CODEBA, 2005) foram identificadas larvas de peixes pertencentes a cinco famílias – Engraulidae, Blenniidae, Tetraodontidae, Gerreidae e Haemulidae, pertencentes às Ordens Clupeiformes (Engraulidae), Tetraodontiformes (Tetraodontidae) e Perciformes (Blenniidae, Gerreidae, Haemulidae). Nesse estudo, foram feitos arrastos superficiais com duração de 3 minutos, e rede de 300 micra dotada de fluxômetro. Os dados desse levantamento são apresentados no **QUADRO 5.2.3.1-2**.

Outra informação disponível para a área, refere-se ao levantamento realizado por Mafalda *et.al.* (2008)¹¹⁰ ao norte da Baía de Todos os Santos o qual revelou uma comunidade ictioplanctônica caracterizada pelo domínio da família Engraulidae, Gobiidae (*Gobionellus* spp.), Gerreidae (*Diapterus* spp. e *Eucinostomus* spp.) e larvas pertencentes à família Carangidae (*Oligoplites* spp. e *Caranx* spp.). Este levantamento foi realizado em cinco estações ao norte da Baía de Todos os Santos entre março a junho de 1995 e dezembro de 1995, com arrastos superficiais de 3 minutos e redes de 300 micra, dotada de fluxômetro. A relação das famílias identificadas por este autor é apresentada no **QUADRO 5.2.3.1-3**. A localização dos dois estudos é apresentada na **FIGURA 5.2.3.2-3**.

¹⁰⁹ AHLSTROM, E.H. & MOSER, H.G. 1981. Systematics and development of early life history stages of marine fishes: achievements during the past century, present status and suggestions for the future. Rapp. p.-v. Reun. Cons. Int. Explor. Mer, 178:541-546.

¹¹⁰ MAFALDA, Jr., C. S. SOUZA, and M. P. B. VELAME. 2008. Fish larvae assemblage of a coastal area under influence of petrochemical activities, in Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. Aquatic Ecosystem Health & Management, 11(4):457-464.



FIGURA 5.2.3.1- 3 – Localização aproximada dos pontos de amostragem de ictioplâncton nos estudos da CODEBA, 2005 e Mafalda ET. AL, 2008. Bolas vermelhas. Área do empreendimento destacada no contorno negro.

QUADRO 5.2.3.1- 2 – Sinopse taxonômica da comunidade ictioplanctônica identificada na área do Porto de Salvador, na Baía de Todos os Santos. Fonte: EIA/RIMA para Dragagem de manutenção e aprofundamento do Porto de Salvador. BMA, LTDA (2005).

FAMÍLIA
Engraulidae
Blenniidae
Tetraodontidae
Gerreidae
Haemulidae

QUADRO 5.2.3.1- 3 - Lista de taxa identificados no período de Março a Junho de 1995 e Setembro a Dezembro de 1995 ao Norte da Baía de Todos os Santos. Fonte: Mafalda *et al.* (2008).

FAMÍLIA
Engraulidae
Clupeidae
Hemiramphidae
Syngnathidae
Carangidae
Gerreidae
Sparidae
Sciaenidae
Blennidae
Gobiidae
Soleidae
Tetraodontidae
Outros

Apesar dos estudos sobre o fitoplâncton no Brasil terem sido iniciados com as diatomáceas coletadas na região da Baía de Todos os Santos (ZIMMERMANN, 1916)¹¹¹, quase nada havia sido feito até a década de 70, quando foram realizados os trabalhos de Peixinho (1972)¹¹² e Santos (1970¹¹³; 1973) sobre a variação anual na composição e densidade do plâncton na Baía de Todos os Santos

Nos anos 80, Paredes *et al.*(1980)¹¹⁴ e Peixinho *et al* (1980)¹¹⁵, estudaram a produtividade primária, a biomassa e seus fatores limitantes no sudoeste da Baía de Todos os Santos.

Na década de 90, Mafalda Jr (1995)¹¹⁶ realizou uma Pesquisa de Índices Ecotoxicológicos nas Associações Planctônicas, envolvendo a composição do fitoplâncton, microzoo-, macrozoo-e ictioplâncton, no contexto do Programa de Monitoramento dos Ecossistemas ao norte da BTS (PESO-AGUIAR, 1995)¹¹⁷. Ainda neste programa foi realizado um estudo com o objetivo de caracterizar quimicamente a massa d'água, além de avaliar os níveis de biomassa de fitoplâncton e zooplâncton, tentando observar possíveis relações com às atividades industriais dominantes, nomeadamente aquelas relacionadas ao petróleo (MAFALDA *et al.*, 2003)¹¹⁸.

¹¹¹ Zimmermann, S.J.C. 1916. Flora Diatomologica - Salvador. *An.. 5º Congr. Bras. Geogr.* Vol.1: 448- 461.

¹¹² PEIXINHO, V.M.C. 1972. *Estudos preliminares sobre o fitoplâncton da Baía de Aratu*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, 81pp

¹¹³ SANTOS, J.J. 1970. *Plâncton da Baía de Todos os Santos, com especial referência aos Copépodos*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, 45pp.

¹¹⁴ PAREDES, J.F.; PEIXINHO, V.M.C. & BRITO, R.R.C. 1980. *Produtividade primária, biomassa e fatores limitantes na área estuarina SW da Baía de Todos os Santos*. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2): 275-282.

¹¹⁵ PEIXINHO, V.M.C.; PAREDES, J.F. & SIMAS, E.M.P. 1980. "Standing crop" na área estuarina sw da Baía de Todos os Santos. Bolm Inst. oceanogr., S. Paulo, 29(2):283-289.

¹¹⁶ MAFALDA JR., P. 1995. *Pesquisa de Índices Ecotoxicológicos nas Associações Planctônicas*. In: PESO-AGUIAR, M. C. (Ed.) Programa de Monitoramento dos Ecossistemas ao norte da Baía de Todos os Santos, Salvador, Universidade Federal da Bahia, Relatório Técnico Final. 60pp.

¹¹⁷ PESO-AGUIAR, M.C. (Ed.). 1995. *Programa de Monitoramento dos Ecossistemas ao norte da Baía de Todos os Santos*, Salvador, Universidade Federal da Bahia, Relatório Técnico Final.

¹¹⁸ MAFALDA JR. P.; SOUZA, P. M. M.; SILVA, E M. 2003. Estrutura hidroquímica e biomassa planctônica no norte da baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. *Tropical Oceanography*, Recife, 30(1):31-51.

No norte da Baía de Todos os Santos, no contexto do Programa de Monitoramento dos Ecossistemas (PESO-AGUIAR, 1995), a composição taxonômica do fitoplâncton envolveu cerca de 145 morfotipos, entre espécies de Cyanophyta (cianobactérias), Bacillariophyta (diatomáceas) e Pyrrophyta (dinoflagelados). Entre os taxa de maior frequência de ocorrência encontram-se as diatomáceas. Não foram constatadas diferenças significativas na densidade de células/m³ entre a maré alta e maré baixa. As cianobactérias constituem o segundo grupo em dominância, além de uma pequena contribuição de dinoflagelados (MAFALDA Jr., 1995).

Em outro estudo realizado no norte da BTS (PETROBRAS - CETREL, 2002)¹¹⁹, foram identificadas cerca de 54 espécies no fitoplâncton, envolvendo 2 espécies de cianofíceas, 1 de clorofíceas, 2 de euglenofíceas, 36 de diatomáceas e 13 de dinoflagelados. As cianofíceas, clorofíceas e euglenofíceas foram consideradas raras. As diatomáceas foram o grupo mais abundante seguido pelos dinoflagelados, em todas as épocas estudadas. Não houve diferença significativa entre o número de espécies fitoplanctônicas encontradas nas diferentes estações de amostragem e épocas do ano, ou seja, além das áreas de descarte e sob a influência da dragagem não diferirem entre si, também não foi verificada influência da sazonalidade. As elevadas densidades de fitoplâncton e os elevados índices de riqueza indicaram um nível grande de produção fitoplanctônica nesta região costeira.

Em diversos estudos realizados na BTS, na Baía de Aratu, na costa de Salvador e no Baixo Sul (MAFALDA Jr., 1995; PESO-AGUIAR *et al.*, 1999¹²⁰; BOURSHEID ENGENHARIA, 2002¹²¹; ECOSSISTEMA, 2004¹²²), a elevada abundância de fitoplâncton e a dominância de diatomáceas, com pequena contribuição de cianobactérias e dinoflagelados, indica a presença de uma massa de água Costeira com pequena contribuição de água oceânica. Apenas no litoral norte da Bahia, os dinoflagelados possuem maior importância em termos de abundância e riqueza taxonômica, em relação às diatomáceas (CETREL, 1994¹²³ - CEPEMAR), em função de uma maior presença de massas de água oceânica Tropical (MAFALDA *et al.*, 2004b)¹²⁴.

A composição taxonômica do zooplâncton, obtida no norte da BTS (PETROBRAS - CETREL, 2002), envolveu 10 grupos animais: Protozoa, Cnidária, Ctenophora, Nematoda, Annelida, Mollusca, Crustacea, Chaetognata, Equinodermata e Chordata. O grupo dos Crustacea Decapoda, principalmente Caridea, Brachyura e Penaeoidea, possuem importância comercial. A abundância relativa foi dominada principalmente por Copepoda, que normalmente ocupam a maior parte da abundância relativa em uma amostra de zooplâncton. A dominância absoluta de Copepoda indica certa pobreza na comunidade zooplanctônica, porém com elevadas densidades em determinados locais.

¹¹⁹ CETREL. 2002. *Programa de monitoramento das atividades da dragagem do canal de acesso ao terminal DTNEST/ GEMADRE*. Camaçari.

¹²⁰ PESOAGUIAR, Marlene Campos; MAFALDA JUNIOR, Paulo de Oliveira; BRAZIL, Tânia; ALMEIDA, Virgínia. 1999. *Diagnóstico ambiental. Meio Biótico (Comunidade Planctônica)*. APA do Pratigi, Bahia. Relatório Técnico.

¹²¹ BOURSHEID ENGENHARIA. 2002. *Monitoramento do meio biótico aquático e da comunidade florística do manguezal da área de influência do Porto FORD - Baía de Aratu -BA*. Instituto de Biologia, UFBA, FETead

¹²² ECOSSISTEMA, 2004. *Plano de Manejo da APA de Pratigy*. Síntese do Plano de Manejo. CRA, SEMARH, MMA, 1-45.

¹²³ CEPEMAR. 1994. *Monitoramento Ambiental na área de Influência dos Emissários Submarinos da Cetrel e Tibrás*. Relatório Técnico Final – RTF 054/94, 209p.

¹²⁴ MAFALDA JR, P.O., SINQUE, C., BRITO, R.R.C. SANTOS, J.J. 2004b. Biomassa Planctônica, Hidrografia e Pluviosidade na Costa Norte da Bahia, Brasil. *Tropical Oceanography*. Recife, 32(2): 145-160

MAFALDA Jr. (1995) identificou na Baía de Todos os Santos 12 famílias, onde Carangidae (*Oligoplites* spp e *Caranx* spp), Sparidae, Engraulidae, Blenniidae, Gerreidae (*Diapterus* spp e *Eucinostomus* spp), Gobiidae (*Gobionellus* spp), compreenderam 84.8% do total de larvas de peixes. As outras seis famílias: Tetraodontidae (*Sphoeroides* spp), Soleidae (*Achirus lineatus* e *Trinectes paulistanus*), Sciaenidae, Syngnathidae (*Syngnathus* spp e *Hippocampus reidi*), Hemiramphidae (*Hyporhamphus* spp) e Clupeidae compreenderam somente 15.2%. Os valores de densidade de ovos e de larvas de peixes foram compatíveis com aqueles verificados em outras zonas costeiras tropicais do nordeste do Brasil (CASTRO & BONECKER, 1996¹²⁵; EKAU et al, 1999¹²⁶, 2001; MAFALDA JR. et al., 2004a, 2006¹²⁷), indicando a utilização desta baía como sítio de desova e crescimento de larvas de peixes.

Recentemente um programa de monitoramento do meio biótico aquático e do manguezal, realizado na Baía de Aratu (BOURSHEID ENGENHARIA, 2002), e outro programa de monitoramento envolvendo as atividades da dragagem do canal de Madre de Deus, no norte da BTS (CETREL, 2002), forneceram resultados trimestrais durante 1 ano sobre a composição, densidade e riqueza das comunidades planctônicas. Ainda na Baía de Aratu, Mafalda & Souza (2005)¹²⁸ avaliaram a influência da atividade industrial sobre a composição e abundância de ictioplâncton, durante o verão de 2005.

Ictioplâncton

Neste estudo foram capturados 784 larvas de peixes e 6128 ovos, cujos valores de abundância, densidade e número de famílias, encontram-se nos laudos de ictioplâncton das campanhas de verão e de inverno, em anexo (**ANEXO 5.2-12A e 5.2-12B**).

A abundância total de larvas de peixes (600 larvas) encontrada no verão de 2009, em 68 amostras, foi superior aquela verificada na amostragem de inverno de 2009, quando foram capturadas apenas 184 larvas, em 44 amostras. Ou seja, a redução do esforço amostral em 35%, durante o inverno, foi menor que a redução na captura de larvas que foi de 69,3%.

As larvas capturadas pertencem à 5 Ordens e 12 famílias. Considerando que no verão de 2009, foram registradas 11 famílias e 5 Ordens, e no inverno de 2009 foram 5 Ordens e 12 famílias, verificou-se uma tendência de pequeno aumento (8,4%) no número de táxons apesar da diminuição do esforço amostral, durante o inverno. Apenas a família Hemiramphidae foi capturada somente no inverno.

A maioria das larvas de peixes são originárias de peixes adultos que possuem hábitos demersais (82%), tais como: Syngnathidae, Gerreidae, Haemulidae, Sciaenidae, Sparidae, Blenniidae, Gobiidae, Soleidae e Tetraodontidae. Apenas 18% das larvas apresentam sua origem em peixes epipelágicos (Engraulidae, Hemiramphidae e

¹²⁵ CASTRO, M.S. & BONECKER, A.C.T. 1996. *Ocorrência de larvas de peixe no sistema estuarino do Rio Mucuri*. Arq. Biol. Técnol., 39(1): 171-185

¹²⁶ EKAU, W. 1999. Topographical and hydrographical impacts on zooplankton community structure in the Abrolhos bank region, east Brazil. *Archive of Fishery and Marine Research*. 47: (2-3) 285-386.

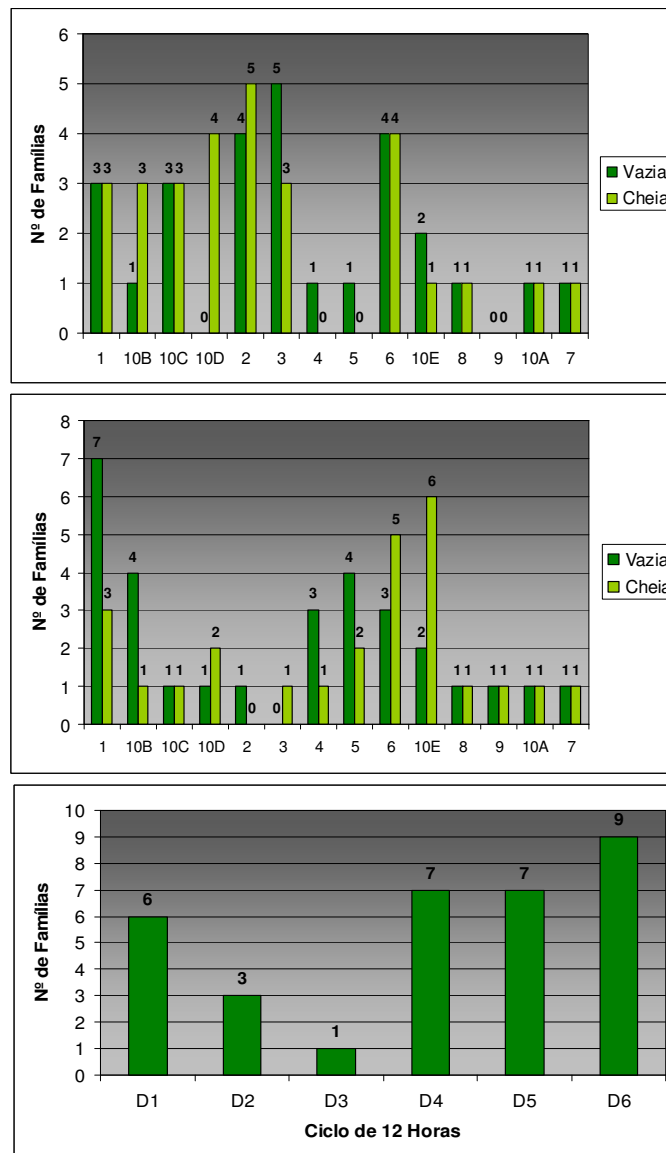
¹²⁷ MAFALDA JR, P.O., SINQUE, C. & MUELBERT, H. 2006. *Associações de Larvas de Peixes na Costa Norte da Bahia*. Atlântica, Rio Grande, 28(19): 5-11.

¹²⁸ MAFALDA JR., P. & SOUZA, C.S. 2005. Influência da atividade industrial sobre a composição e abundância de ictioplâncton, durante o verão de 2005, na Baía de Aratu, Bahia. In: *Anais do II Congresso Brasileiro de Oceanografia*, Vitória, Resumos expandidos

Carangidae) com nenhuma contribuição de peixes mesopelágicos que estiveram ausentes.

Ou seja, nesta amostragem de verão e inverno a associação de larvas peixes encontrada, embora com uma riqueza intermediária, foi considerada típica de uma zona costeira tropical, onde a composição encontrada envolveu 12 famílias, entre espécies com importância pesqueira, ornamental e ecológica.

No verão de 2009, o número de famílias capturadas variou entre 0 e 7, no arrasto horizontal (A), entre 0 e 5 no arrasto vertical (B), entre 1 e 9 no ciclo de 12 horas (estação 10), horizontal e entre 1 e 8 no ciclo de 12 horas, vertical (**FIGURA 5.2.3.1-4**). Não houve diferença significativa no número de famílias capturadas no ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), indicando que as artes de pesca apresentaram a mesma eficiência na captura do ictioplâncton.



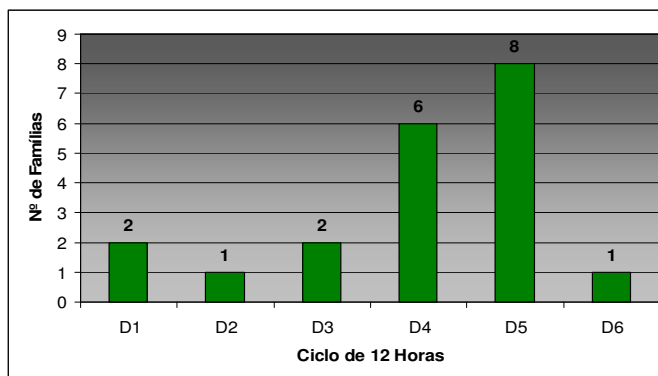


FIGURA 5.2.3.1- 4 – Número de famílias de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal e vertical e ciclo de 12 horas horizontal e vertical durante o verão de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

No inverno de 2009, o número de famílias capturadas variou entre 2 e 5, no arrasto horizontal (A), entre 1 e 8 no arrasto vertical (B) e, entre 1 e 4 no ciclo de 12 horas (estação 10), horizontal e vertical (**FIGURA 5.2.3.1-5**). Também não houve diferença significativa no número de famílias capturadas no ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), também indicando que as artes de pesca apresentaram a mesma eficiência na captura do ictioplâncton, refletindo em semelhantes valores de riqueza taxonômica.

Tanto no verão, arrasto horizontal (Teste t, $p = 0,006$) e arrasto vertical (Teste t, $p = 0,039$), como no inverno, arrasto horizontal (Teste t, $p = 0,003$) e arrasto vertical (Teste t, $p = 0,006$), o número de famílias capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a composição ictioplanctônica. Ou seja, a riqueza taxonômica aumenta na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4).

Durante o verão e o inverno, em ambas as marés, foi verificada uma diferença significativa (Teste t, $p = 0,0001$), no número de táxons ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D) e na desembocadura (estações 2, 3), em relação ao interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7) (**FIGURAS 5.2.3.1-4 e 5.2.3.1-5**). Apenas no arrasto vertical realizado no inverno, nas marés vazia e cheia, a tendência foi de aumento em direção ao interior do estuário (Teste t, $p = 0,0001$).

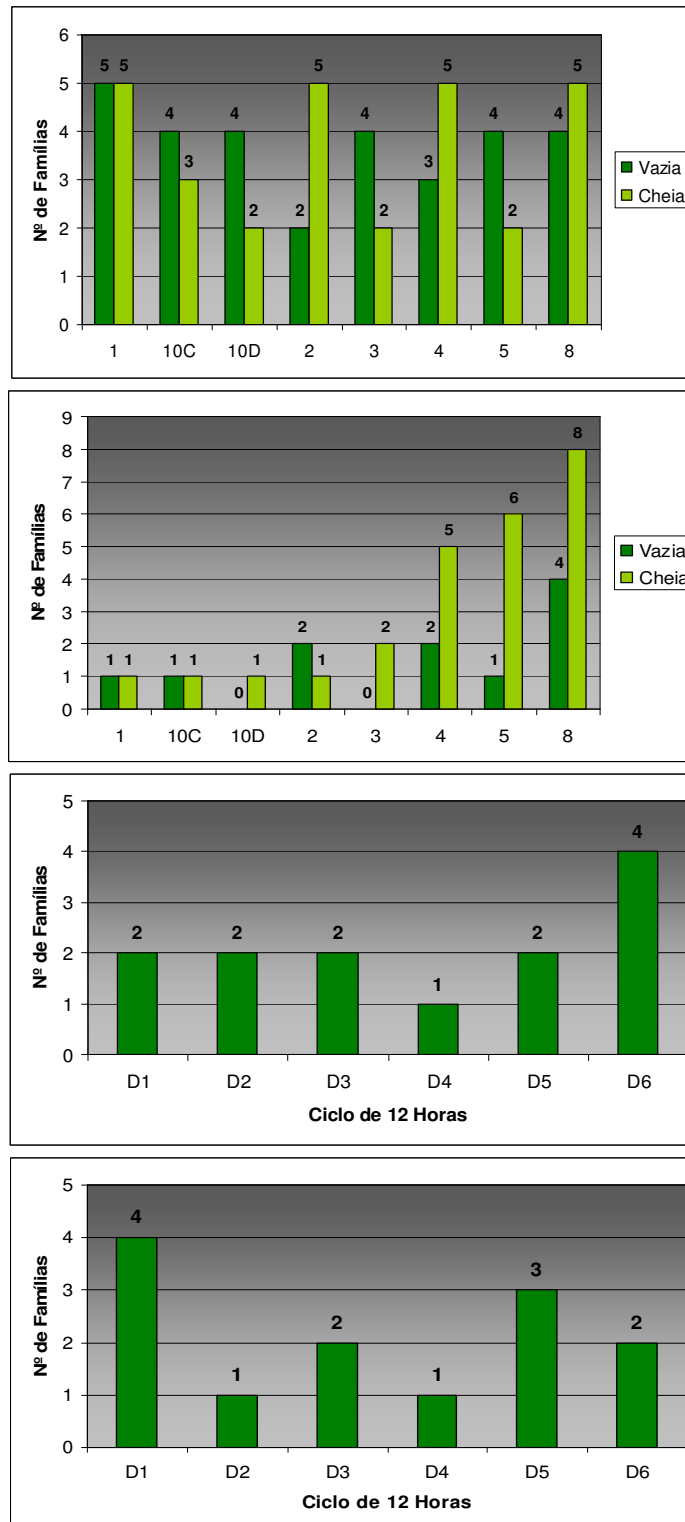


FIGURA 5.2.3.1- 5 – Número de famílias de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B), ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o inverno de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

Durante o verão, fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), a abundância relativa esteve concentrada, na maré vazia e cheia, nas famílias Sciaenidae e Carangidae. No interior do estuário (estações 2, 3, 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7), contudo, a abundância relativa esteve concentrada, na maré vazia e cheia, nas famílias Engraulidae e Sciaenidae (**FIGURA 5.2.3.1-6**).

Durante o inverno, tanto fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), como no interior da mesma (estações 2, 3, 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7), a abundância relativa esteve concentrada, na maré vazia, em Gobiidae e Engraulidae e na maré cheia, em Gobiidae e Haemulidae (**FIGURA 5.2.3.1-7**).

Os resultados da análise estatística MRPP indicaram um efeito significativo da variabilidade temporal ($p < 0,05$), sobre a composição da associação de larvas de peixes, indicando que a composição observada no verão difere daquela encontrada no inverno.

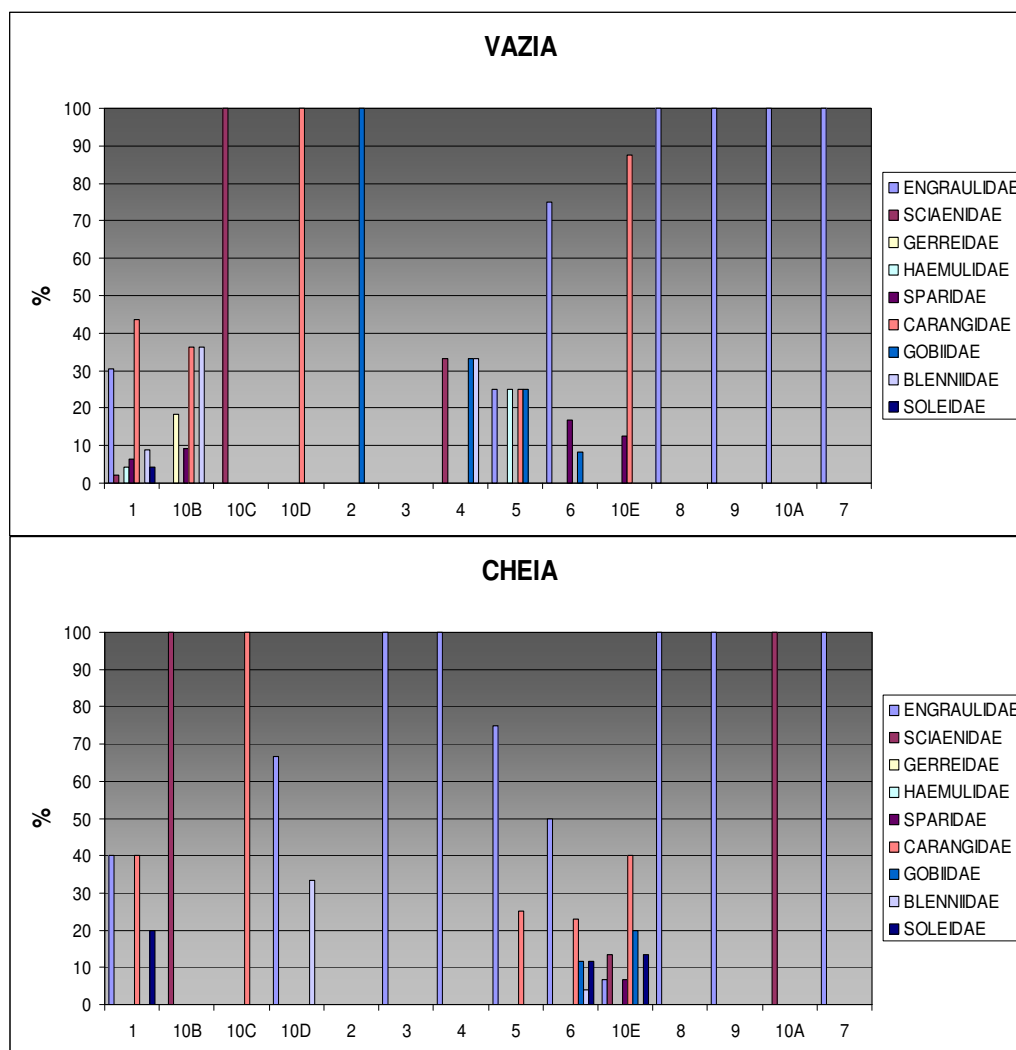


FIGURA 5.2.3.1- 6 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, durante o verão.

Durante o verão, no ciclo de 12 horas, realizado no ponto 10, a abundância relativa esteve concentrada, nas famílias Carangidae e Engraulidae. Porém, no inverno, a abundância relativa esteve centrada em Gobiidae e Scianidae (**FIGURA 5.2.3.1-7**).

Os resultados da análise estatística MRPP também indicaram um efeito significativo da variabilidade temporal ($p < 0,05$), sobre a composição da associação de larvas de peixes, indicando mais uma vez, que a composição observada no verão difere daquela encontrada no inverno.

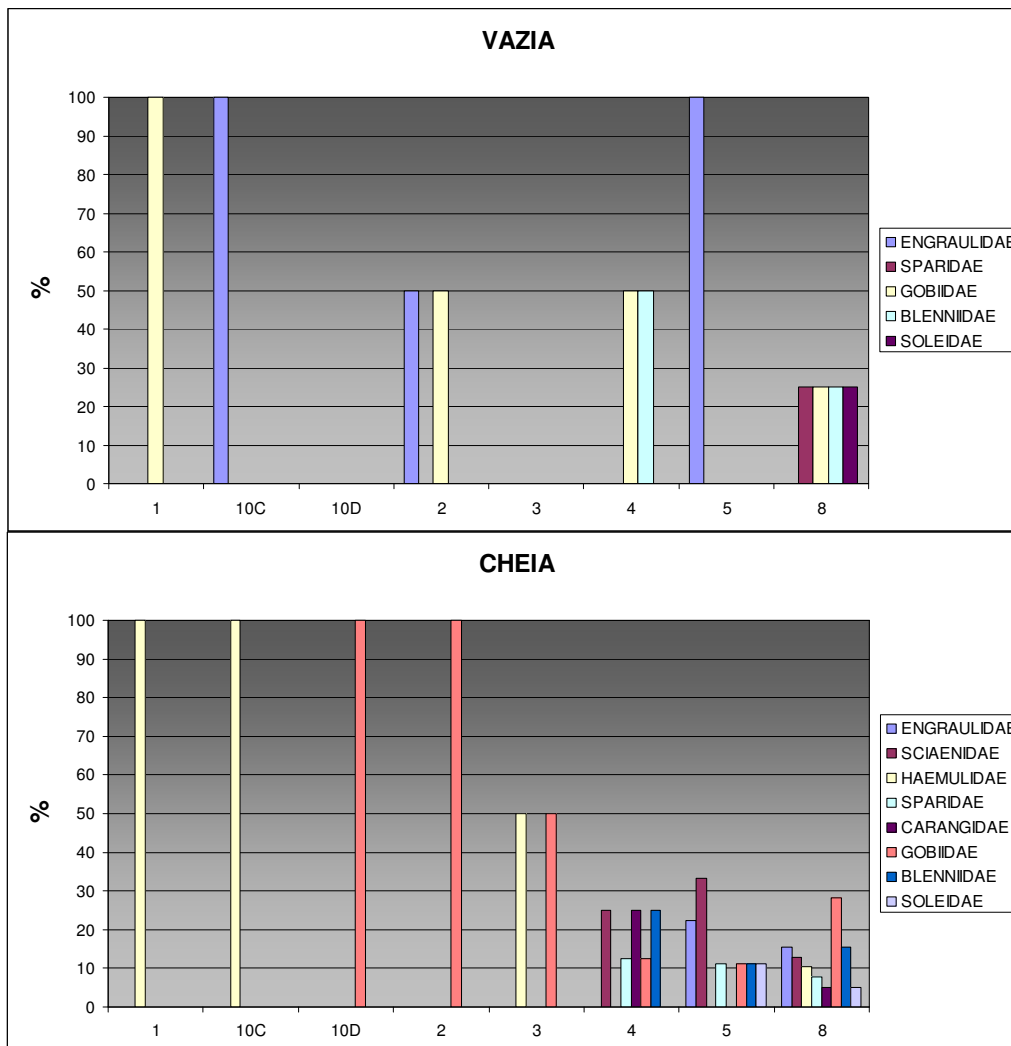


FIGURA 5.2.3.1- 7 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, durante o inverno.

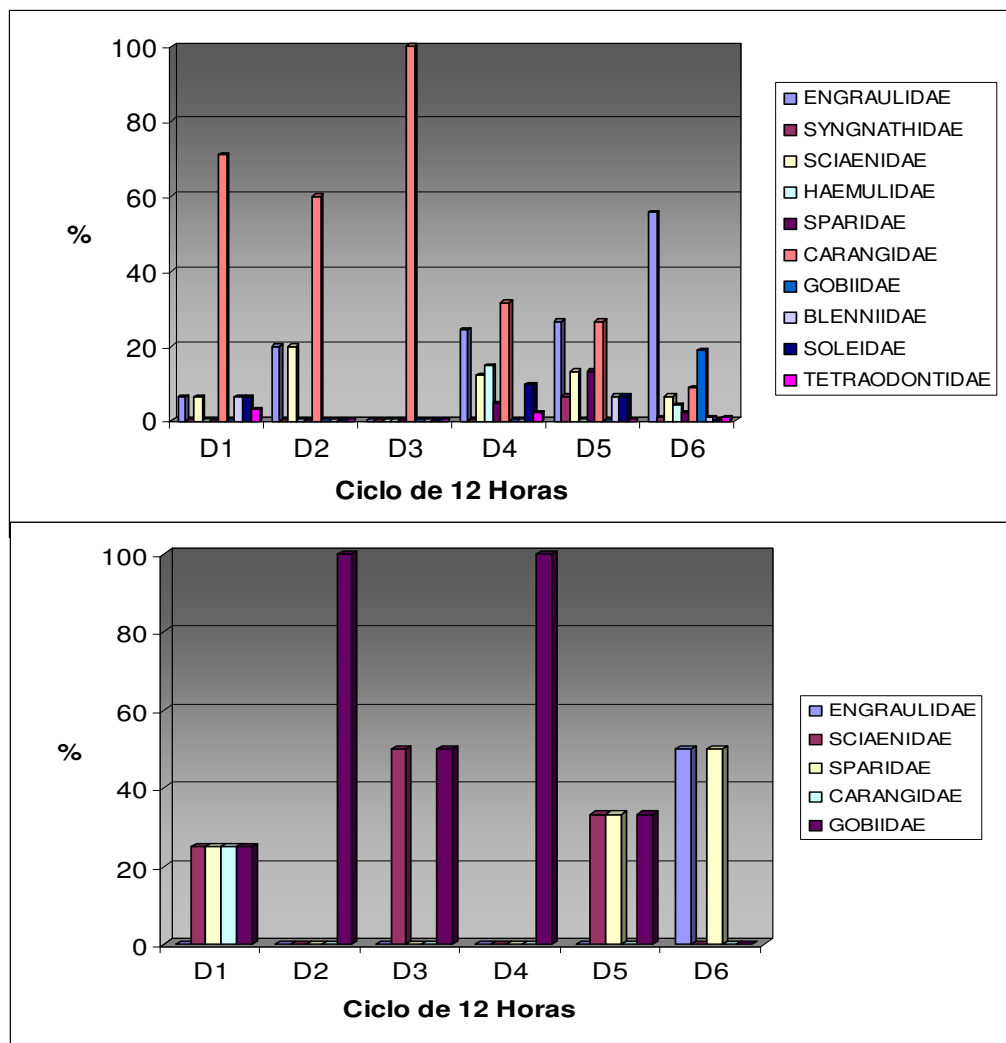


FIGURA 5.2.3.1- 8 – Abundância relativa de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão e o inverno. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

No verão, apenas a família Soleidae foi considerada muito freqüente (> 70 %), enquanto que, no inverno as famílias Soleidae e Haemulidae foram muito freqüentes (**FIGURA 5.2.3.1-8**).

No ciclo de 12 horas (estação 10), arrasto horizontal, as famílias Carangidae, Sciaenidae e Engraulidae, foram consideradas muito freqüentes (> 70 %), enquanto que, no inverno nenhuma família foi muito freqüentes (**FIGURA 5.2.3.1-9**).

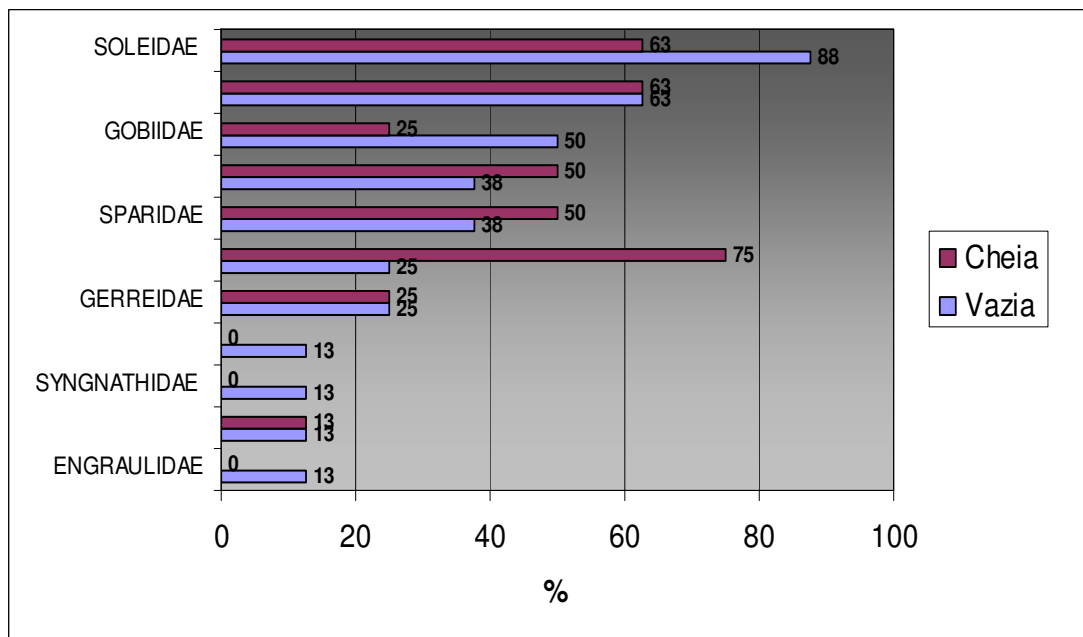
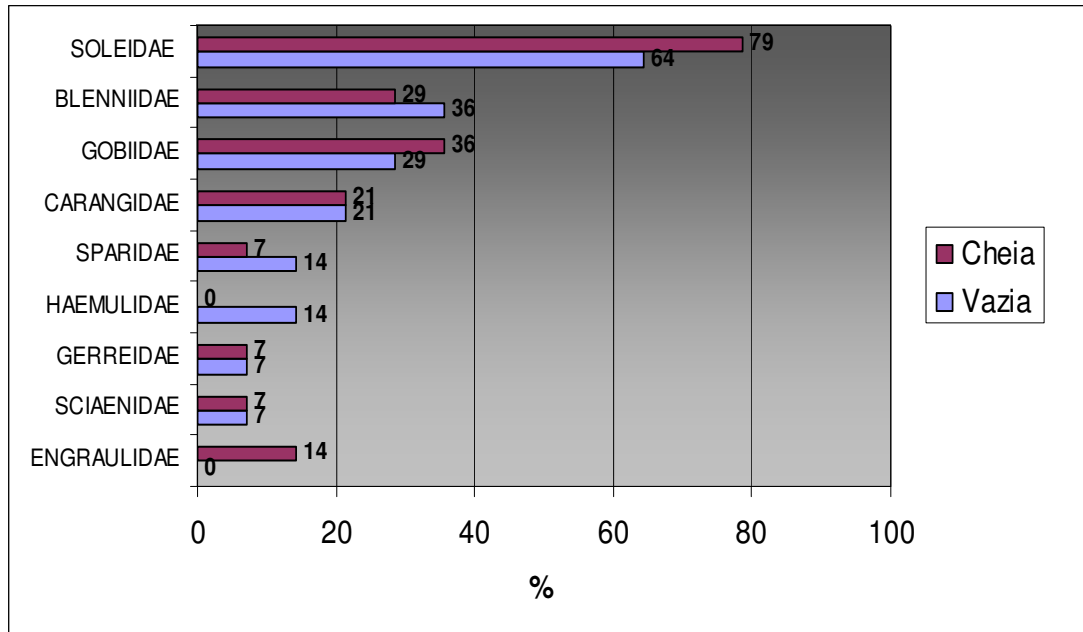


FIGURA 5.2.3.1- 9 – Frequência de ocorrência de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).

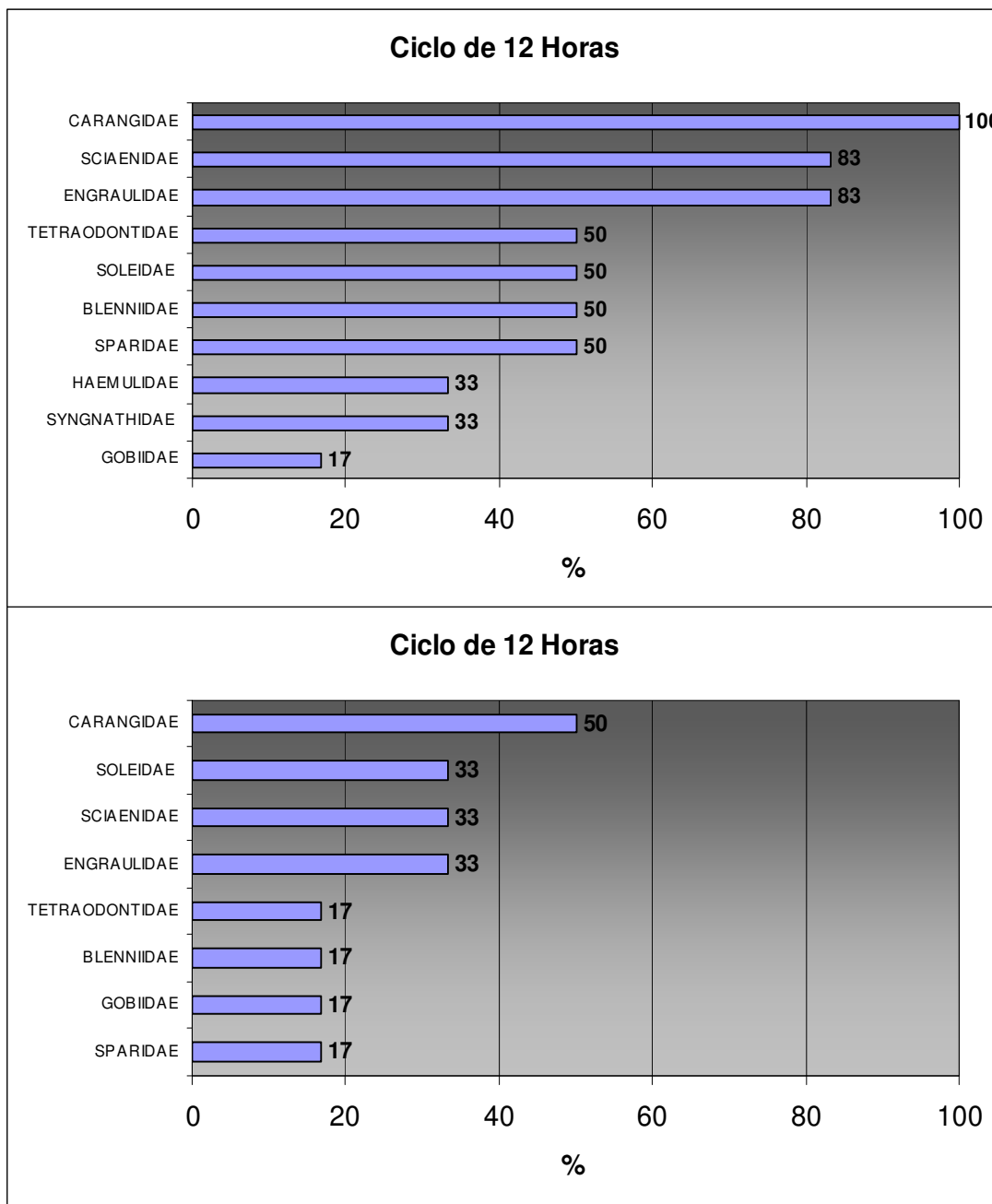


FIGURA 5.2.3.1- 10 – Frequência de ocorrência de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B).

Durante o verão e mesmo no inverno (**FIGURA 5.2.3.1-10**), fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), e na desembocadura do estuário (estações 2 e 3), a densidade de ovos e de larvas de peixes foi mais elevada, tanto na maré vazia como na maré cheia, do que no interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7).

No verão de 2009 as densidades de ovos de peixes foram baixas configurando uma situação de pequena atividade de desova de peixes pelágicos e demersais. A densidade de ovos de peixes por ponto de coleta, variou entre 0 e 93, na maré vazia e entre 0 e 15

na maré cheia (**FIGURA 5.2.3.1-11**). No inverno de 2009 as densidades de ovos de peixes foram muito altas configurando uma situação de elevada atividade de desova de peixes pelágicos e demersais. A densidade de ovos de peixes por ponto de coleta, variou entre 116 e 570, na maré vazia e entre 18 e 1355 na maré cheia (**FIGURA 5.2.3.1-12**).

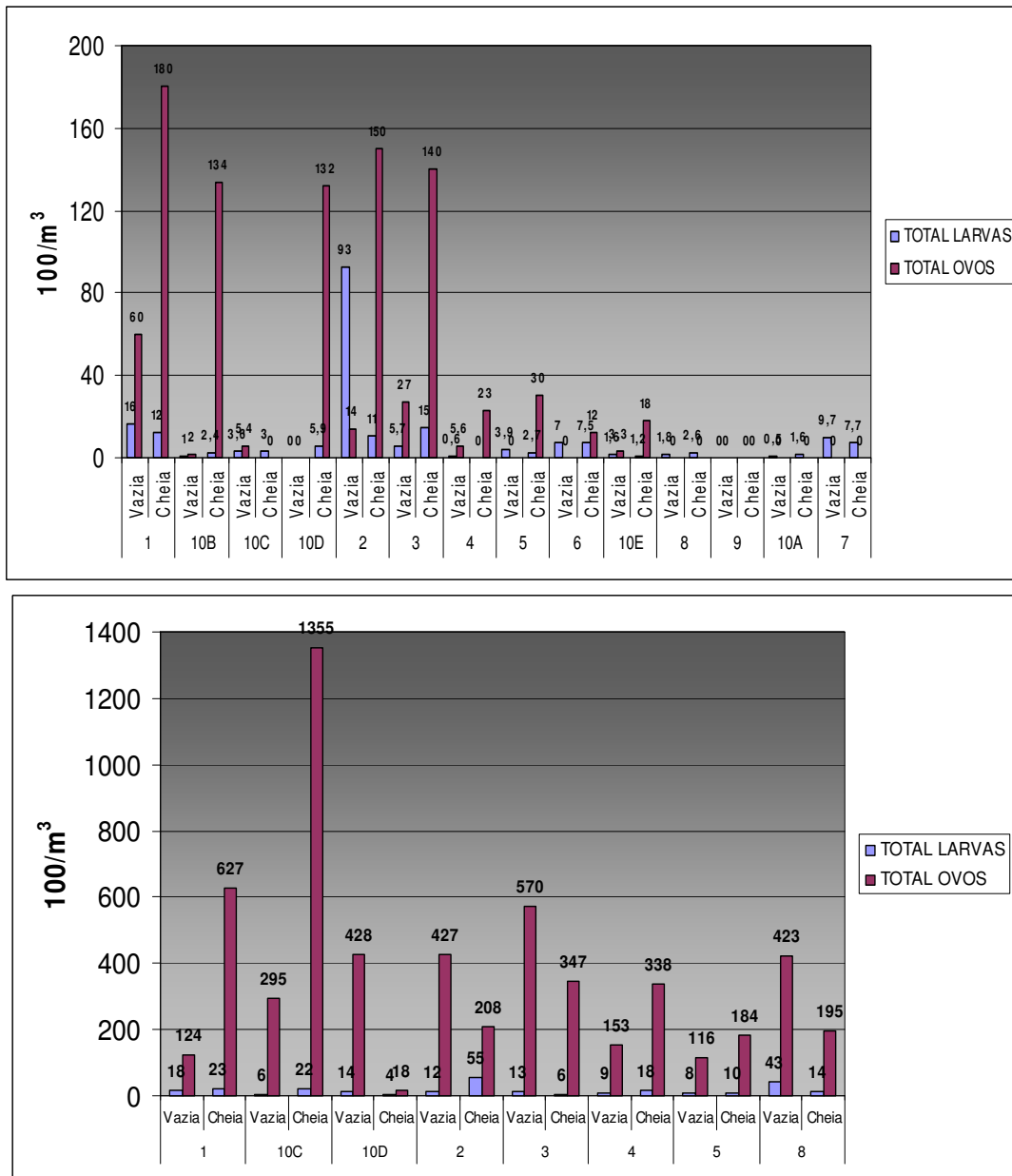


FIGURA 5.2.3.1- 11– Densidade de ovos e de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).

A densidade de ovos de peixes foi superior (Teste de Mann-Whitney, $p < 0,0001$), no inverno (média = 363 ovos/100m³), em relação ao verão de 2009 (média = 33 ovos/100m³). A densidade de larvas de peixes também foi superior (Teste de Mann-Whitney, $p < 0,0001$), no inverno (média = 17 larvas/100m³), em relação ao verão de 2009 (média = 8 larvas/100m³).

Tanto no verão (Teste de Wilcoxon, $p=0,03$), como no inverno (Teste de Wilcoxon, $p=0,03$), a densidade de ovos e de larvas de peixes capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, entre a maré vazia e a maré cheia, revelando o efeito da maré sobre a abundância de icitoplâncton (**FIGURA 5.2.3.1-12**).

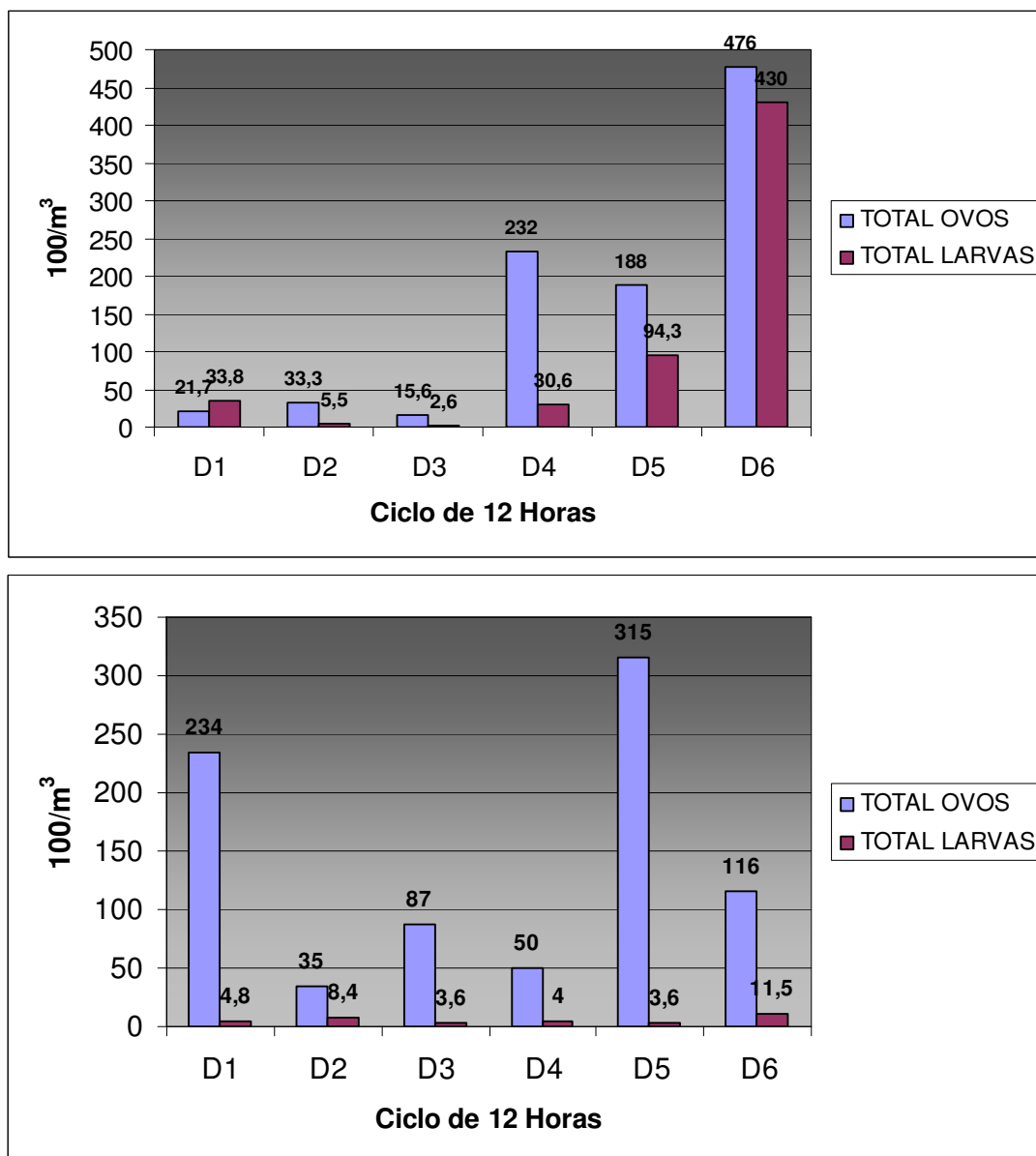


FIGURA 5.2.3.1- 12 – Densidade de ovos e de larvas de peixes obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

O índice de diversidade específica (H') foi calculado segundo Shannon (1948). Os resultados foram expressos em bits/cel, considerando-se que 1 bit equivale a uma unidade de informação (Valentin, 2000), cujos valores podem ser enquadrados nas seguintes categorias: alta diversidade (> 3 bits/org), média diversidade ($3 - 2$ bits/org), baixa diversidade ($2 - 1$ bits/org) e muito baixa diversidade (< 1 bits/orgl).

A equitabilidade (J) foi calculada segundo Pielou (1977), apresentando valores entre 0 e 1, sendo considerados altos ou eqüitativos os valores superiores a 0,5. Para o índice de Simpson (D), que apresenta uma escala inversa em relação ao índice de Pielou, optamos por apresentar a equitabilidade, e não a dominância, onde também são considerados altos ou eqüitativos os valores superiores a 0,5. Os valores dos índices de diversidade de Shannon (H'), Pielou (J) e Simpson (D), estão representados nas Figuras abaixo (FIGURA 5.2.3.1-13, 5.2.3.1-14, 5.2.3.1-15).

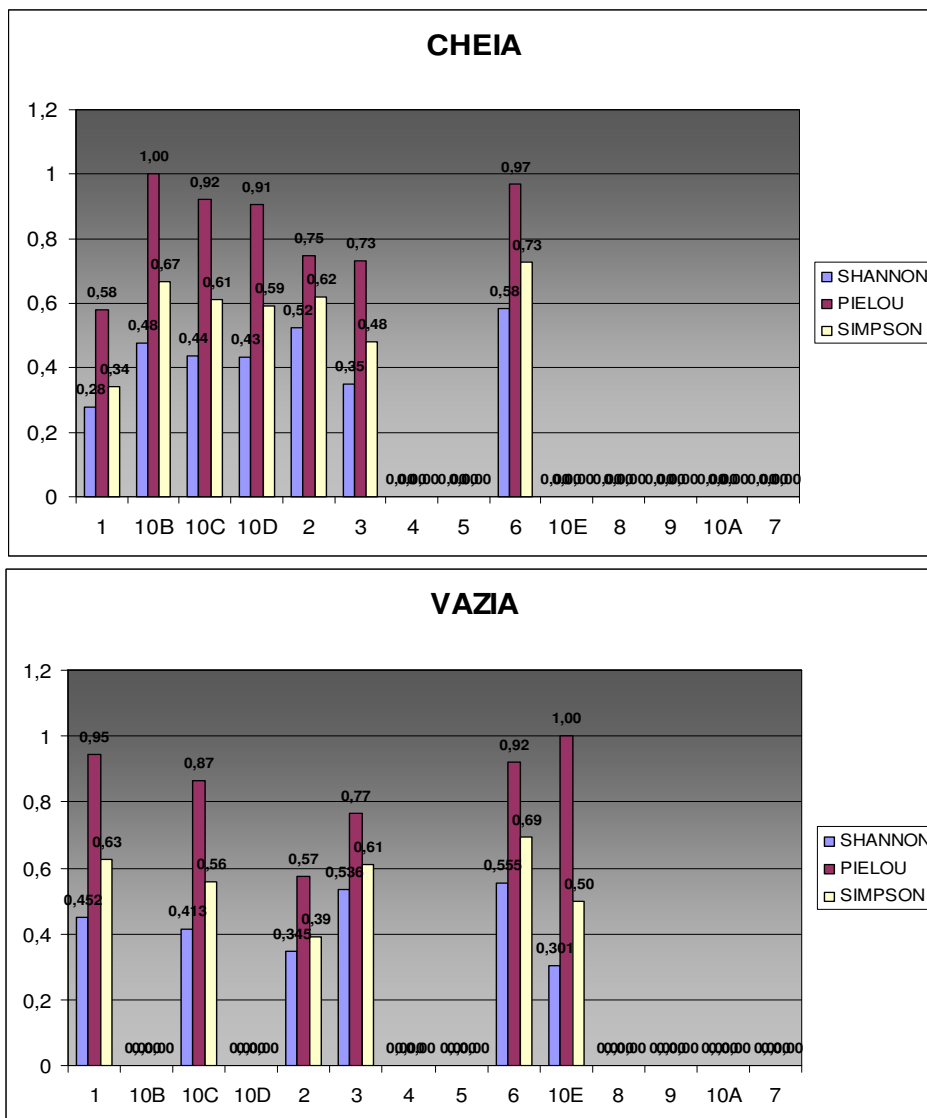


FIGURA 5.2.3.1- 13 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o ictioplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.

Durante o verão (FIGURA 5.2.3.1-13), os valores dos índices de diversidade de Shannon foram muito baixos (< 1 bits/org), oscilando entre 0 e 0,6 bits/org, e não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia. De uma maneira geral os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0 – 0,97) e de Simpson (0 – 0,73),

apresentaram elevada amplitude, em função da existência de estações com o mesmo número de indivíduos por família (1) e estações com nenhuma larvas (0). Ou seja, a equitabilidade variou entre a dominância absoluta e a máxima repartição de abundância entre as espécies, revelando elevadas diferenças entre as estações de amostragem.

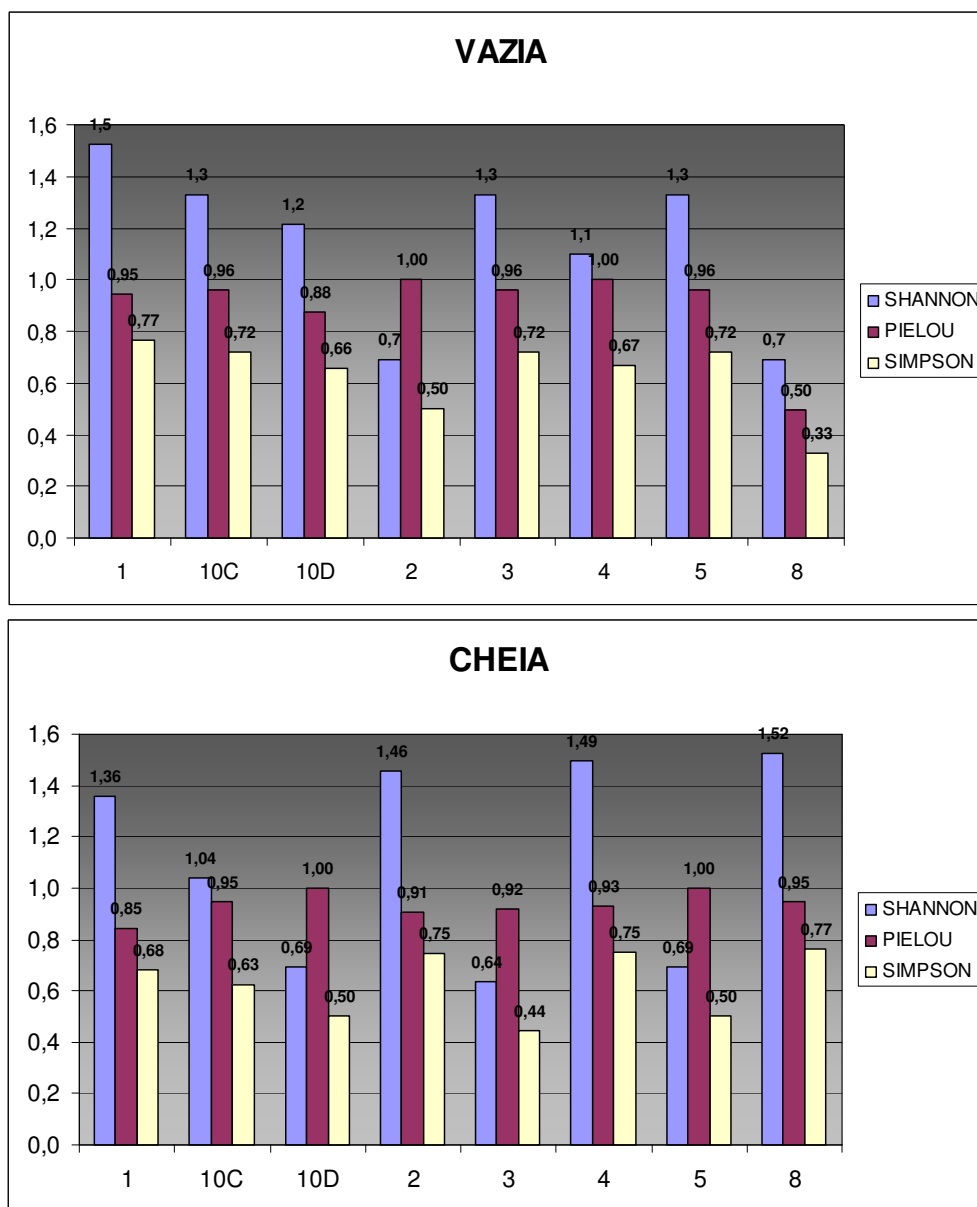


FIGURA 5.2.3.1- 14 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o ictioplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.

Durante o inverno (**FIGURA 5.2.3.1-14**), os valores dos índices de diversidade de Shannon foram muito baixos (< 1 bits/org), ou baixos (1 - 2 bits/org) oscilando entre 0,7 e 1,5 bits/org, e também não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia. Os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0,5 – 1,0) e de Simpson (0,5 – 0,77), apresentaram pequena amplitude, em função da elevada repartição de

abundância demonstrada por Pielou e pequena dominância revelada pelo índice de Simpson, apontando uma maior semelhança entre as estações de amostragem.

Tanto no verão, como no inverno (**FIGURA 5.2.3.1-15**), não houve diferença significativa nos valores dos índices de diversidade obtidos nos ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), indicando que estes índices não variaram em função da artes de pesca empregadas.

Tanto no verão, como no inverno, os índices de diversidade obtidos ao longo de um ciclo de 12 horas diferem de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a diversidade ictioplanctônica. Ou seja, a diversidade parece aumentar na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4).

Durante o verão e o inverno, em ambas as marés, foi verificada uma diferença significativa (Teste t, $p = 0,001$), nos valores dos índices de diversidade ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D) e na desembocadura (estações 2, 3), em relação ao interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7) (**FIGURAS 5.2.3.1-13 e 5.2.3.1-14**).

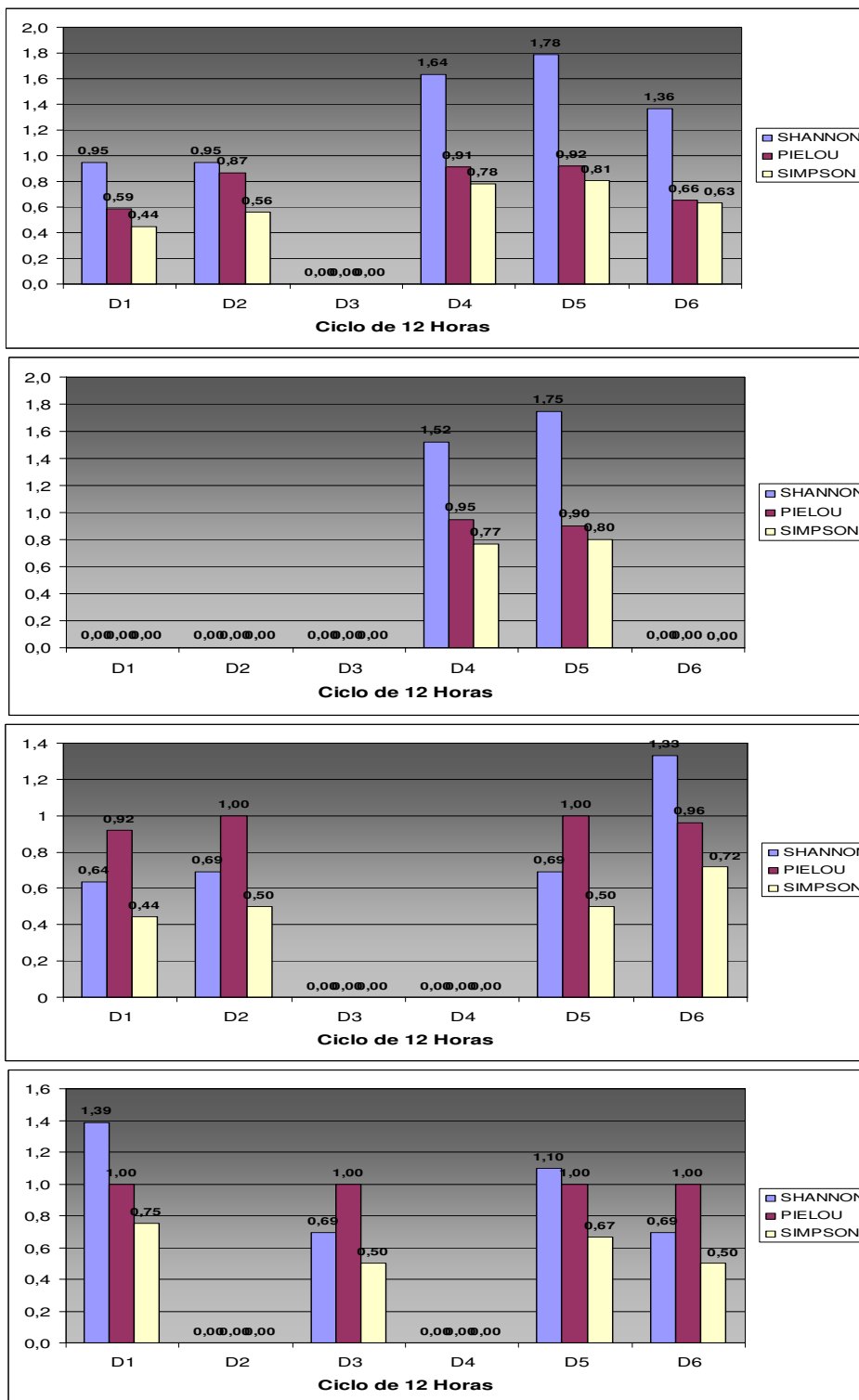


FIGURA 5.2.3.1- 15 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o ictioplâncton nas estações de amostragem realizadas no verão, com arrasto horizontal (A) e vertical (B) e inverno, com arrasto horizontal (C) e vertical (D), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

Zooplâncton

Nas amostras coletadas com rede cônica, em arrastos horizontais de superfície e de fundo, tanto no verão, como no inverno de 2009, foram coligidos um total de 4 filós (Cnidaria, Ctenophora, Annelida e Chaetognata) e 2 subfilós (Crustacea e Urochordata), entre representantes do holoplâncton (Siphonophora, *Beroe* sp, Copepoda, *Lucifer faxoni*, *Sagitta* spp, Salpidae, e *Oikopleura* spp) e meroplâncton (Hydromedusae, Polychaeta, Decapoda, Brachyura e Porcellanidae), conforme pode ser observado nos Laudos de Zooplâncton, para as campanhas de verão e inverno, em anexo (**ANEXO 5.2-13A e 5.2-13B**).

A composição observada no verão apresentou certa semelhança a composição encontrada no inverno, onde destacam-se os Copepoda com os maiores valores de abundância e a maior riqueza de espécies. Contudo, no inverno, o SubFilo Crustacea apresentou uma maior riqueza de formas larvais, pois além de zoea de Brachyura e de Anomura, também presentes no verão, foram capturadas pós-larvas de Penaeidae e zoea de Caridea.

Ou seja, nesta amostragem de verão e inverno a associação de larvas peixes encontrada, embora com uma riqueza intermediária, foi considerada típica de uma zona costeira tropical, onde a composição encontrada envolveu espécies com importância pesqueira (crustáceos), ornamental e ecológica.

No verão de 2009, o número de taxons capturados variou entre 5 e 11, no arrasto horizontal (A), entre 3 e 12 no arrasto vertical (B), entre 8 e 13 no ciclo de 12 horas (estação 10), horizontal e entre 8 e 13 no ciclo de 12 horas, vertical (**FIGURA 5.2.3.1-16**). Não houve diferença significativa no número de famílias capturadas no ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), indicando que as duas modalidades de arrasto apresentaram a mesma eficiência na captura do zooplâncton, refletindo em semelhantes valores de riqueza taxonômica.

No inverno de 2009, o número de famílias capturadas variou entre 6 e 9, no arrasto horizontal (A), entre 5 e 12 no arrasto vertical (B) e, entre 7 e 13 no ciclo de 12 horas (estação 10), horizontal e vertical (Fig. 5.2.1.1 - 10). Também não houve diferença significativa no número de famílias capturadas no ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), também indicando que as artes de pesca apresentaram a mesma eficiência na captura do zooplâncton.

Tanto no verão (**FIGURA 5.2.3.1-16**), arrasto horizontal (Teste t, $p = 0,0001$) e arrasto vertical (Teste t, $p = 0,0001$), como no inverno (Fig. 5.2.1.1 - 11), arrasto horizontal (Teste t, $p = 0,0001$) e arrasto vertical (Teste t, $p = 0,006$), o número de famílias capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a composição zooplânctônica. Ou seja, a riqueza taxonômica aumenta na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4). Durante o verão e o inverno, em ambas as marés, foi verificada uma diferença significativa (Teste t, $p = 0,0001$), no número de taxons ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D) e na desembocadura (estações 2, 3), em relação ao interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7), tanto para o arrasto horizontal como para o vertical (**FIGURAS 5.2.3.1-16 e 5.2.3.1-17**). Apenas no verão, na maré vazia, a tendência foi de aumento em direção ao interior do estuário (Teste t, $p = 0,0001$).

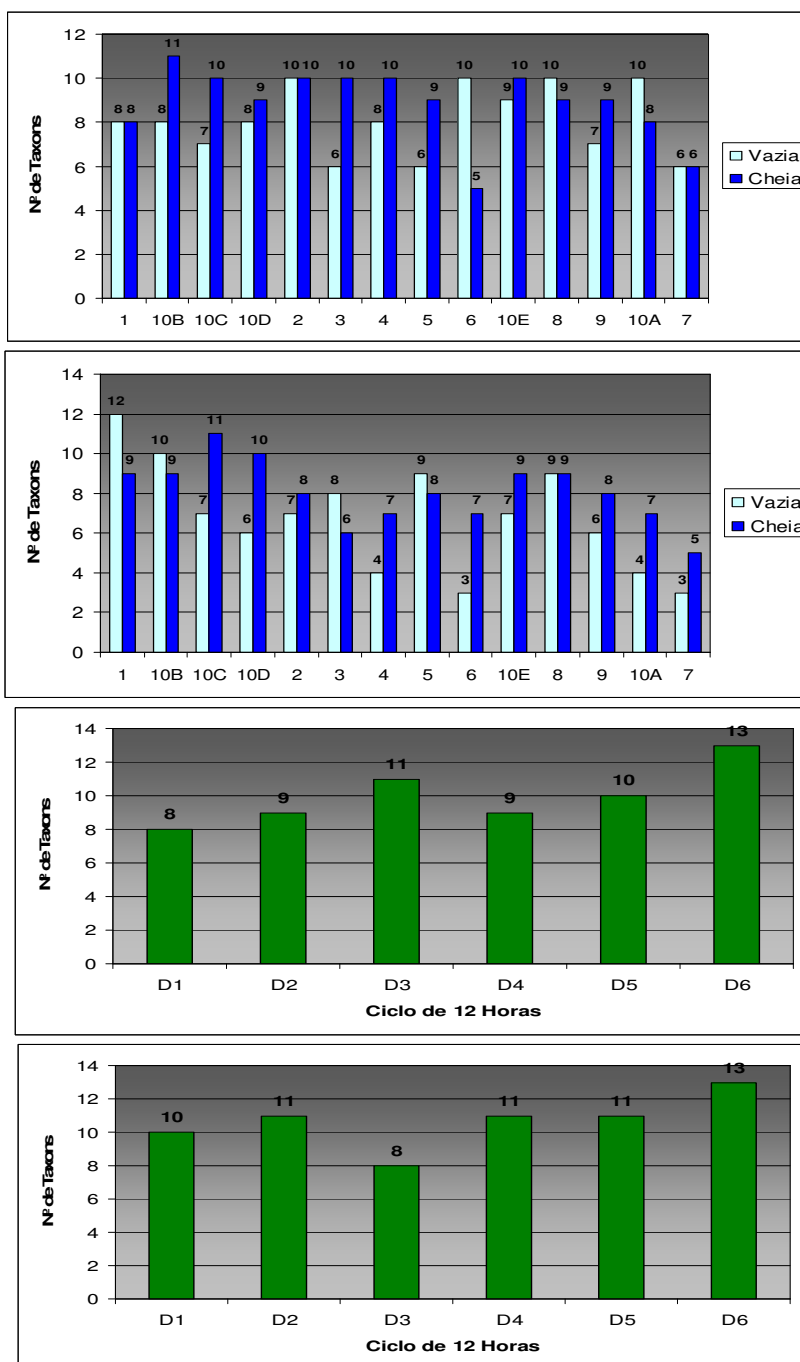


FIGURA 5.2.3.1- 16 – Número de táxons zooplânctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B) e ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o verão de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

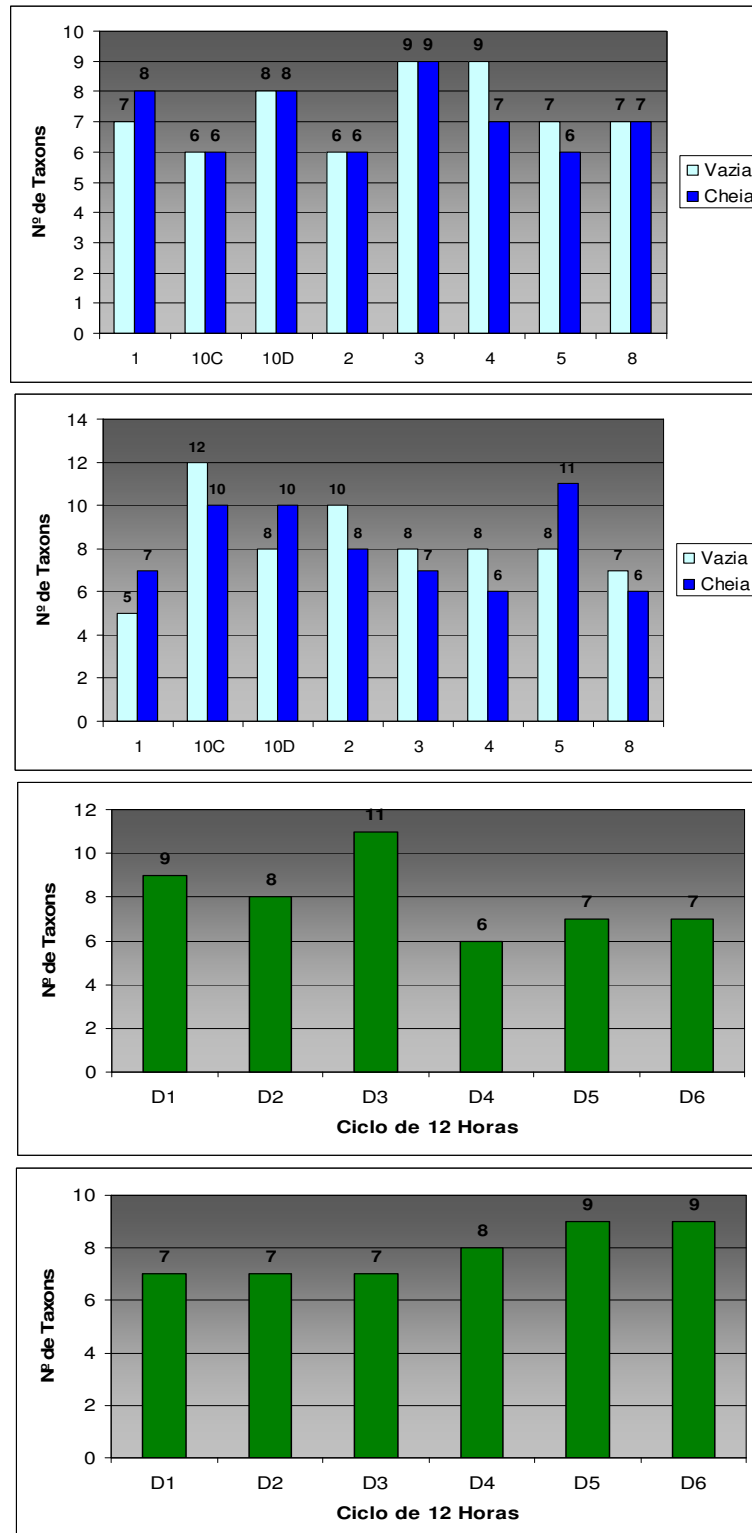


FIGURA 5.2.3.1- 17 – Número de táxons zooplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal (A), arrasto vertical (B), ciclo de 12 horas horizontal (C) e ciclo de 12 horas vertical (D), durante o inverno de 2009. (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

Durante o verão (**FIGURAS 5.2.3.1-18 e 5.2.3.1-19**) e o inverno (**FIGURAS 5.2.3.1-20 e 5.2.3.1-21**), em toda a área estuarina, a abundância relativa esteve concentrada nos copépodos calanoida, cyclopoida e harpacticoida, tanto na maré vazia e cheia.

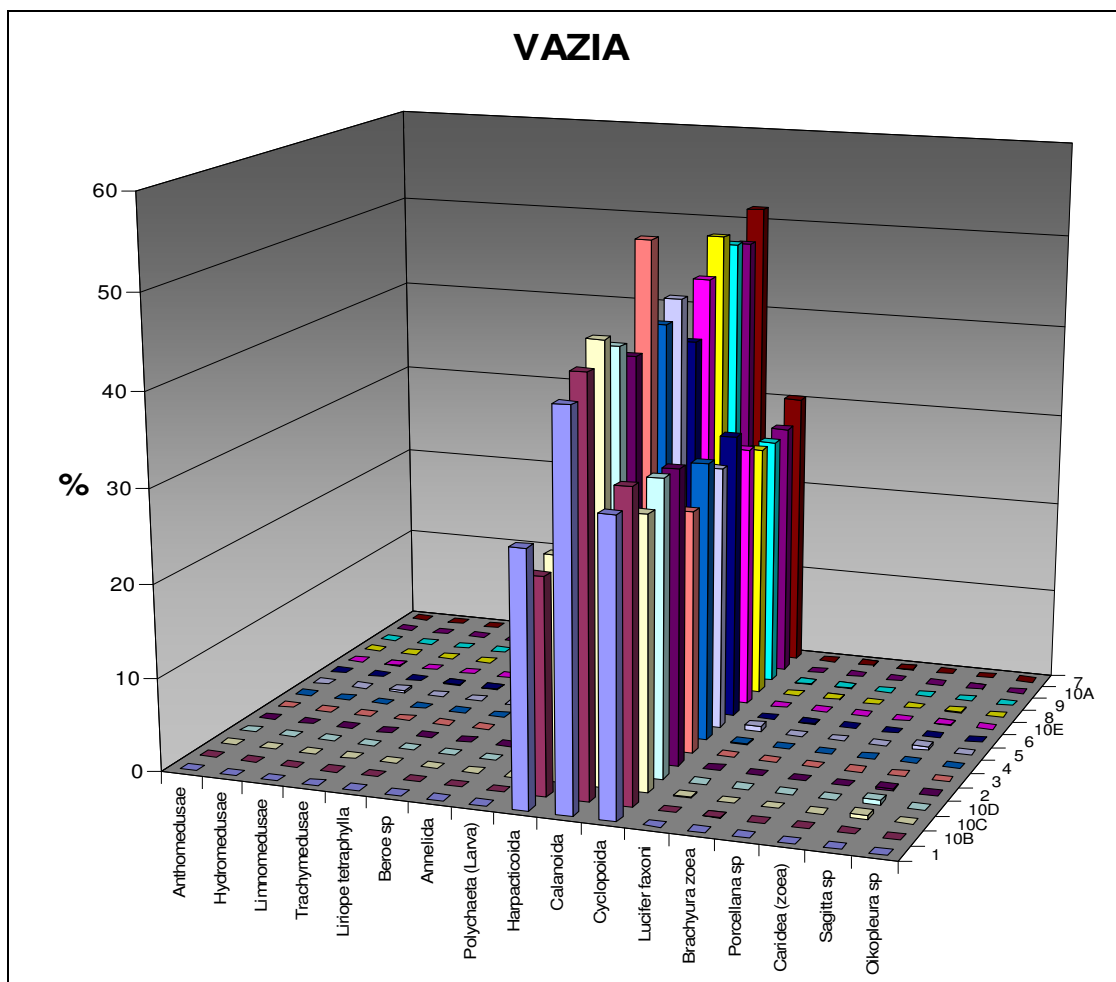


FIGURA 5.2.3.1- 18 – Abundância relativa dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré vazia, durante o verão.

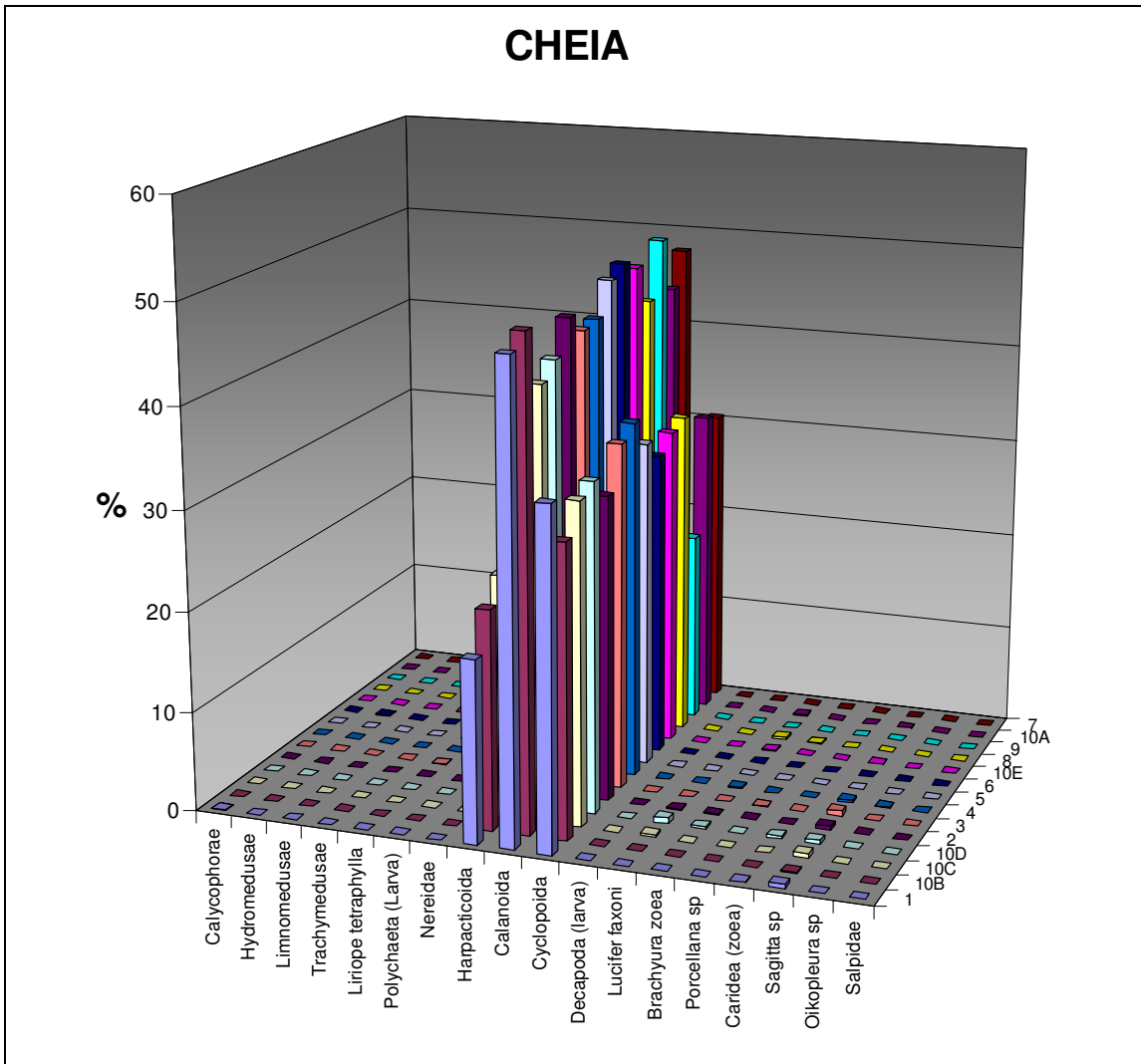


FIGURA 5.2.3.1- 19 – Abundância relativa dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré cheia, durante o verão.

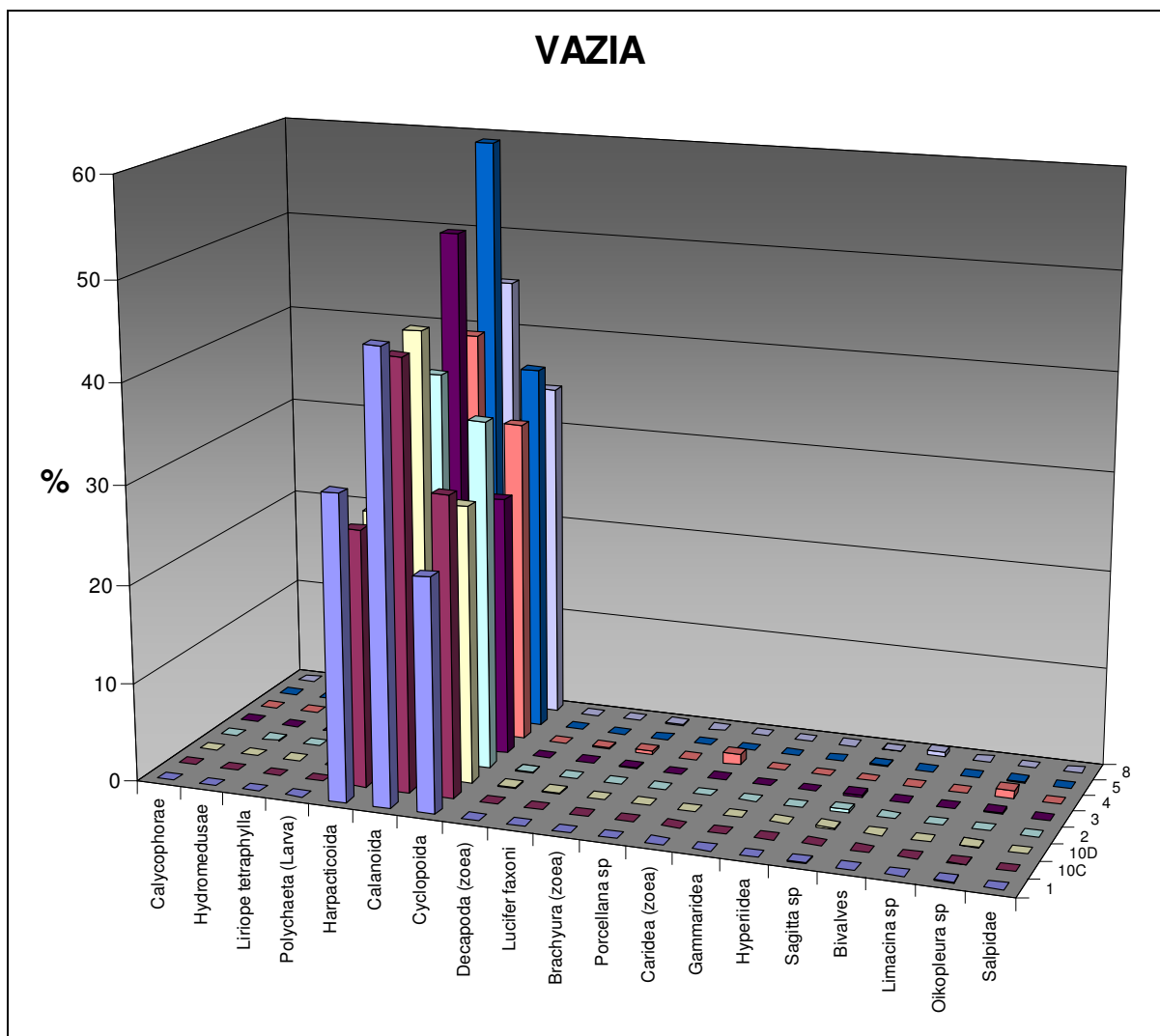


FIGURA 5.2.3.1- 20 – Abundância relativa dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré vazia, durante o inverno.

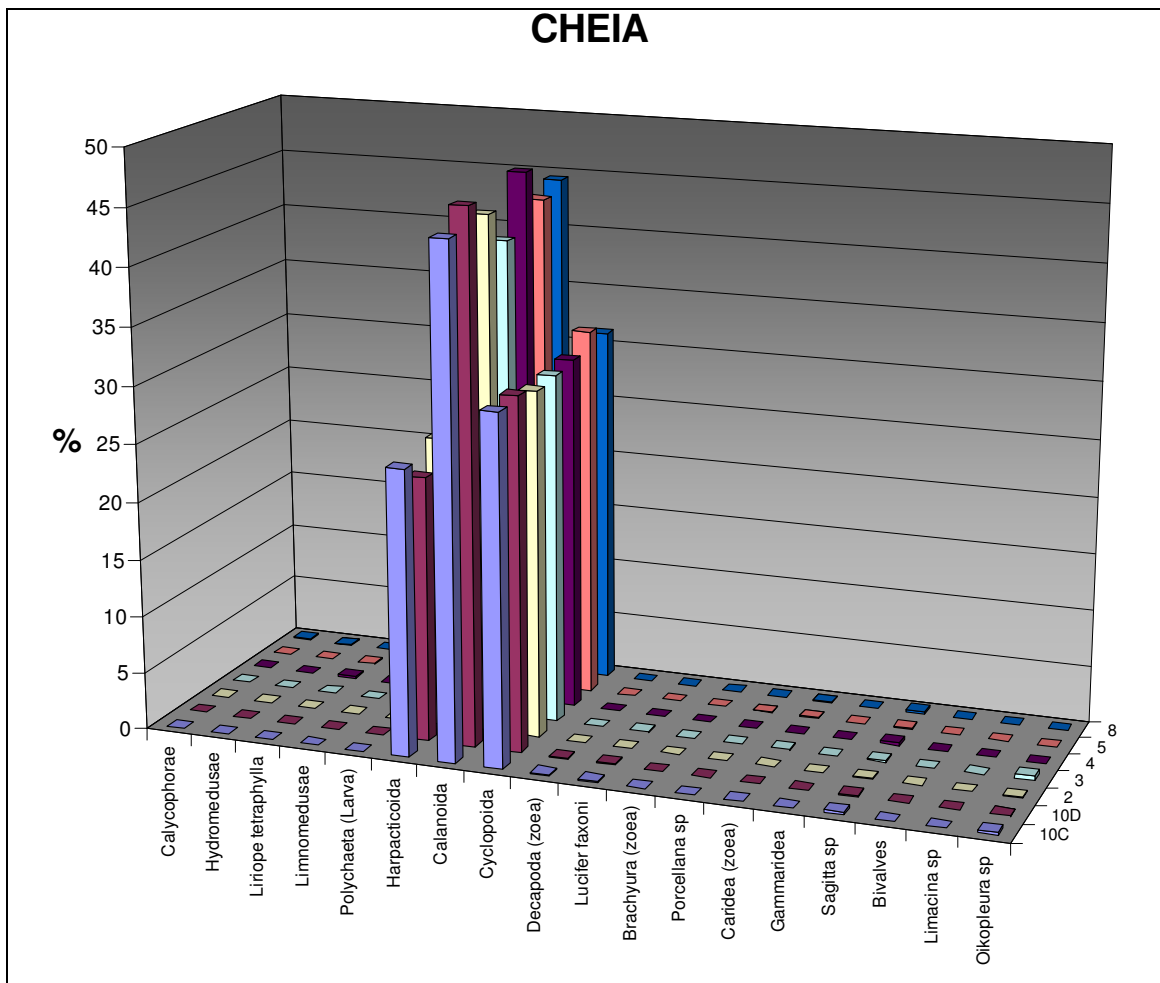


FIGURA 5.2.3.1- 21 – Abundância relativa dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, maré cheia, durante o inverno.

Durante o verão, no ciclo de 12 horas realizado no ponto 10, a abundância relativa esteve concentrada, na maré vazia (D1, D2, D3 e D4), em Caridea e Liriope tetraphylla, enquanto que, na maré cheia (D5 e D6), destacam-se Salpidae, Nereidae e Beroe sp. No inverno, a abundância relativa, na maré vazia (D1, D2, D3 e D4), concentrou-se em zoea de Limnomedusae e Hydromedusa, enquanto que, na maré cheia (D5 e D6), esteve centrada em Caridea e Porcellana sp. (FIGURA 5.2.3.1-22).

Os resultados da análise estatística MRPP também indicaram um efeito significativo da variabilidade temporal ($p < 0,05$), sobre a composição da associação zooplancônica, indicando que a composição observada no verão difere daquela encontrada no inverno.

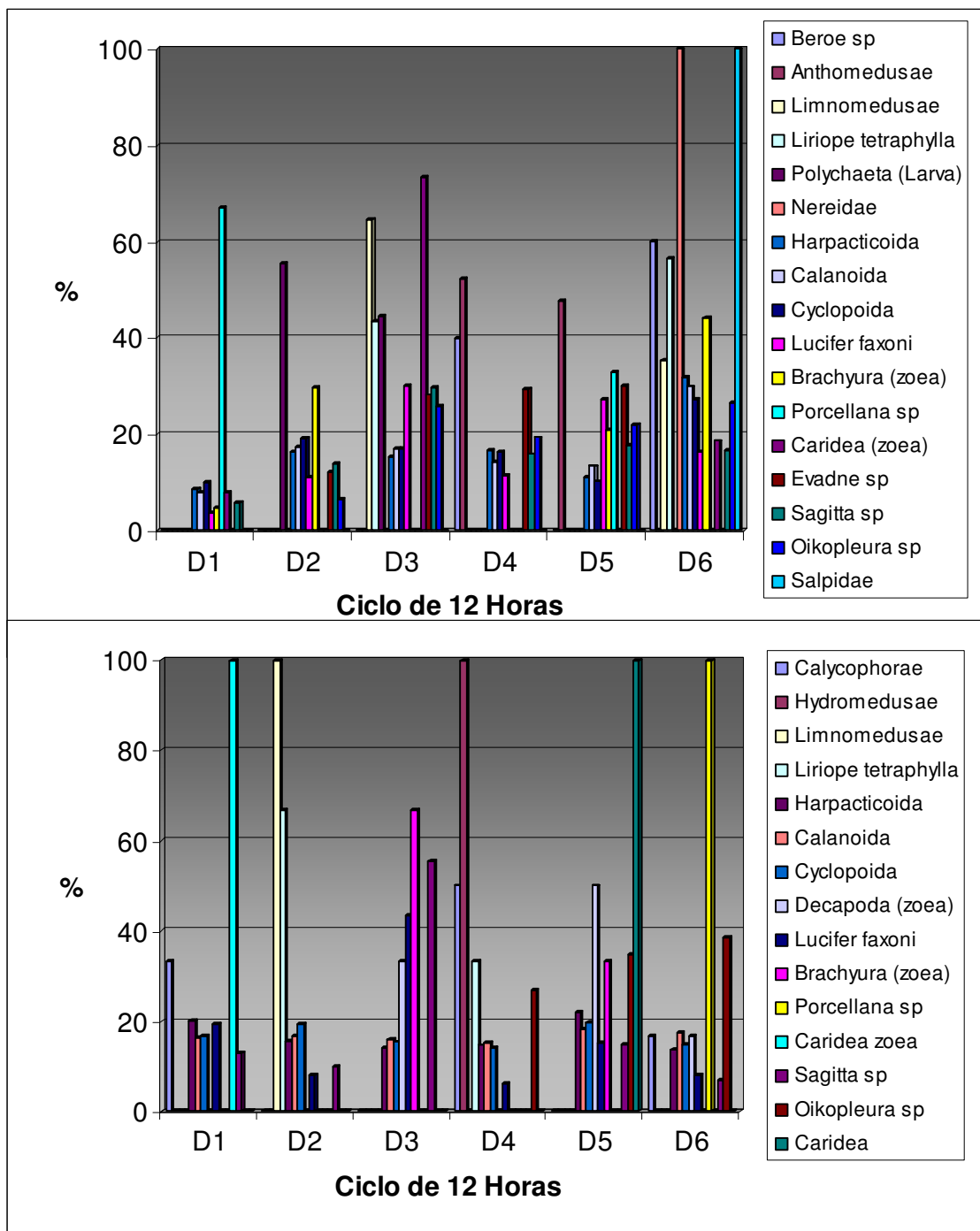


FIGURA 5.2.3.1- 22 – Abundância relativa dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto vertical, ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

No verão, apenas os copépodos calanoida, cyclopoida e harpacticoida, além do quetognato *Sagitta sp*, foram considerados muito freqüente (> 70 %), em ambas as marés, enquanto que, no inverno além dos copépodos se destaca o camarão pelágico *Lucifer faxoni* (FIGURAS 5.2.3.1-23 e 5.2.3.1-24).

No ciclo de 12 horas (estação 10), arrasto horizontal, verão e inverno, além dos copépodos calanoida, cyclopoida, harpacticoida, Sagitta so e Lucifer faxoni também foi considerada muito freqüentes (> 70 %), a larvacea Oikopleura sp (FIGURAS 5.2.3.1-25 e 5.2.3.1-26).

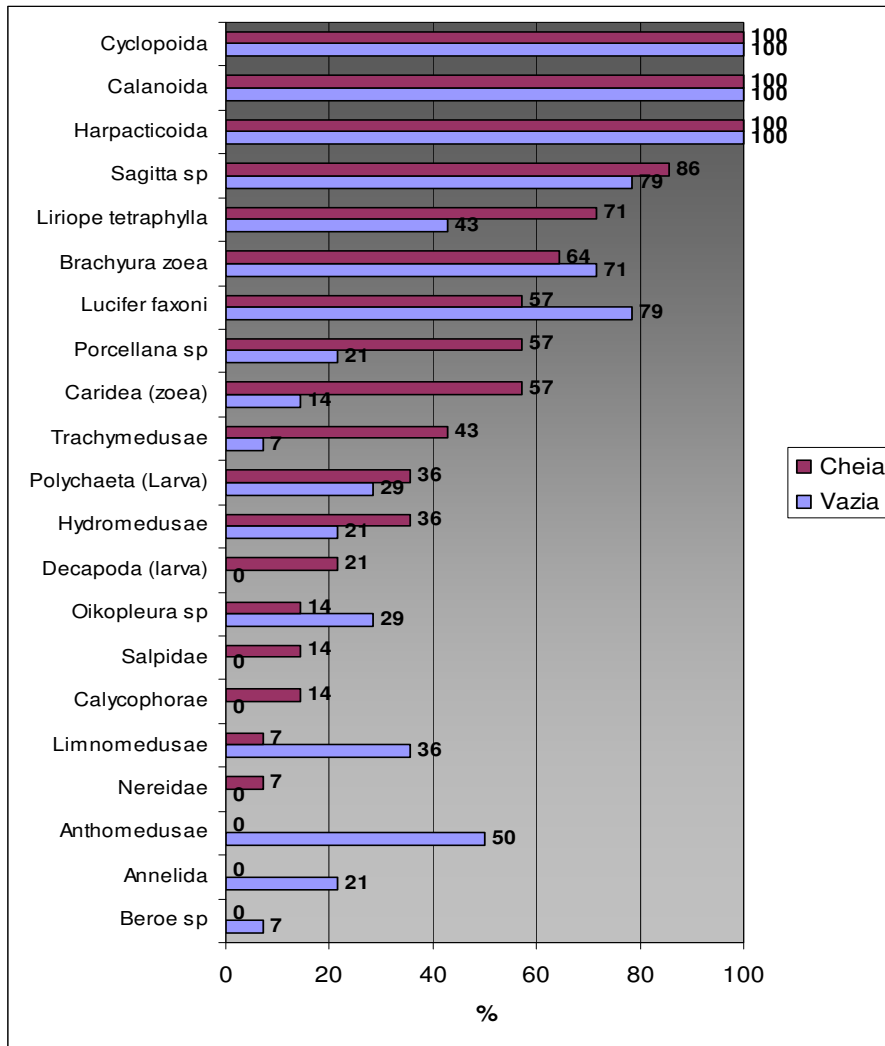


FIGURA 5.2.3.1- 23 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplancntônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.

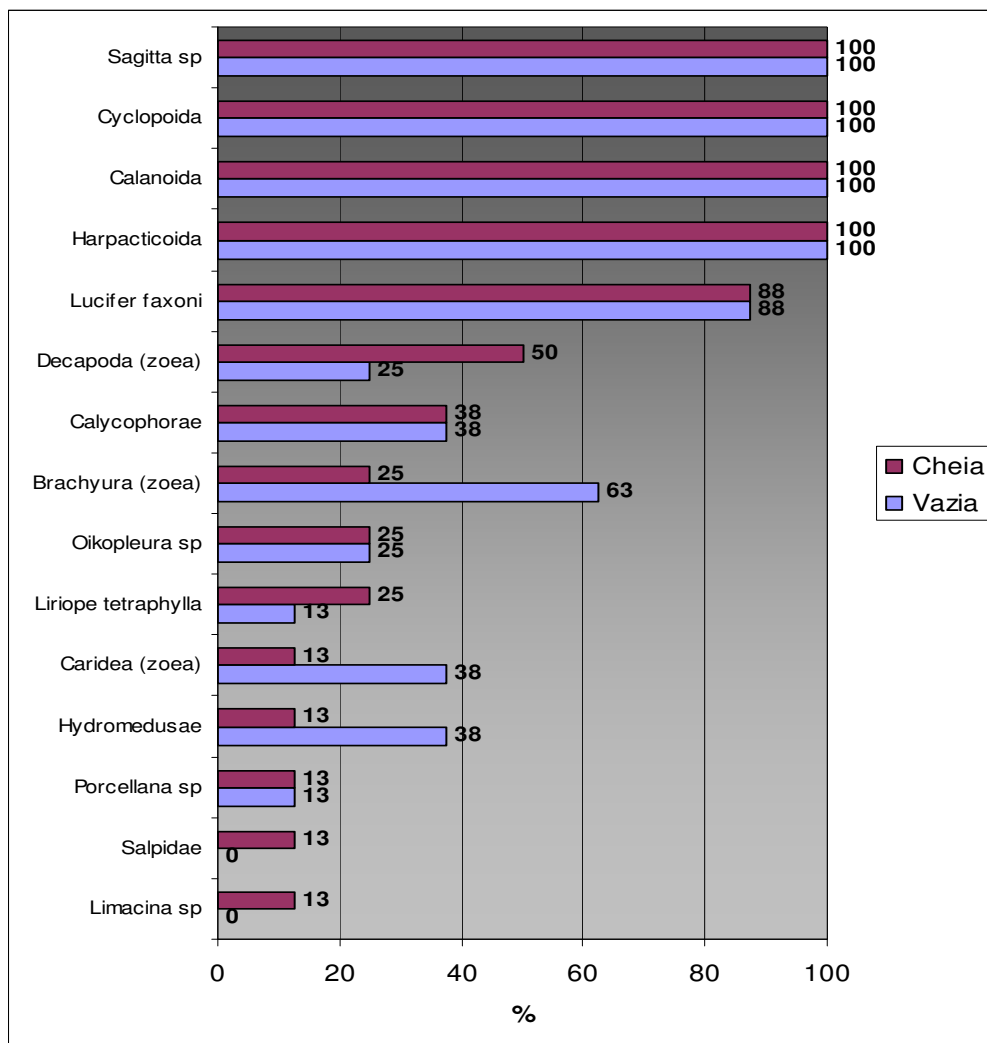


FIGURA 5.2.3.1- 24 – Frequência de ocorrência dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.

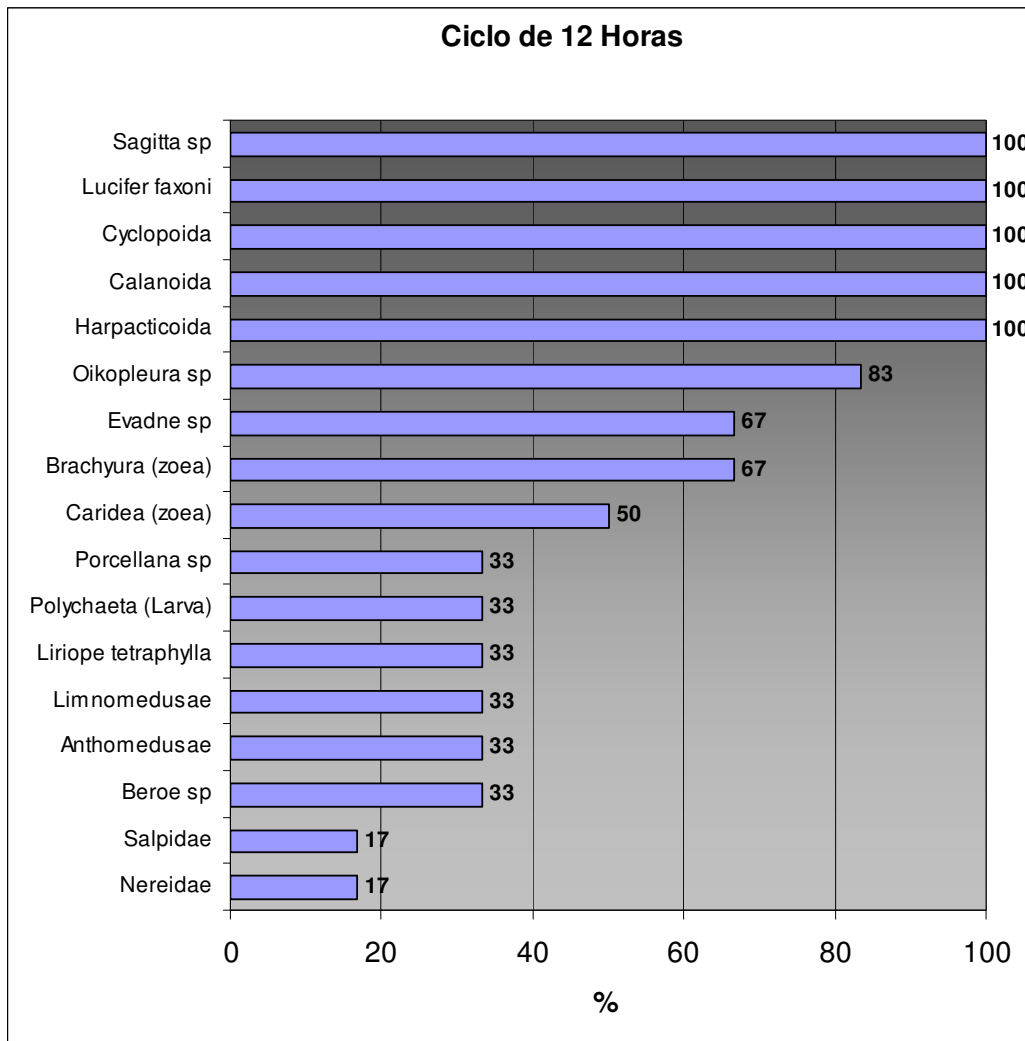


FIGURA 5.2.3.1- 25 – Frequência de ocorrência dos taxons zooplanctônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão.

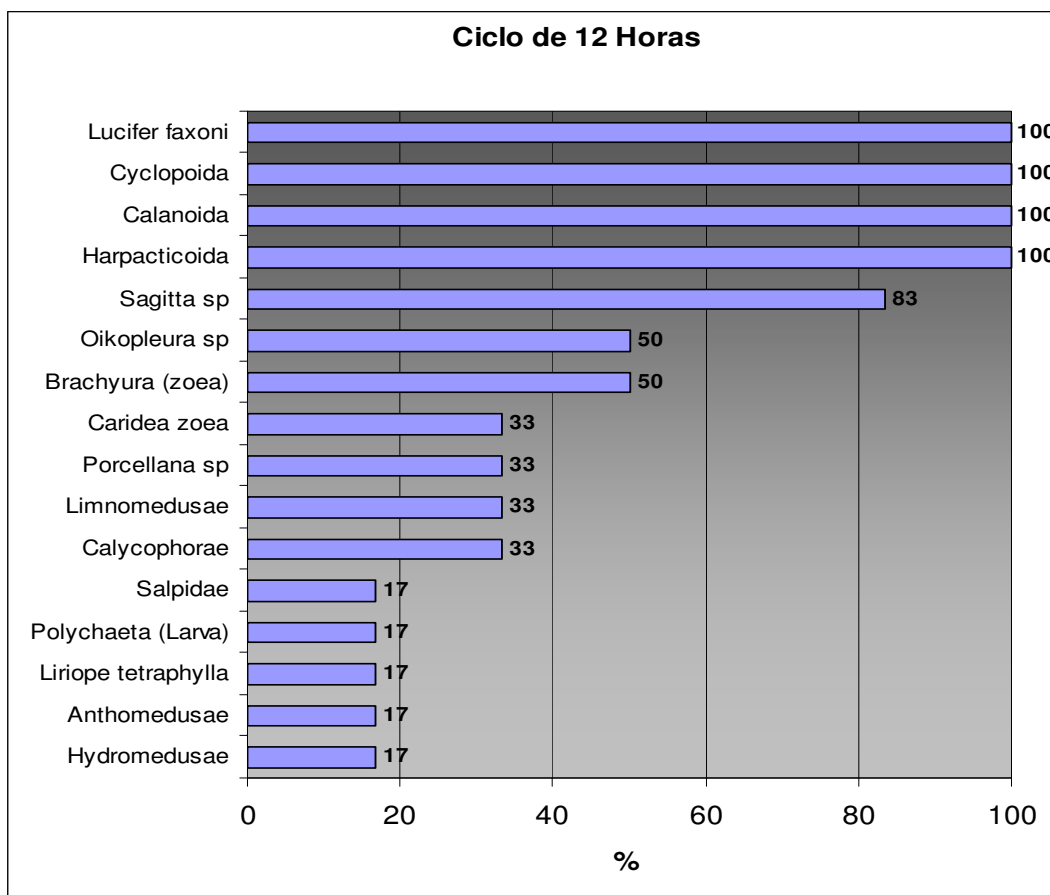


FIGURA 5.2.3.1- 26 – Freqüência de ocorrência dos taxons zooplancônicos obtidas nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o inverno.

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-27**), fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), na desembocadura (estações 2 e 3) e principalmente no médio estuário (estações 4, 5, 6, 10E), a densidade de zooplâncton foi mais elevada, tanto na maré vazia como na maré cheia, em relação ao interior do estuário (estações 8, 9, 10A e 7).

Durante o inverno (**FIGURA 5.2.3.1-27**), fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), na desembocadura (estações 2 e 3) e principalmente no médio estuário (estações 4, 5, 6, 10E), a densidade de zooplâncton foi mais elevada, tanto na maré vazia como na maré cheia, em relação ao interior do estuário (estações 8, 9, 10A e 7).

No verão de 2009 as densidades de zooplâncton foram elevadas configurando uma situação de elevada produção de invertebrados zooplancônicos. A densidade de por ponto de coleta, variou entre 198 e 9634, na maré vazia e entre 220 e 4485 na maré cheia (**FIGURA 5.2.3.1-27**). No inverno de 2009 as densidades de zooplâncton foram muito altas configurando uma situação de elevada atividade reprodutiva de invertebrados. A densidade de zooplâncton por ponto de coleta, variou entre 116 e 570, na maré vazia e entre 18 e 1355 na maré cheia (**FIGURA 5.2.3.1-27**).

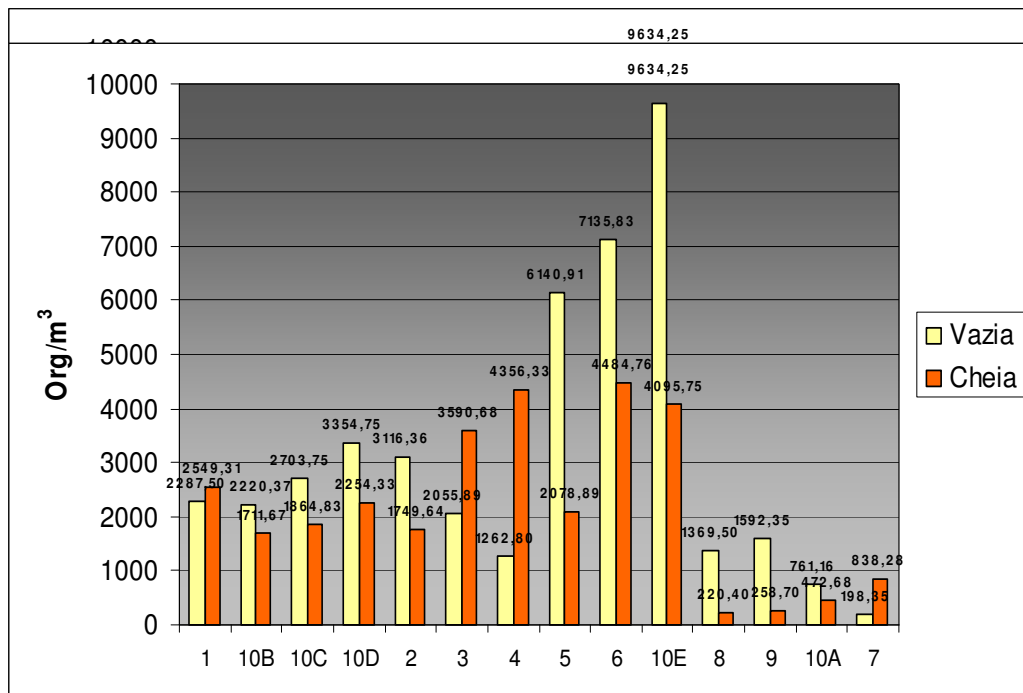


FIGURA 5.2.3.1- 27 – Densidade de zooplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão (A) e o inverno (B).

A densidade de zooplâncton foi superior (Teste de Mann-Whitney, $p < 0,0001$), no inverno (média = 223 org/m³), em relação ao verão de 2009 (média = 2656 org/m³). Tanto no verão (Teste de Wilcoxon, $p = 0,03$), como no inverno (Teste de Wilcoxon, $p = 0,03$), a densidade de zooplâncton capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, entre a maré vazia e a maré cheia, revelando o efeito da maré sobre a abundância de zooplâncton (**FIGURA 5.2.3.1-28**). Ou seja, a densidade taxonômica aumenta na maré cheia (D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4).

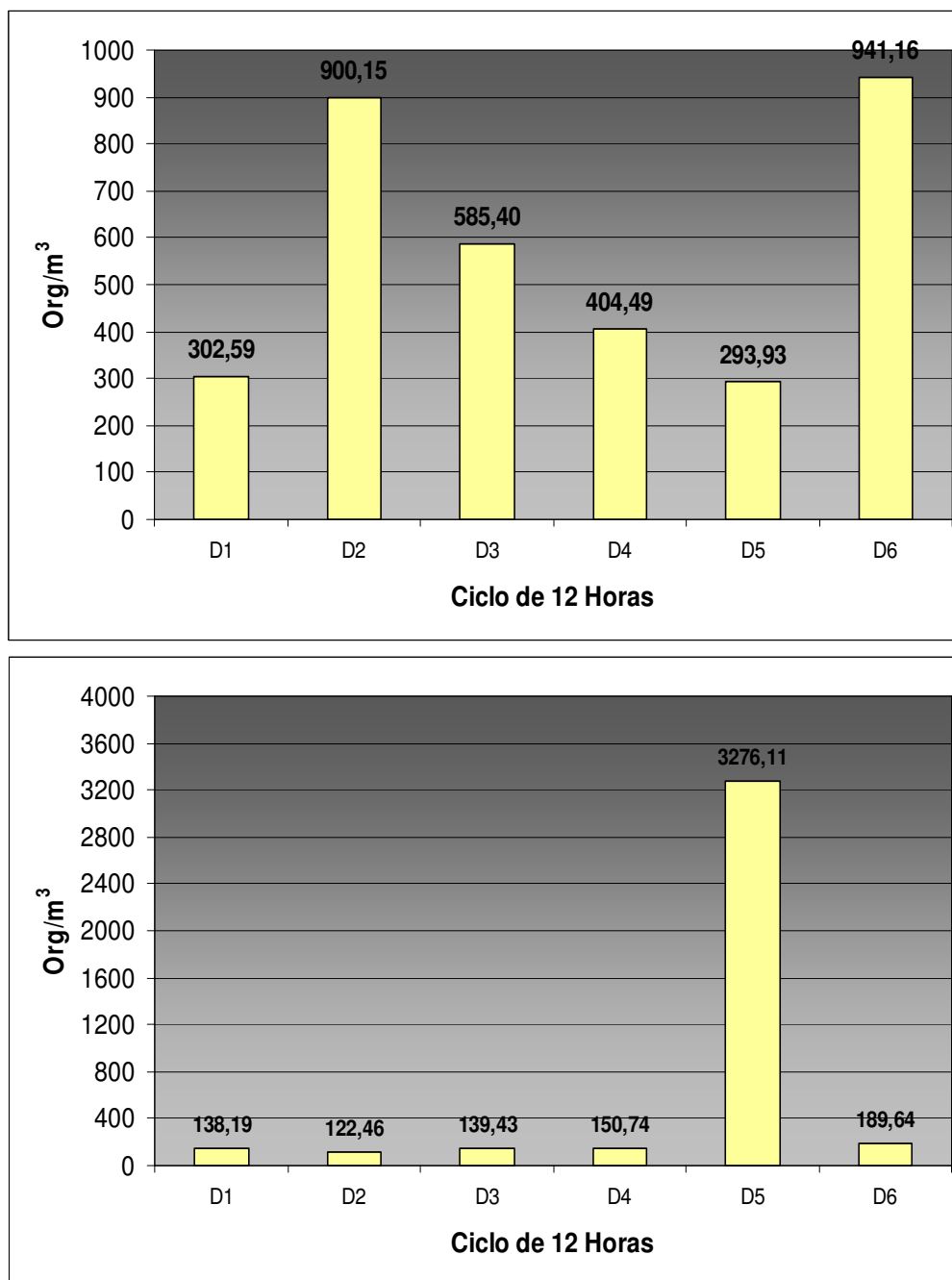


FIGURA 5.2.3.1- 28 – Densidade de zooplâncton obtida nas estações de amostragem realizada com arrasto horizontal, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

O índice de diversidade específica (H') foi calculado segundo Shannon (1948). Os resultados foram expressos em bits/cel, considerando-se que 1 bit equivale a uma unidade de informação (Valentin, 2000), cujos valores podem ser enquadrados nas seguintes categorias: alta diversidade (> 3 bits/org), média diversidade ($3 - 2$ bits/org), baixa diversidade ($2 - 1$ bits/org) e muito baixa diversidade (< 1 bits/org).

A equitabilidade (J) foi calculada segundo Pielou (1977), apresentando valores entre 0 e 1, sendo considerados altos ou equitativos os valores superiores a 0,5. Para o índice de Simpson (D), que apresenta uma escala inversa em relação ao índice de Pielou, optamos por apresentar a equitabilidade, e não a dominância, onde também são considerados altos ou equitativos os valores superiores a 0,5. Os valores dos índices de diversidade de Shannon (H'), Pielou (J) e Simpson (D), estão representados nas Figuras abaixo (**FIGURA 5.2.3.1-29, 5.2.3.1-30, 5.2.3.1-31 e 5.2.3.1-32**).

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-29**), os valores dos índices de diversidade de Shannon foram (1 -2 bits/org), oscilando entre 1 e 1,1 bits/org, e não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia. De uma maneira geral os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0,44 – 0,65) e de Simpson (0,6 – 0,66), apresentaram valores intermediários de pequena amplitude, em função da dominância de copépodos, revelando uma elevada semelhança entre as estações de amostragem.

Durante o inverno (**FIGURA 5.2.3.1-30**), os valores dos índices de diversidade de Shannon também foram baixos (1 – 2 bits/org), oscilando entre 1,1 e 1,4 bits/org, e também não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia. Os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0,4 – 0,67) e de Simpson (0,61 – 0,70), também apresentaram valores intermediários com pequena amplitude, em função da dominância de copépodos, revelando uma elevadas semelhança entre as estações de amostragem.

Tanto no verão, como no inverno (**FIGURA 5.2.3.1-31 e FIGURA 5.2.3.1-32**), não houve diferença significativa nos valores dos índices de diversidade obtidos nos ciclo de 12 horas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais (Teste t, $p > 0,05$), indicando que estes índices não variaram em função da artes de pesca empregadas.

Tanto no verão, como no inverno, os índices de diversidade obtidos ao longo de um ciclo de 12 horas não diferem de forma significativa, não revelando um efeito da maré sobre a diversidade zooplânctônica, como foi indicado pelo número de taxons. Ou seja, a diversidade não parece aumentar na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4). Provavelmente estes índices tiveram menor capacidade de demonstrar as diferenças ao longo do gradiente ambiental, em função da redução na informação (**FIGURA 5.2.3.1-31 e FIGURA 5.2.3.1-32**).

Durante o verão e o inverno, em ambas as marés, também não foi verificada uma diferença significativa (Teste t, $p < 0,05$), nos valores dos índices de diversidade ao longo do gradiente ambiental, que mostraram uma clara tendência de homogeneidade nos valores entre a área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D) a desembocadura (estações 2, 3), e o interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7) (**FIGURAS 5.2.3.1-29 e 5.2.3.1-30**).

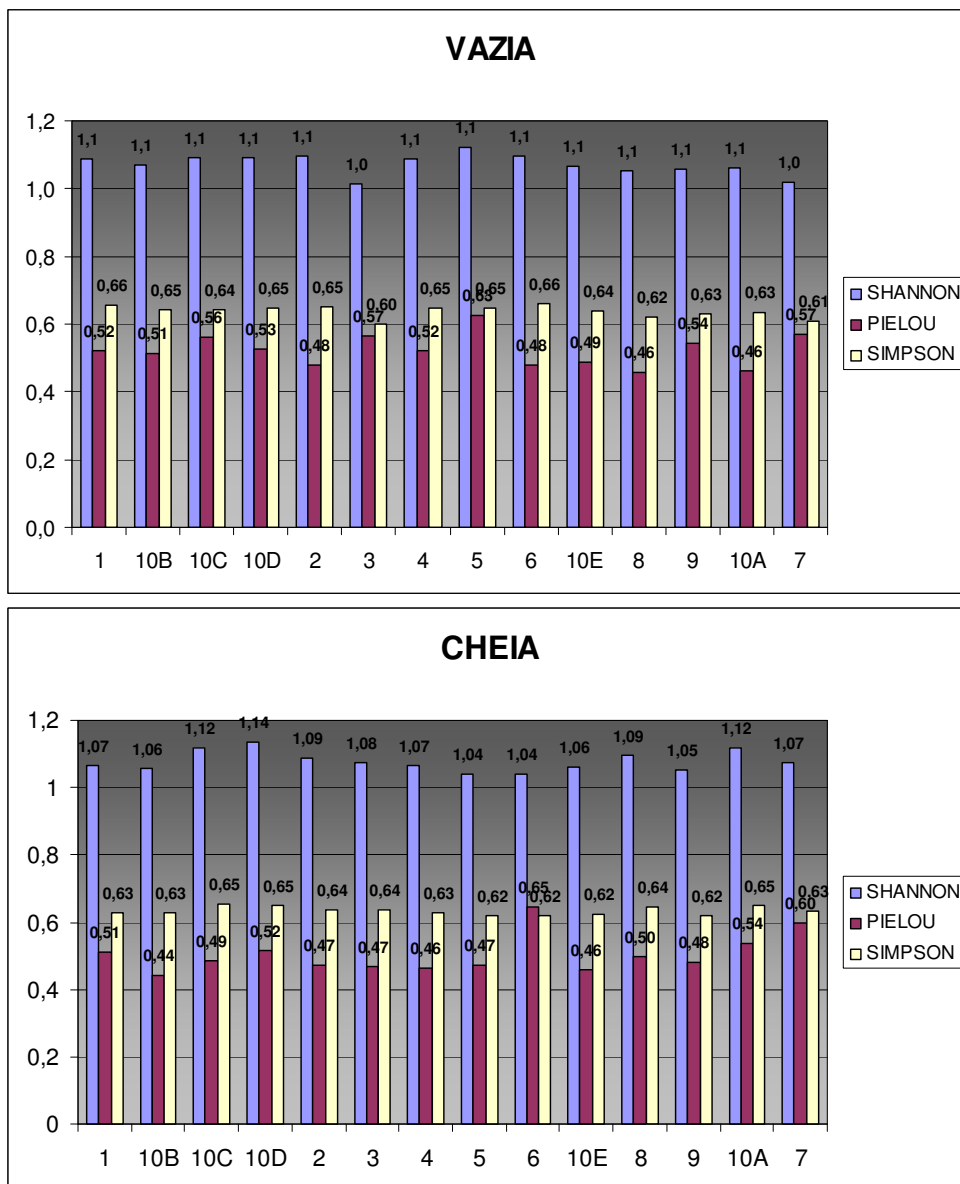


FIGURA 5.2.3.1- 29 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o verão.

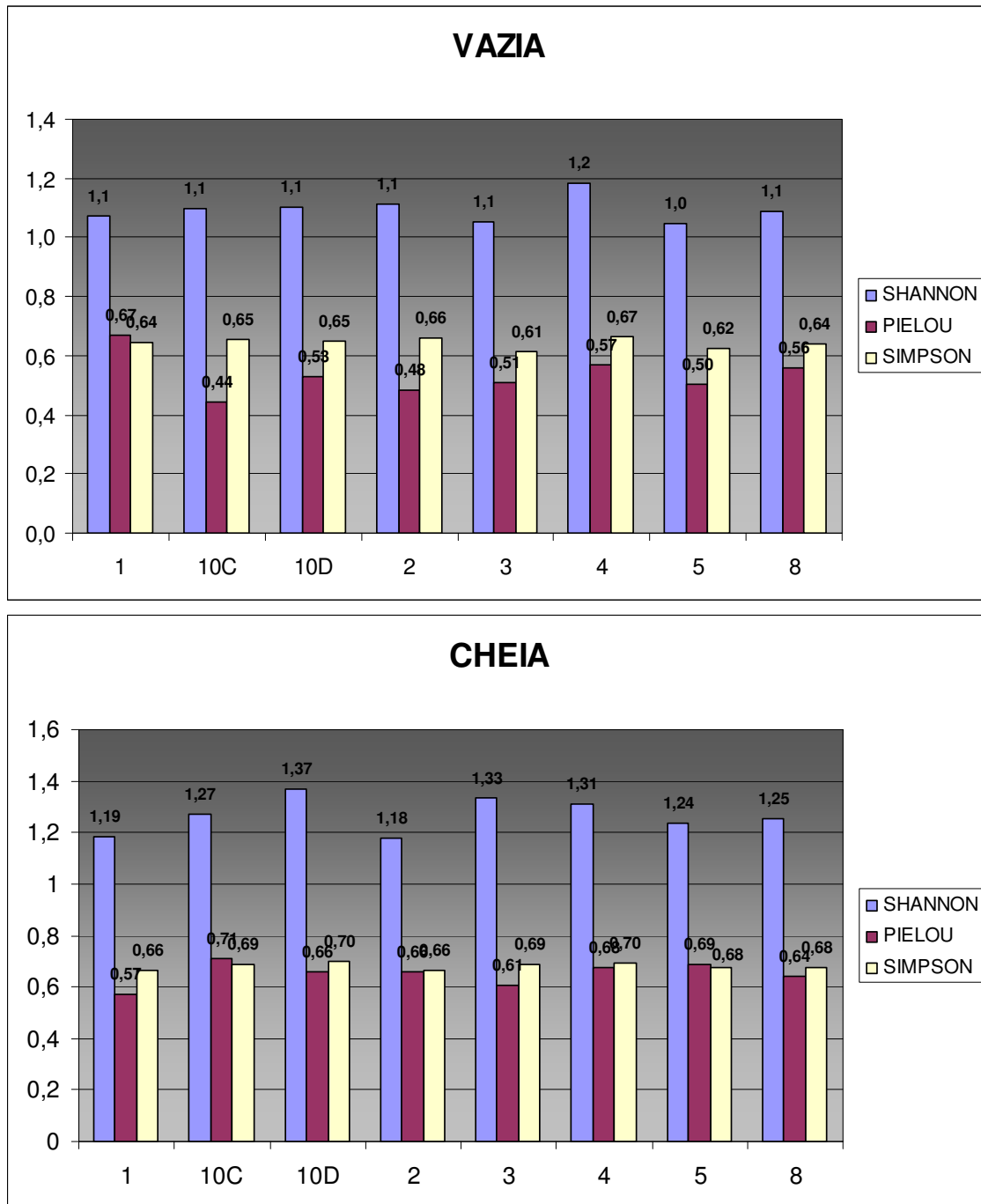


FIGURA 5.2.3.1- 30 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas com arrasto horizontal, durante o inverno.

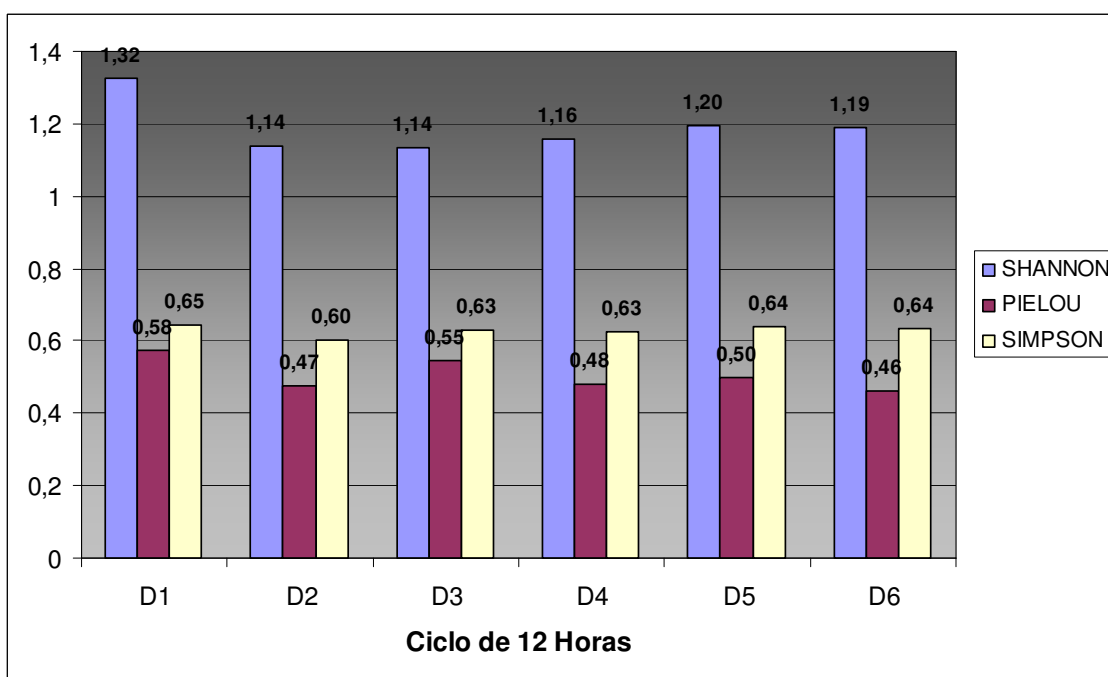
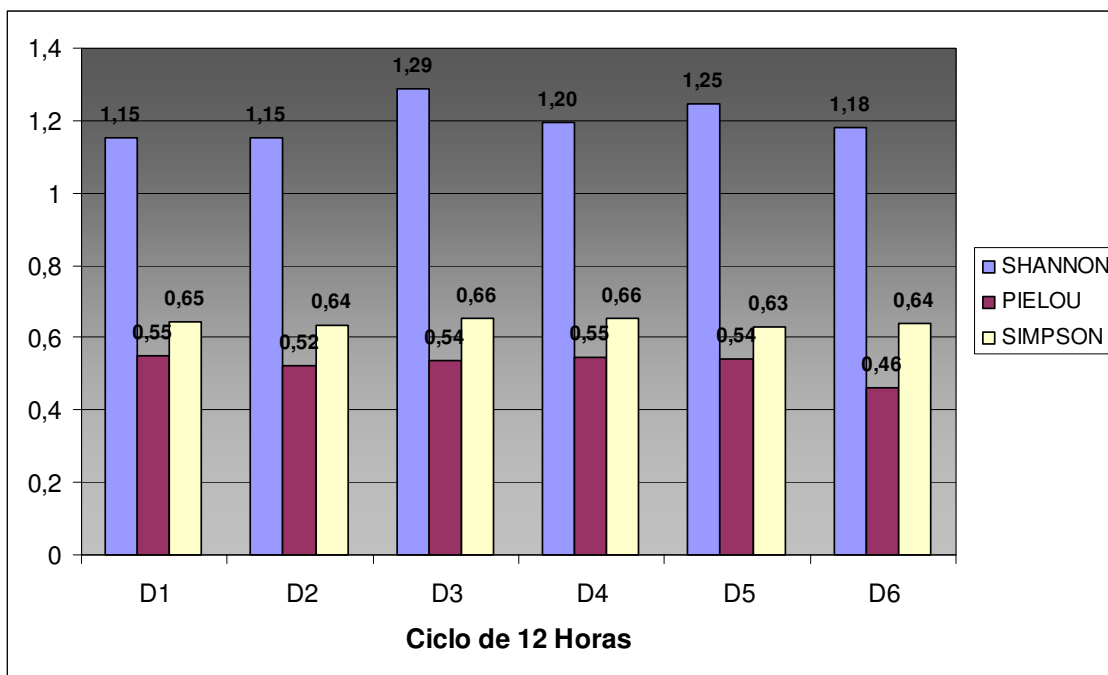


FIGURA 5.2.3.1- 31 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas no verão, com arrasto horizontal (A) e vertical (B), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

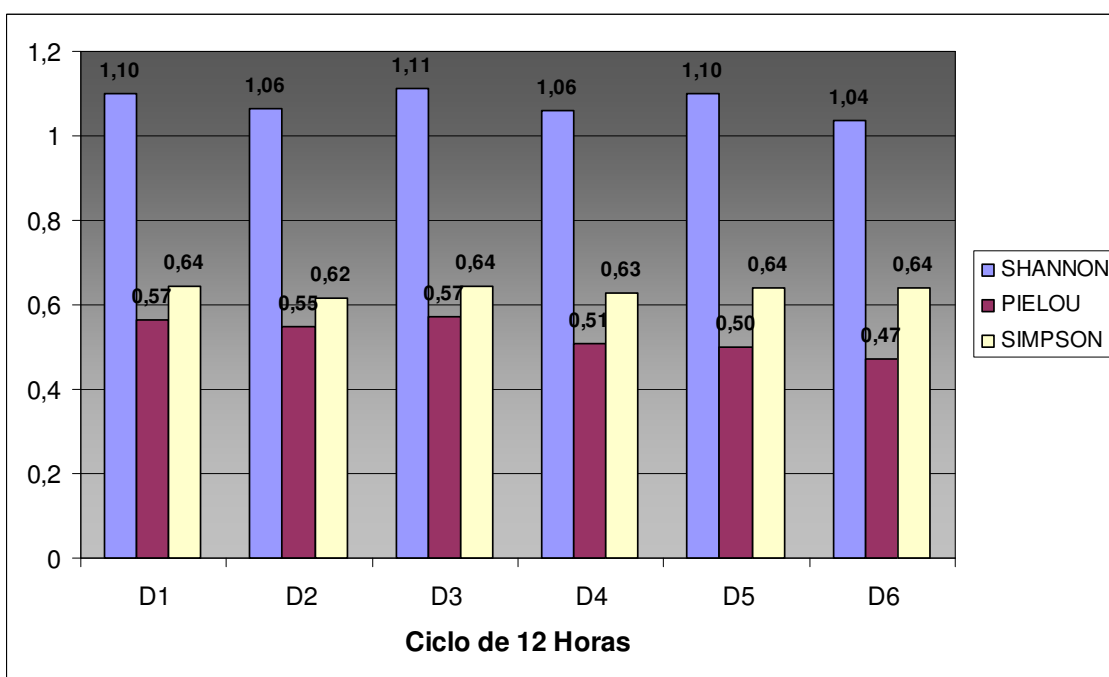
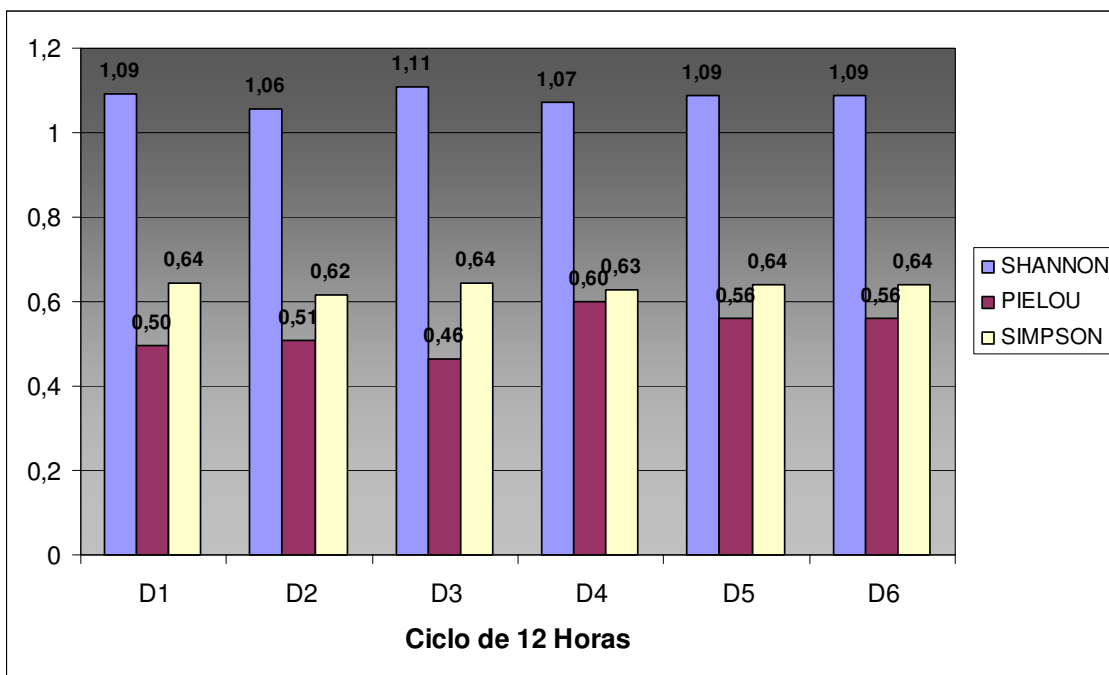


FIGURA 5.2.3.1- 32 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o zooplâncton nas estações de amostragem realizadas no inverno com arrasto horizontal (A) e vertical (B), no ciclo de 12 horas. (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

Fitoplâncton

No verão de 2009, com a observação de 68 amostras quali-quantitativas foi possível registrar um total de 49 táxons distribuídos em cinco divisões taxonômicas (**QUADRO 5.2.3.1-4**). Dos táxons encontrados 38 pertencem à classe das diatomáceas, 01 organismo pertencente à classe das cianobactérias, 08 da classe dos dinoflagelados, 01 silicoflagelado e 01 euglenofícea. Já, no inverno de 2009, com a observação de 44 amostras quali-quantitativas foi possível registrar um total de 73 táxons distribuídos em quatro divisões taxonômicas (**QUADRO 5.2.3.1-5**). Dos táxons encontrados 60 pertencem à classe das diatomáceas, 01 organismo pertencente à classe das cianobactérias, 10 da classe dos dinoflagelados, 01 silicoflagelado e 01 euglenofícea, conforme pode ser observado nos Laudos de Fitoplâncton, das campanhas de verão e inverno, em anexo (**ANEXOS 5.2-14A e B**).

O número total de morfotipos (49), encontrado no verão de 2009, em 68 amostras, foi inferior aquele verificado na amostragem de inverno de 2009, quando foram observados 73 morfotipos, em 44 amostras. Ou seja, a diminuição do esforço amostral durante o inverno, foi seguido por um aumento de 33% na amostragem de morfotipos, indicando que a riqueza total de espécies provavelmente ainda não foi atingida.

QUADRO 5.2.3.1- 4 – Lista de espécies de microalgas identificadas nas amostras quali-quantitativas, no verão de 2009.

Taxa
CIANOACTÉRIAS
<i>Joannesbaptistia</i> sp. G. de Toni
DIATOMÁCEAS
<i>Amphiprora gigantea</i> Grunow
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round
<i>Bacillaria paxillifera</i> (Müller) Hendey
<i>Bacteriastrium delicatulum</i> Cleve
<i>Bellerochea horologicalis</i> von Stosch
<i>Biddulphia pulchella</i> S. F. Gray
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey
<i>Chaetoceros danicus</i> Cleve
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell
<i>Chaetoceros subtilis</i> Cleve
<i>Chaetoceros subtilis</i> var. <i>abnormis</i> Proscina-Lavrenko
<i>Chaetoceros</i> sp.1 Ehrenberg
<i>Chaetoceros</i> sp.2 Ehrenberg
<i>Coscinodiscus walesii</i> Gran & Angst
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson
<i>Cylindrotheca closterium</i> Ehrenberg
<i>Diploneis</i> sp. Ehrenberg ex Cleve
<i>Entomoneis</i> sp. Ehrenberg
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H. Peragallo
<i>Gyrosigma</i> sp. Hassal
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran
<i>Licmophora abbreviata</i> C. Agardh
<i>Licmophora</i> sp. C. Agardh
<i>Meuniera membranacea</i> (Cleve) Silva
<i>Navicula</i> sp. Bory de Saint-Vincent
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson in Kützing) Ralfs
<i>Nitzschia lorenziana</i> Grunow

Taxa
<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve
<i>Pleurosigma</i> sp. W. Smith
<i>Podocystis spathulata</i> (Shadbolt) Van Heurck
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. H. Peragallo
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell
<i>Skeletonema</i> sp. Greville
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky
<i>Triceratium favus</i> Ehrenberg
DINOFLAGELADOS
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoid
<i>Metadinophysis</i> sp. Nie et Wang
<i>Noctiluca sintillans</i> (Macartney) Kofoid et Swezy
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg
<i>Prorocentrum sigmoides</i> Böhm
<i>Scrippsiella trochoidea</i> (Stein) Balech ex Loeblich III
<i>Torodinium teredo</i> (Pouchet) Kofoid & Swezy
SILICOFLAGELADOS
<i>Dictyocha crux</i> Ehrenberg
EUGLENÓFICEAS
<i>Eutreptia</i> sp. Perty

QUADRO 5.2.3.1- 5 – Lista de espécies de microalgas identificadas nas amostras quali-quantitativas, no inverno de 2009.

Taxa
CIANOACTÉRIAS
<i>Johannesbaptistia</i> sp. G. De Toni
DIATOMÁCEAS
<i>Actinopterychus senarius</i> (Ehrenberg)
aff. <i>Climaconeis</i>
<i>Amphora</i> sp. Ehrenberg ex Kützing
<i>Asterionellopsis glacialis</i> (Castracane) Round
<i>Bacillaria paxillifera</i> (Müller) Hendey
<i>Bacteriastrium hyalinum</i> Lauder
<i>Bellerochea horologicalis</i> von Stosch
<i>Cerataulina pelagica</i> (Cleve) Hendey
<i>Cerataulus turgidus</i> (C. G. Ehrenberg) C. G. Ehrenberg
<i>Chaetoceros diadema</i> (Ehrenberg) Gran
<i>Chaetoceros lorenzianus</i> Grunow
<i>Chaetoceros peruvianus</i> Brightwell
<i>Chaetoceros subtilis</i> Cleve
<i>Chaetoceros subtilis</i> var. <i>abnormis</i> Prosckina-Lavrenko
<i>Coscinodiscus</i> sp. 1 C. G. Ehrenberg
<i>Coscinodiscus</i> sp. 2 C. G. Ehrenberg
<i>Coscinodiscus</i> sp. 3 C. G. Ehrenberg
<i>Coscinodiscus walesii</i> Gran & Angst

Taxa
<i>Cyclotella</i> sp. (Kützing) Brébisson
<i>Cylindrotheca closterium</i> Ehrenberg
<i>Diploneis</i> sp. Ehrenberg ex Cleve
<i>Entomoneis alata</i> (Ehrenberg) Ehrenberg
<i>Grammatophora marina</i> (Lyngbye) Kützing
<i>Guinardia flaccida</i> (Castracane) H. Peragallo
<i>Gyrosigma scalproides</i> (Rabenhorst) Cleve
<i>Gyrosigma/Pleurosigma</i> 1
<i>Haslea wawriake</i> (Husedt) Simonsen
<i>Hemidiscus cuneiformis</i> Wallich
<i>Isthmia enervis</i> Ehrenberg
<i>Leptocylindrus minimus</i> Gran
<i>Licmophora lyngbyei</i> (Kützing) Grunow ex Van Heurck
(<i>Licmophora abbreviata</i>)
<i>Lyrella</i> cf. <i>robetsiana</i> (Greville) D.G. Mann
<i>Melosira moniliformis</i> (Müller) Agardh
<i>Meuniera membranacea</i> (Cleve) Silva
<i>Navicula</i> sp. 1 Bory de Saint-Vincent
<i>Navicula</i> sp. 2 Bory de Saint-Vincent
<i>Navicula</i> sp. 3 Bory de Saint-Vincent
<i>Nitzschia longissima</i> (Brébisson in Kützing) Ralfs
<i>Nitzschia</i> sp. 1 Hassal
<i>Nitzschia</i> sp. 2 Hassal
<i>Nitzschia</i> sp. 3 Hassal
<i>Nitzschia</i> sp. 4 Hassal
<i>Odontella aurita</i> (Lyngbye) Agardh
<i>Odontella sinensis</i> (Greville) Grunow
<i>Paralia sulcata</i> (Ehrenberg) Cleve
<i>Petrodictyon gemma</i> Ehrenberg) D.G. Mann
<i>Pleurosigma acutum</i> Ralfs
<i>Pleurosigma nicobaricum</i> Cupp
<i>Pleurosigma normanii</i> Ralfs
<i>Podocystis sphaulata</i> (Shadbolt) Van Heurck
<i>Pseudo-nitzschia</i> sp. H. Peragallo in H. & M Peragallo
<i>Rhizosolenia imbricata</i> Brightwell
<i>Rhizosolenia robusta</i> G. Norman ex Ralfs
<i>Rhizosolenia setigera</i> Brightwell
<i>Skeletonema</i> sp. Greville
<i>Terpsinoë musica</i> Ehrenberg
<i>Thalassionema nitzschioides</i> (Grunow) Mereschkowsky

Taxa
<i>Thalassiosira rotula</i> Meunier
<i>Triceratium favus</i> Ehrenberg
<i>Tropidoneis</i> sp. Cleve
DINOFLAGELADOS
<i>Ceratium fusus</i> (Ehrenberg) Dujardin
<i>Ceratium hircus</i> Schröder
<i>Ceratium trichoceros</i> (Ehrenberg) Kofoid
<i>Metadinophysis</i> sp. Nie et Wang
<i>Noctiluca scintillans</i> (Macartney) Kofoid et Swezy
<i>Prorocentrum compressum</i> (Bailey) Abé ex Dodge
<i>Prorocentrum micans</i> Ehrenberg
<i>Prorocentrum sigmoides</i> Böhm
<i>Protopedininium divergens</i> Ehrenberg
<i>Protoperdinium pellucidum</i> Bergh ex Loeblich Jr. & Loeblich III
SILICOFLAGELADOS
<i>Dictyocha fibula</i> Ehrenberg
EUGLENOFÍCIAS
<i>Eutreptia</i> sp. Perty

Apesar de terem sido registradas as mesmas 5 divisões nos dois períodos, a composição observada no verão foi diferente da composição encontrada no inverno, em função do maior número de diatomáceas e de dinoflagelados encontrados no verão (**FIGURA 5.2.3.1-33**). Contudo, nos dois períodos a associação fitoplanctônica encontrada, embora com uma riqueza intermediária, foi considerada típica de uma zona costeira tropical, onde predominam diatomáceas seguidas de dinoflagelados.

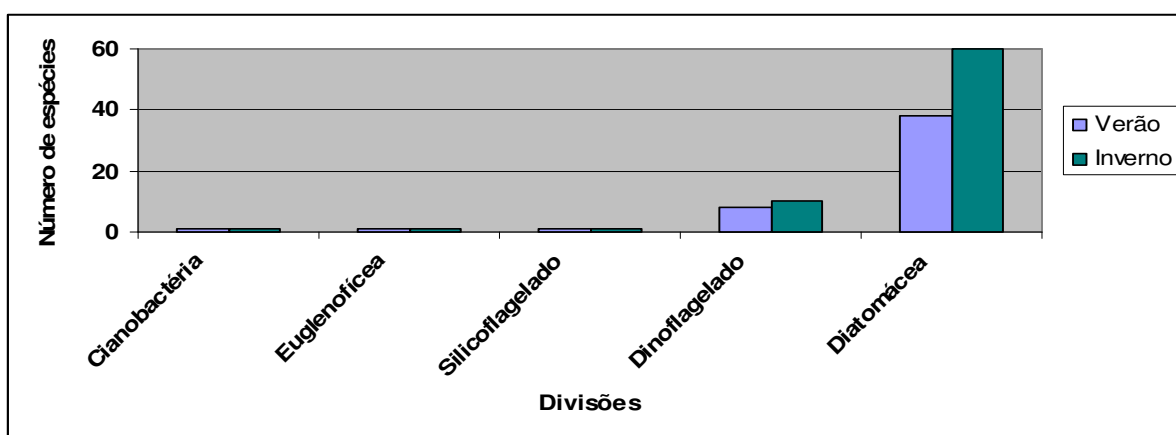


FIGURA 5.2.3.1- 33 – Número de táxons fitoplanctônicos obtidos por divisão, durante o verão e o inverno de 2009.

No verão de 2009, o número de taxons amostrados variou entre 5 e 17, na superfície e entre 5 e 21, no fundo, maré vazia. Na maré cheia, o número de taxons amostrados variou entre 0 e 15, na superfície e entre 0 e 12, no fundo (FIGURA 5.2.3.1-34). Em ambas as marés, também não houve diferença significativa (Teste Mann-Whitney, $p > 0,05$), no número de morfotipos amostrados entre a superfície e fundo, indicando a ausência de estratificação na coluna de água.

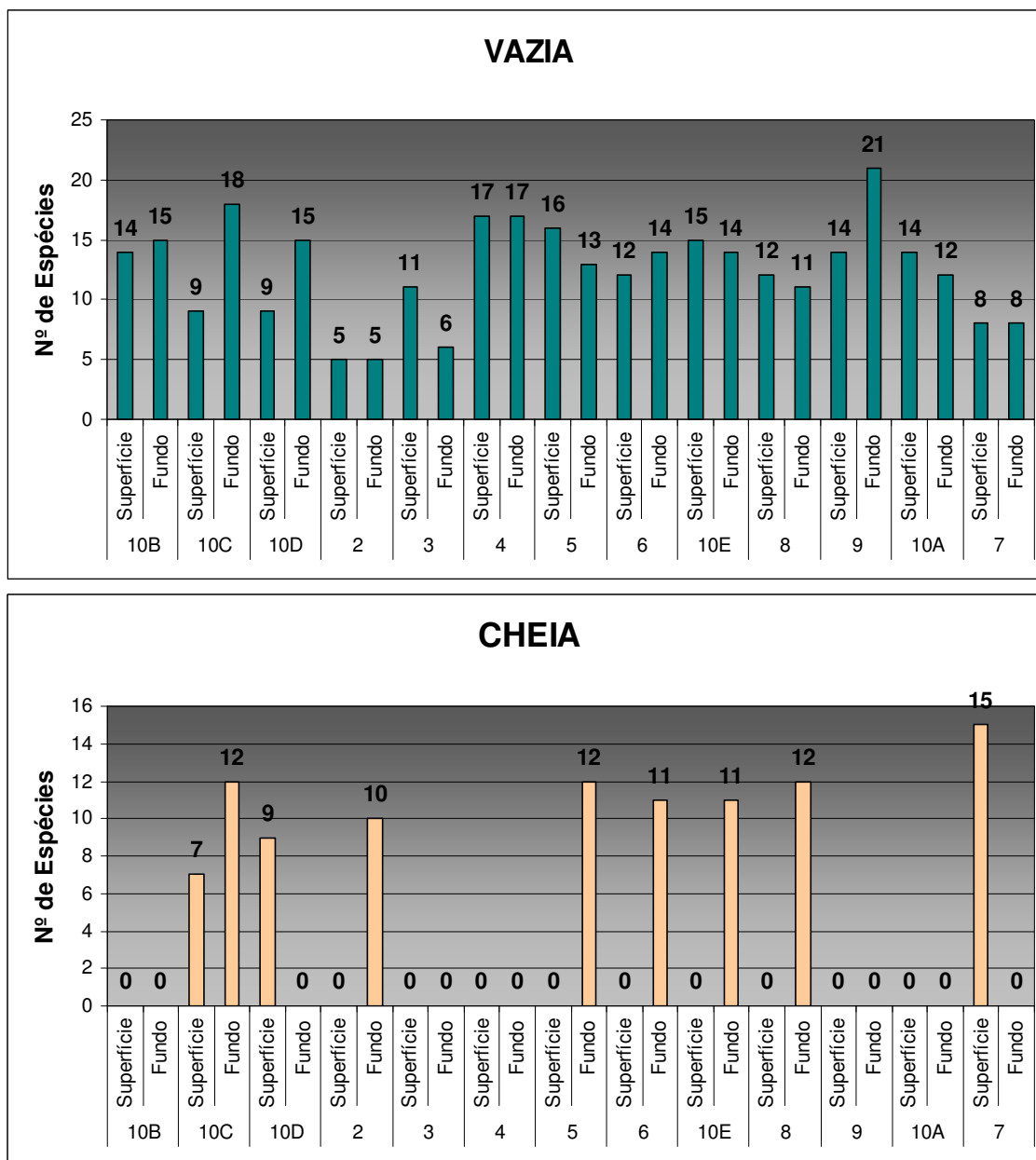


FIGURA 5.2.3.1- 34 – Número de morfotipos fitoplantônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície e fundo, durante o verão de 2009.

No inverno de 2009, o número de taxons amostrados variou entre 11 e 21, na superfície e entre 12 e 25, no fundo, maré vazia. Na maré cheia, o número de taxons amostrados variou entre 11 e 17, na superfície e entre 11 e 21, no fundo (FIGURA 5.2.3.1-35). Em

ambas as marés, não houve diferença significativa (Teste Mann-Whitney, $p > 0,05$), no número de morfotipos amostrados entre a superfície e fundo, indicando a ausência de estratificação na coluna de água.

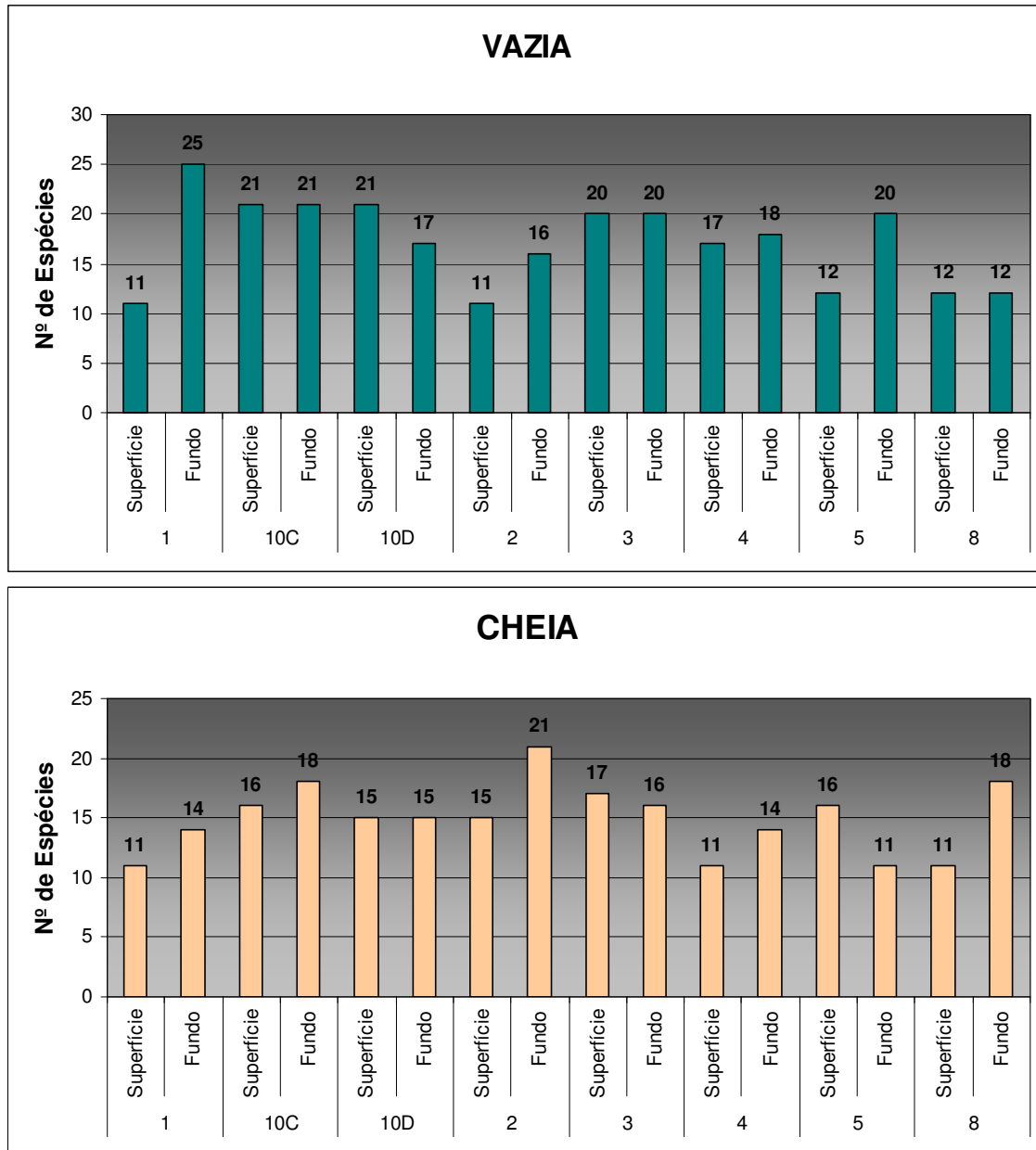


FIGURA 5.2.3.1- 35 – Número de morfotipos fitoplânctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície e fundo, durante o inverno de 2009.

Durante o verão, em ambas as marés, foi verificada uma diferença significativa (Teste Wilcoxon, $p = 0,0001$), no número de táxons ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de menores valores na área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D) e na desembocadura (estações 2, 3), em relação ao interior do estuário (estações 4, 5, 6, 10E, 8, 9, 10A e 7) (**FIGURA 5.2.3.1-34**). Contudo, durante o inverno, em ambas as marés, também foi verificada uma diferença significativa (Teste Wilcoxon, $p = 0,0001$), no

número de táxons ao longo do gradiente ambiental, onde os maiores valores foram encontrados na área fora do estuário (estações 1, 10B, 10C e 10D), ou no seu interior (estações 5 e 8), como na maré cheia (**FIGURA 5.2.3.1-35**).

Durante o verão (Teste Wilcoxon, $p > 0,05$), o número de morfotipos amostrados ao longo de um ciclo de 12 horas não diferiu de forma significativa, revelando uma ausência do efeito da maré sobre a composição fitoplanctônica (**FIGURA 5.2.3.1-36**). Todavia, devemos desconsiderar que o menor número de amostras obtidas na maré cheia (1 amostra) em relação a maré vazia (3 amostras), provavelmente fez com que a riqueza taxonômica não se modificasse entre a maré cheia (D6), e a maré vazia (D1, D2, e D4).

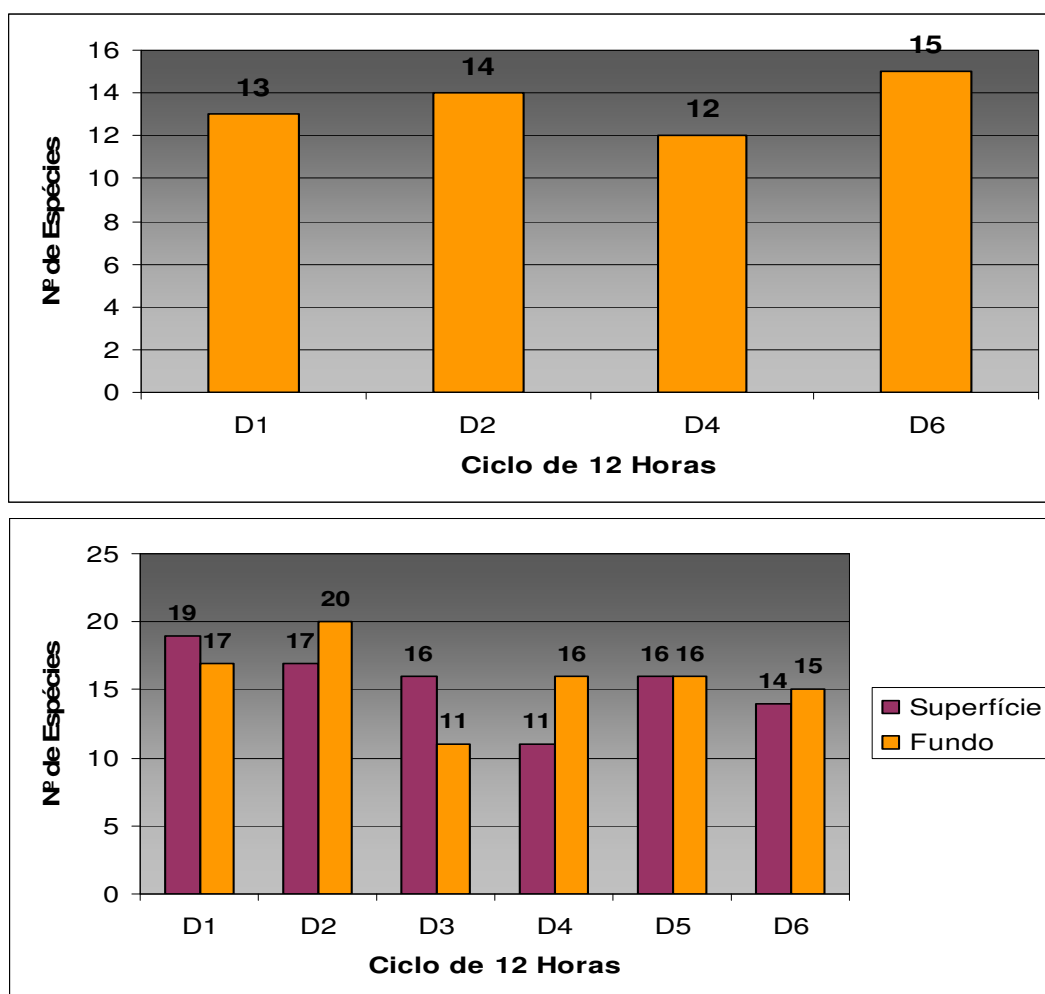


FIGURA 5.2.3.1- 36 – Número de morfotipos fitoplanctônicos obtidos nas estações de amostragem realizadas com garrafa junto ao fundo, em um ciclo de 12 horas, durante o verão e inverno de 2009. (D1, D2, D4, maré vazia; D6, maré cheia).

No inverno, com um desenho amostral mais eficiente (4 amostras na maré vazia e 2 amostras na maré cheia), o número de morfotipos amostrados ao longo de um ciclo de 12 horas diferiu de forma significativa, tanto na superfície (Teste Wilcoxon, $p > 0,05$), como no fundo (Teste Wilcoxon, $p > 0,05$), revelando, como era de se esperar, um claro efeito da maré sobre a composição fitoplanctônica (**FIGURA 5.2.3.1-36**). Ou seja, a

riqueza taxonômica diminui na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4).

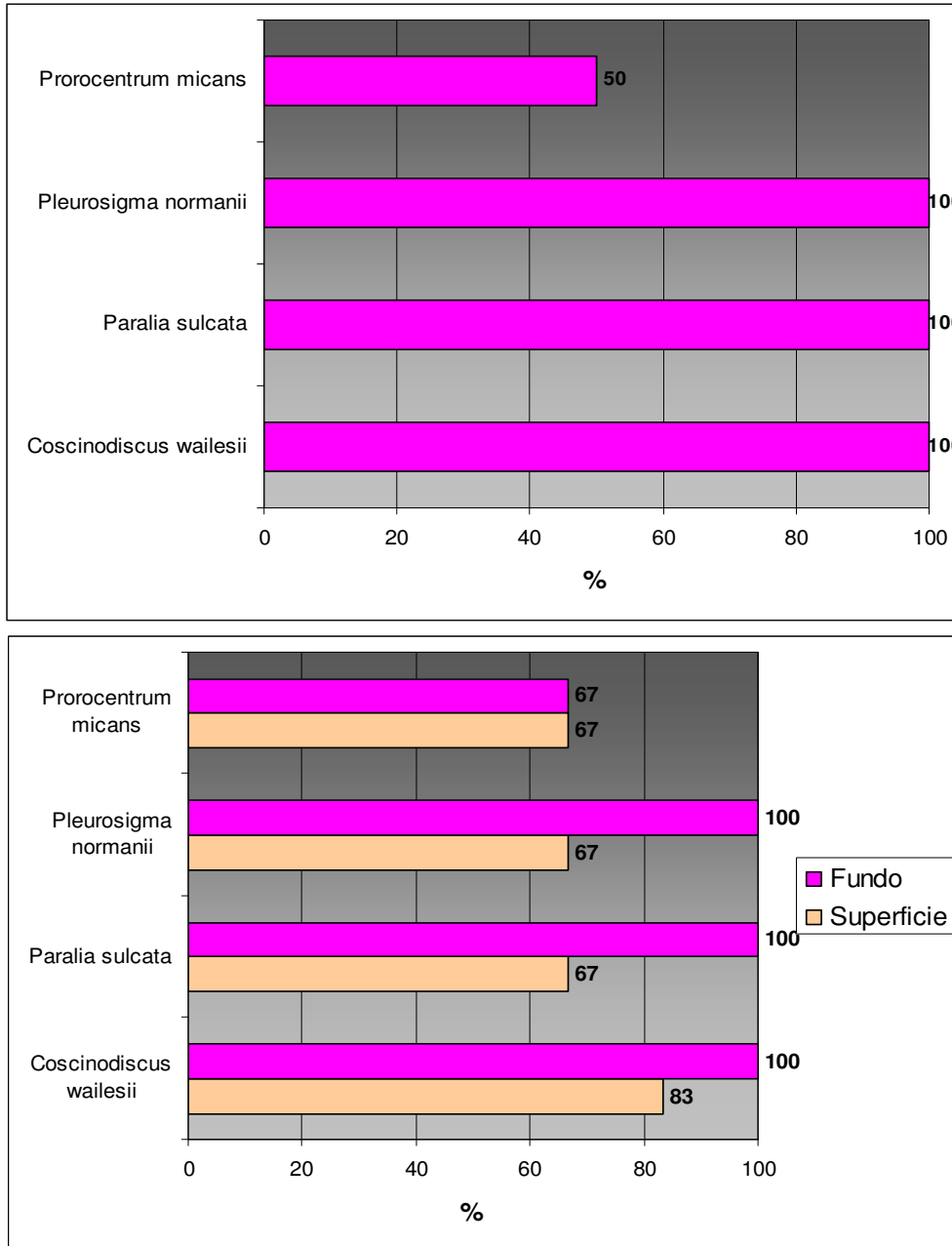


FIGURA 5.2.3.1- 37 – Frequência de ocorrência dos principais morfotipos fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e inverno (B) de 2009.

Tanto no verão, como no inverno, durante o ciclo de 12 horas (estação 10), as espécies *Paralia sulcata*, *Coscinodiscus wailesii* e *Pleurosigma normanii* foram consideradas muito freqüentes (> 70 %). Em função da elevada importância ecológica do dinoflagelado *Prorocentrum micans*, como formador de floração nociva, sua freqüência de ocorrência

(50 e 65%) e abundância relativa (0 – 3%), também foi representada (**FIGURAS 5.2.3.1-34, 5.2.3.1-36 e 5.2.3.1-37**).

Durante o verão, no ciclo de 12 horas realizado no ponto 10, a abundância relativa esteve concentrada, em 3 espécies de diatomáceas, *Paralia sulcata*, *Coscinodiscus wailesii* e *Pleurosigma normanii*, que foram dominantes durante todo ciclo de maré, porém, a importância relativa de outras espécies aumentou na maré cheia (D6). Em função da elevada importância ecológica do dinoflagelado *Prorocentrum micans*, como formador de floração nociva, sua abundância relativa, apesar de baixa (0 – 3%), também foi representada (**FIGURA 5.2.3.1-38**).

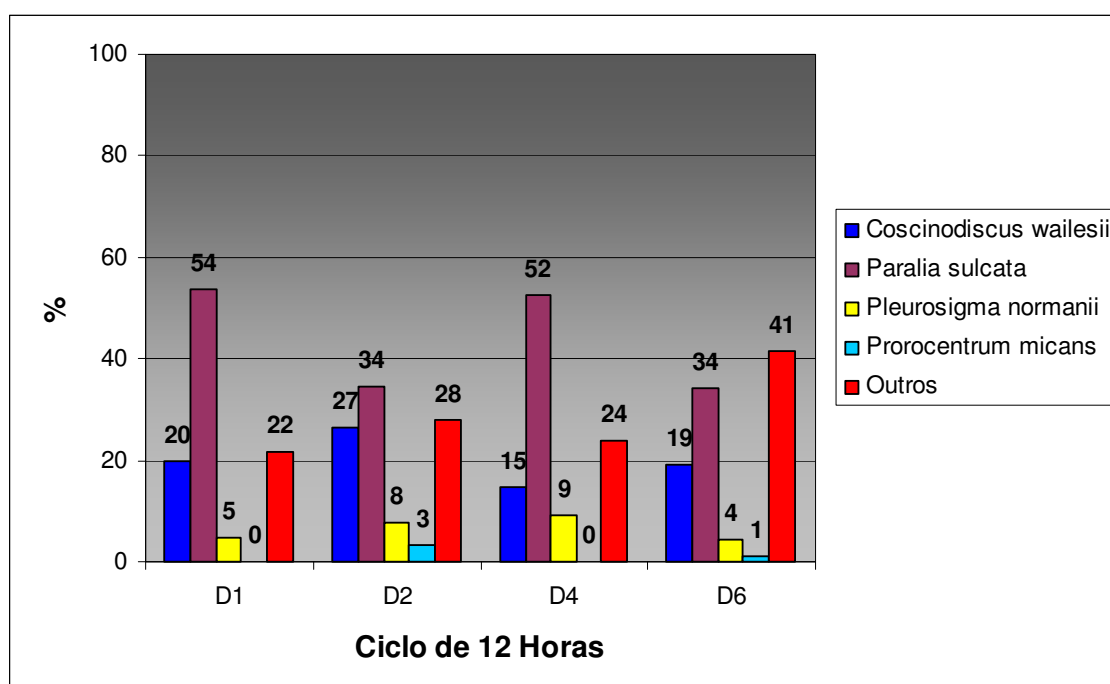


FIGURA 5.2.3.1- 38 – Abundância relativa dos principais taxons fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, em um ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão de 2009.

Durante o inverno, no ciclo de 12 horas realizado no ponto 10, a abundância relativa também esteve concentrada, durante a maré vazia, em 3 espécies de diatomáceas (*Cylindrotheca closterium*, *Paralia sulcata* e *Meuniera membranacea*). Porém, na maré cheia as espécies dominantes foram *Pseudo-nitzschia* sp, gênero de diatomácea potencialmente formador de floração nociva, além de *Cylindrotheca closterium* e *Coscinodiscus wailesii* (**FIGURA 5.2.3.1-38**).

Entre os dinoflagelados potencialmente formadoras de floração nociva destacamos, no verão, a presença de 3 espécies de *Prorocentrum* (*P. compressum*, *P. micans* e *P. sigmoide*), e no inverno, além destas espécies acrescentamos mais duas de 2 espécies de *Protoperdinium* (*P. divergens* e *P. pellucidum*). Não foi registrada a ocorrência de *Gymnodinium sanguinum* que provocou uma floração nociva nesta área em 2007.

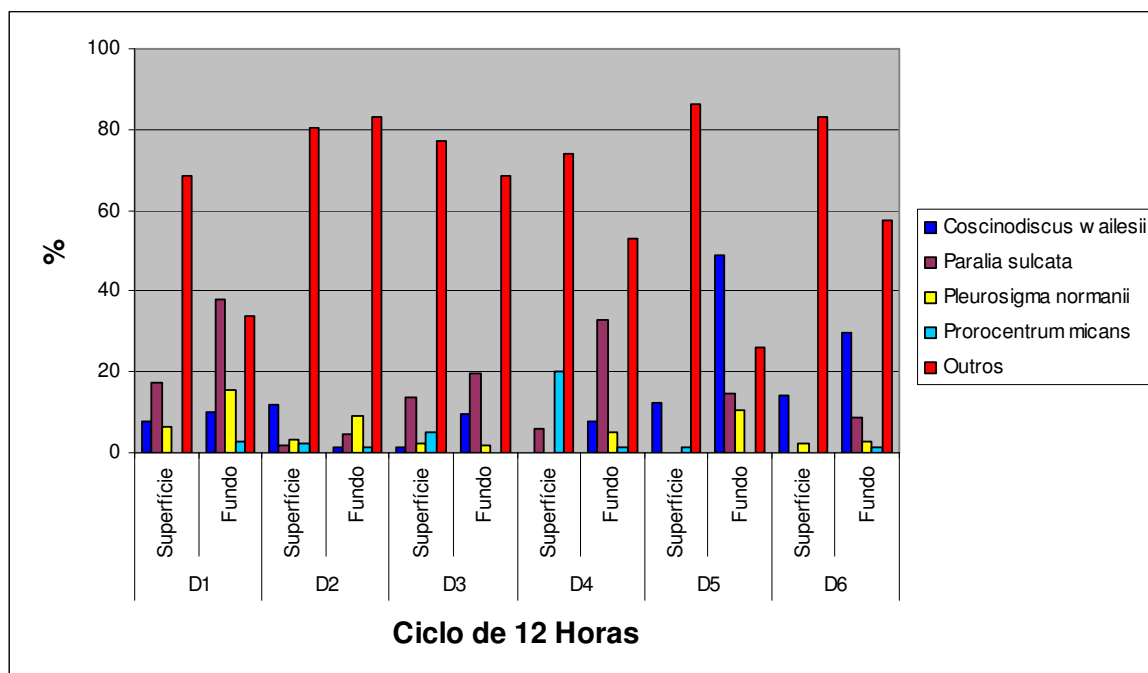


FIGURA 5.2.3.1- 39 – Abundância relativa dos principais taxons fitoplanctônicos obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, em um ciclo de 12 horas (estação 10), durante o inverno de 2009.

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-39**), fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), e na desembocadura (estações 2 e 3), a densidade de fitoplâncton foi mais baixa em relação ao médio estuário (estações 4, 5, 6, 10E) e interior do estuário (estações 8, 9, 10A e 7), onde a densidade foi mais elevada, tanto na maré vazia como na maré cheia.

Durante o inverno (**FIGURA 5.2.3.1-40**), fora da área estuarina (estações 1, 10B, 10C e 10D), a densidade de fitoplâncton foi mais elevada, tanto na maré vazia como na maré cheia, em relação a desembocadura (estações 2 e 3) e ao interior do estuário (estações 8, 9, 10A e 7).

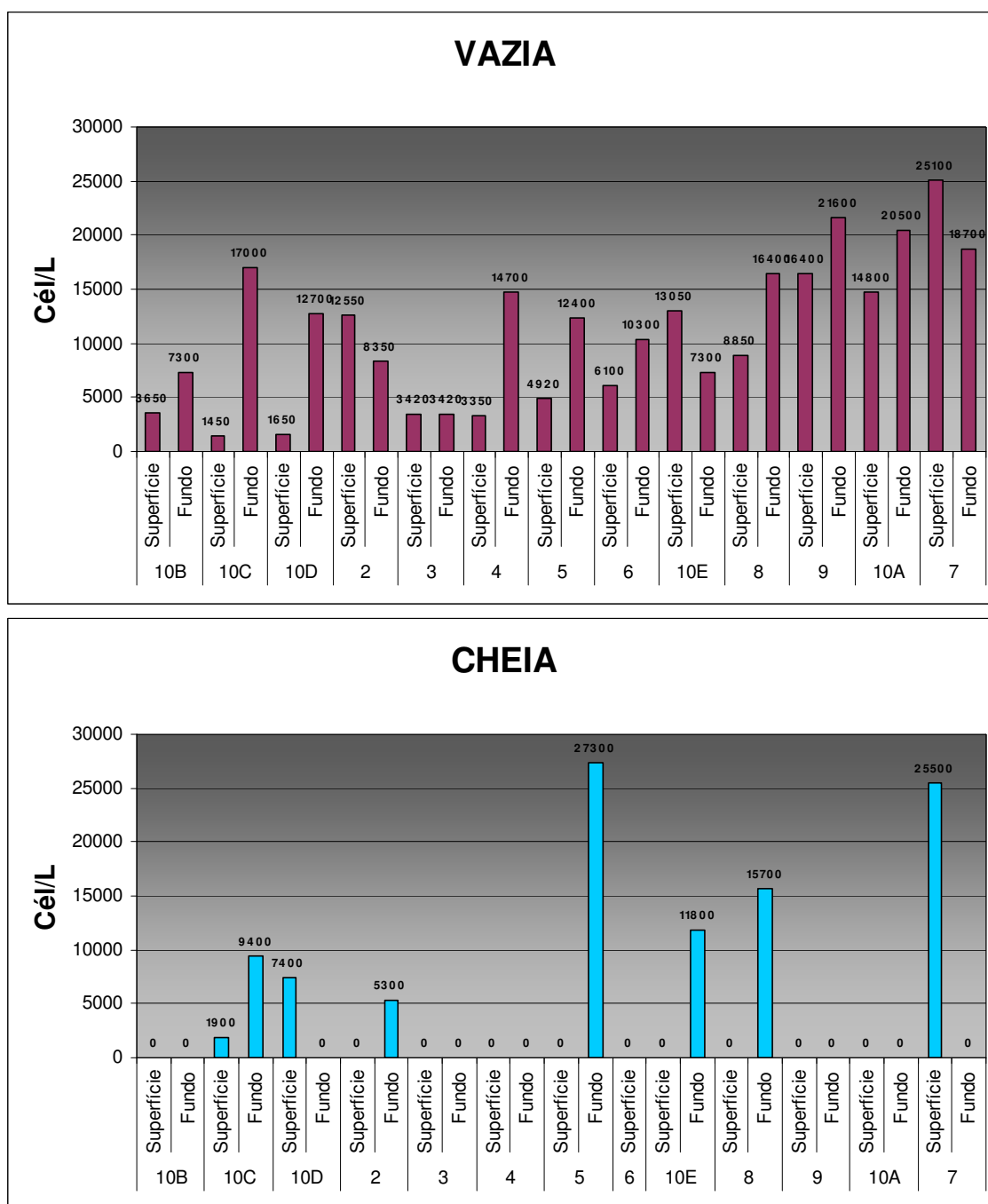


FIGURA 5.2.3.1- 40 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o verão de 2009.

Durante o ano de 2009, as densidades de fitoplâncton foram elevadas configurando uma situação de grande produção de biomassa fitoplanctônica. No verão, a densidade de por ponto de coleta, variou entre 1450 e 25100, na maré vazia e entre 0 e 27300, na maré cheia (FIGURA 5.2.3.1-40). No inverno de 2009, a densidade de por ponto de coleta, variou entre 3000 e 27900, na maré vazia e entre 1050 e 14100, na maré cheia (FIGURA 5.2.3.1-41).

Durante a maré cheia, no verão (média = 4172 org/L), a densidade de fitoplâncton, foi superior (Teste de Mann-Whitney, $p < 0,0001$), ao inverno (média = 1655 org/L). Porém, durante a maré vazia, no verão (média = 11000 org/L), a densidade de fitoplâncton foi considerada semelhante (Teste de Mann-Whitney, $p > 0,05$), ao inverno (média = 8575 org/L).

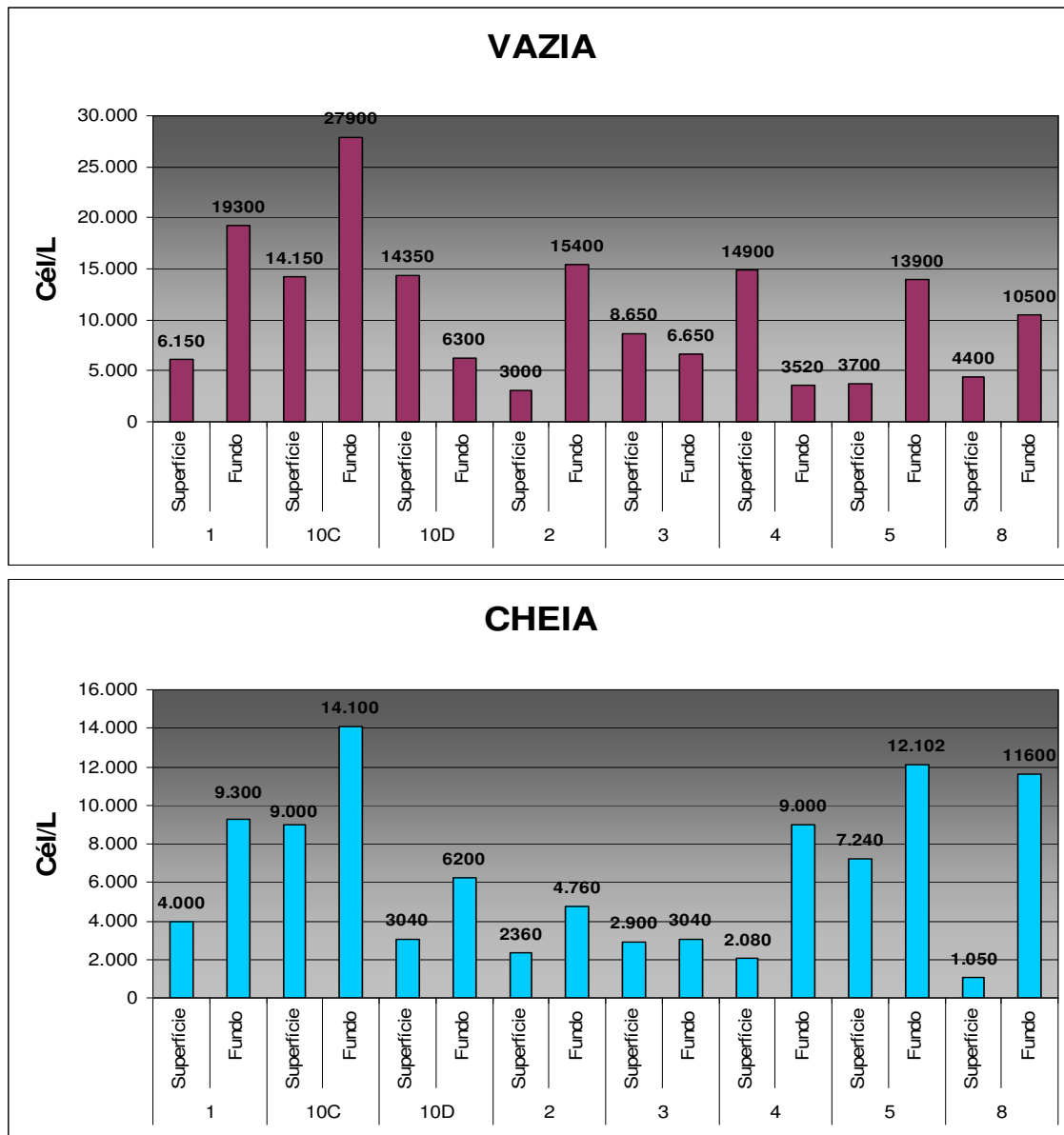


FIGURA 5.2.3.1- 41 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno de 2009.

Durante o verão (Teste Wilcoxon, $p > 0,05$), a densidade de fitoplâncton, ao longo de um ciclo de 12 horas não diferiu de forma significativa, revelando uma ausência do efeito da maré sobre a composição fitoplanctônica (**FIGURA 5.2.3.1-42**). Todavia, devemos desconsiderar que o menor número de amostras obtidas na maré cheia (1 amostra) em

relação a maré vazia (3 amostras), provavelmente fez com que a densidade não se modificasse entre a maré cheia (D6), e a maré vazia (D1, D2, e D4).

No inverno, com um desenho amostral mais eficiente (4 amostras na maré vazia e 2 amostras na maré cheia), a densidade fitoplanctônica ao longo de um ciclo de 12 horas diferiu de forma significativa, tanto na superfície (Teste Wilcoxon, $p = 0,03$), como no fundo (Teste Wilcoxon, $p = 0,03$), revelando, como era de se esperar, um claro efeito da maré sobre a composição fitoplanctônica (**FIGURA 5.2.3.1-42**). Ou seja, a densidade diminuiu na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4).

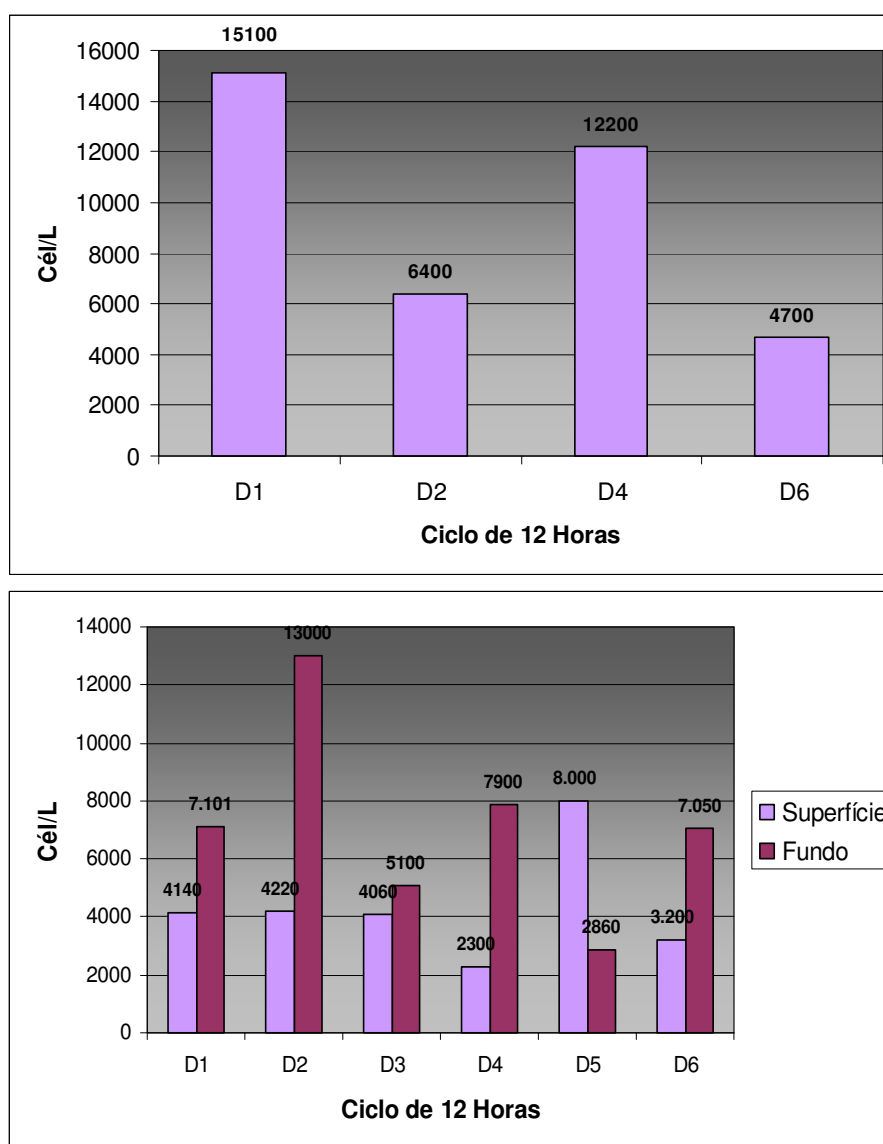


FIGURA 5.2.3.1- 42 – Densidade de fitoplâncton obtida nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no ciclo de 12 horas (estação 10), durante o verão (A) e o inverno (B). (D1, D2, D3, D4, maré vazia; D5, D6, maré cheia).

O índice de diversidade específica (H') foi calculado segundo Shannon (1948). Os resultados foram expressos em bits/cel, considerando-se que 1 bit equivale a uma unidade de informação (Valentin, 2000), cujos valores podem ser enquadrados nas seguintes categorias: alta diversidade (> 3 bits/cel), média diversidade ($3 - 2$ bits/cel), baixa diversidade ($2 - 1$ bits/cel) e muito baixa diversidade (< 1 bits/cel).

A equitabilidade (J) foi calculada segundo Pielou (1977), apresentando valores entre 0 e 1, sendo considerados altos ou equitativos os valores superiores a 0,5. Para o índice de Simpson (D), que apresenta uma escala inversa em relação ao índice de Pielou, optamos por apresentar a equitabilidade, e não a dominância, onde também são considerados altos ou equitativos os valores superiores a 0,5. Os valores dos índices de diversidade de Shannon (H'), Pielou (J) e Simpson (D), estão representados nas Figuras abaixo (**FIGURA 5.2.3.1-43, 5.2.3.1-44, 5.2.3.1-45, 5.2.3.1-46, 5.2.3.1-47, 5.2.3.1-48 e 5.2.3.1-49**).

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-43 e 5.2.3.1-44**), os valores dos índices de diversidade de Shannon foram muito baixos (< 1 bits/org), oscilando entre 0,47 e 1,1 bits/cel. Os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0,4 – 0,84) e de Simpson (0,38 – 0,89), apresentaram valores intermediários a elevados, em função da dominância de algumas espécies de diatomáceas, em determinadas estações de amostragem.

Durante o inverno (**FIGURA 5.2.3.1-45 e 5.2.3.1-46**), os valores dos índices de diversidade de Shannon também foram muito baixos (< 1 bits/org), oscilando entre 0,38 e 1,1 bits/cel. Os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou (0,58 – 0,91) e de Simpson (0,57 – 0,87), também apresentaram valores intermediários a elevados, em função da dominância de algumas espécies de diatomáceas, em determinadas estações de amostragem.

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-47**) não foi possível verificar, mas no inverno (**FIGURA 5.2.3.1-48 e FIGURA 5.2.3.1-49**), não houve diferença significativa nos valores dos índices de diversidade obtidos no ciclo de 12 horas, quando comparamos superfície e fundo (Teste t, $p > 0,05$).

Durante o verão (**FIGURA 5.2.3.1-47**), os índices de diversidade obtidos ao longo de um ciclo de 12 horas não diferem de forma significativa, não revelando um efeito da maré sobre a diversidade fitoplanctônica. Porém, durante o inverno, a diversidade parece diminuir na maré cheia (D5 e D6), em relação a maré vazia (D1, D2, D3 e D4) (**FIGURA 5.2.3.1-48 e FIGURA 5.2.3.1-49**).

Em ambas as marés, foi verificada uma diferença significativa nos valores dos índices de diversidade ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário, durante o verão e valores mais elevados no interior do estuário, durante o inverno (**FIGURAS 5.2.3.1-45 e 5.2.3.1-46**).

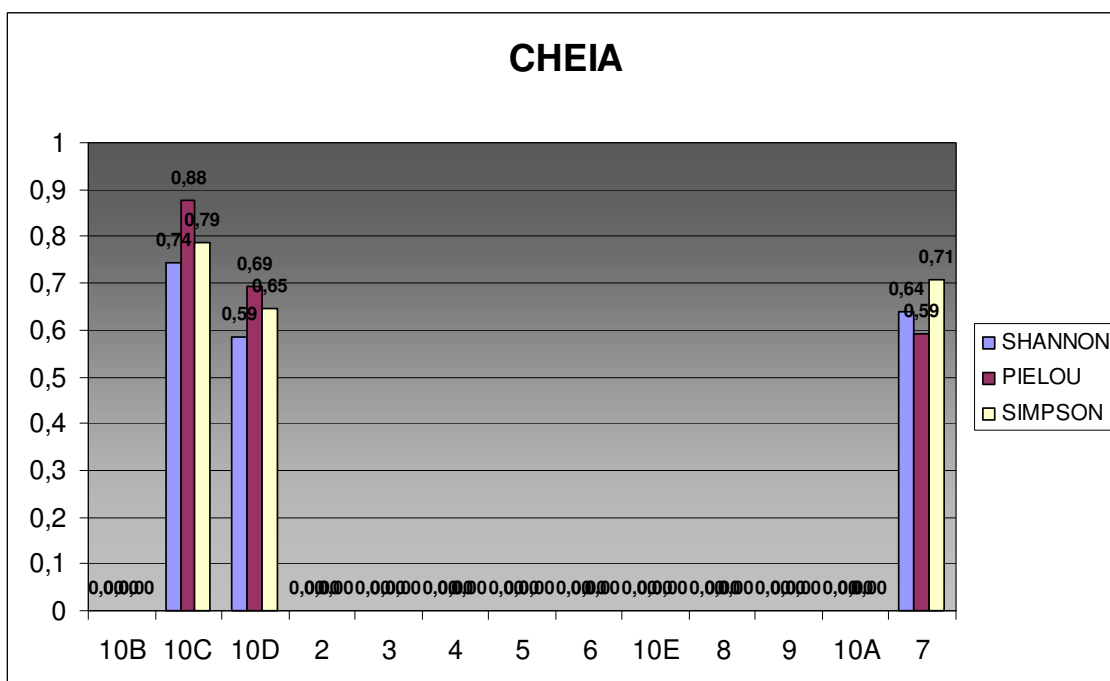
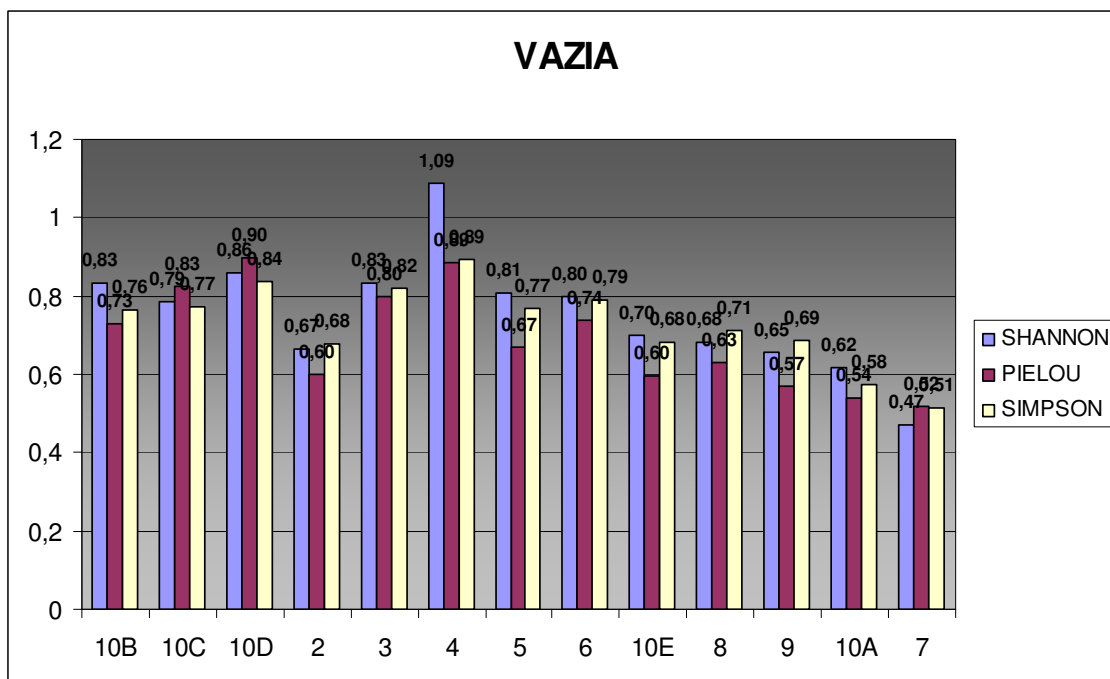


FIGURA 5.2.3.1- 43 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície, durante o verão.

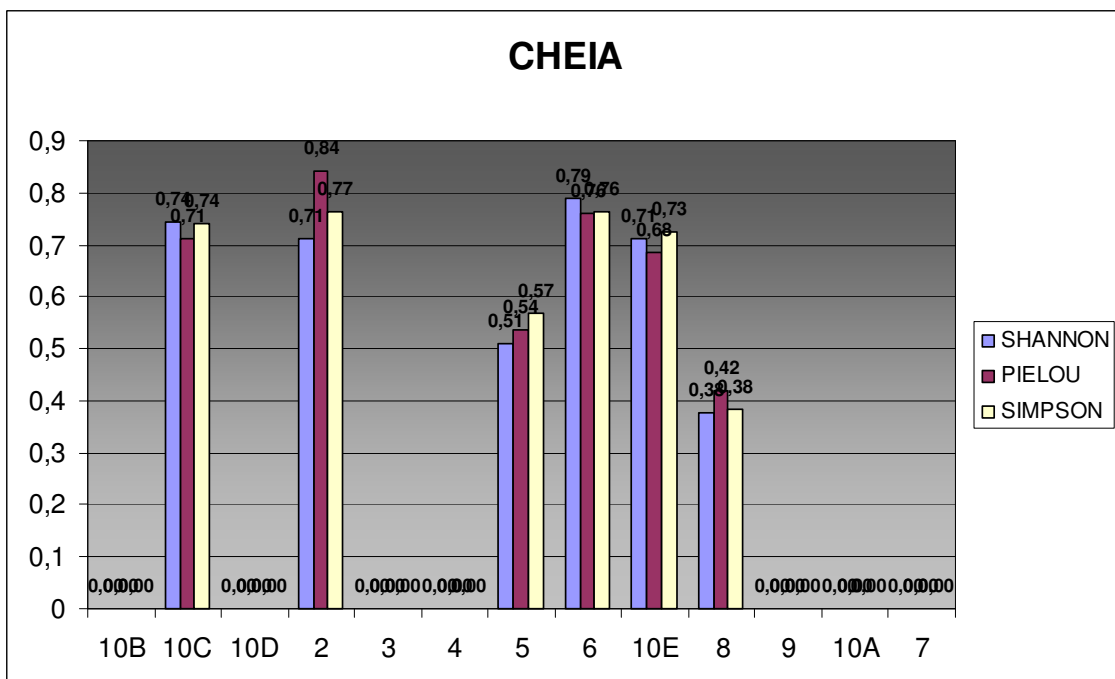
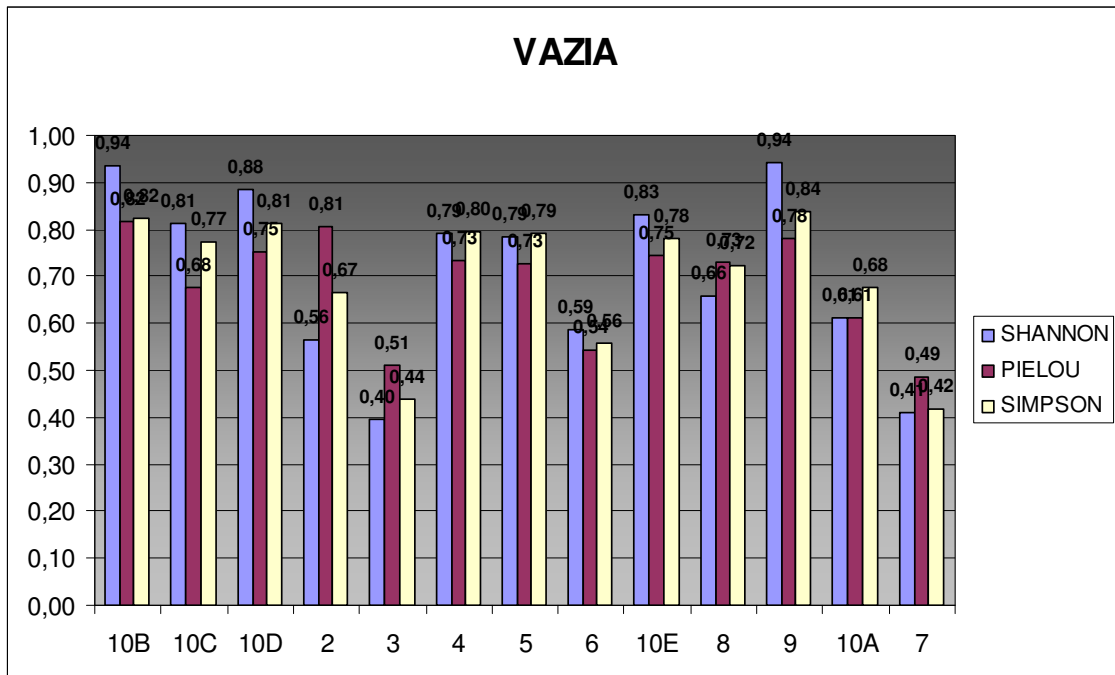


FIGURA 5.2.3.1- 44 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no fundo, durante o verão.

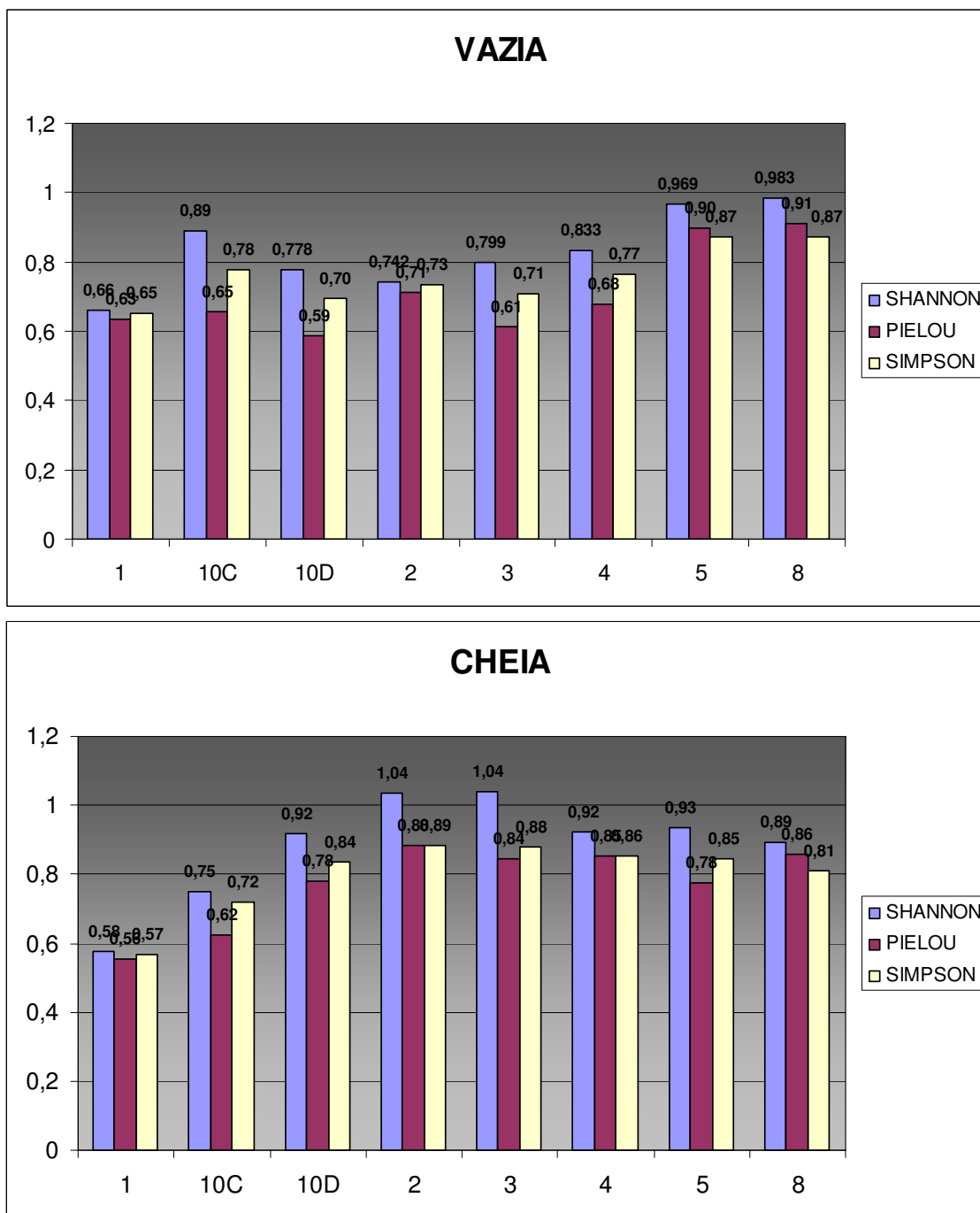


FIGURA 5.2.3.1- 45 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, na superfície, durante o inverno.

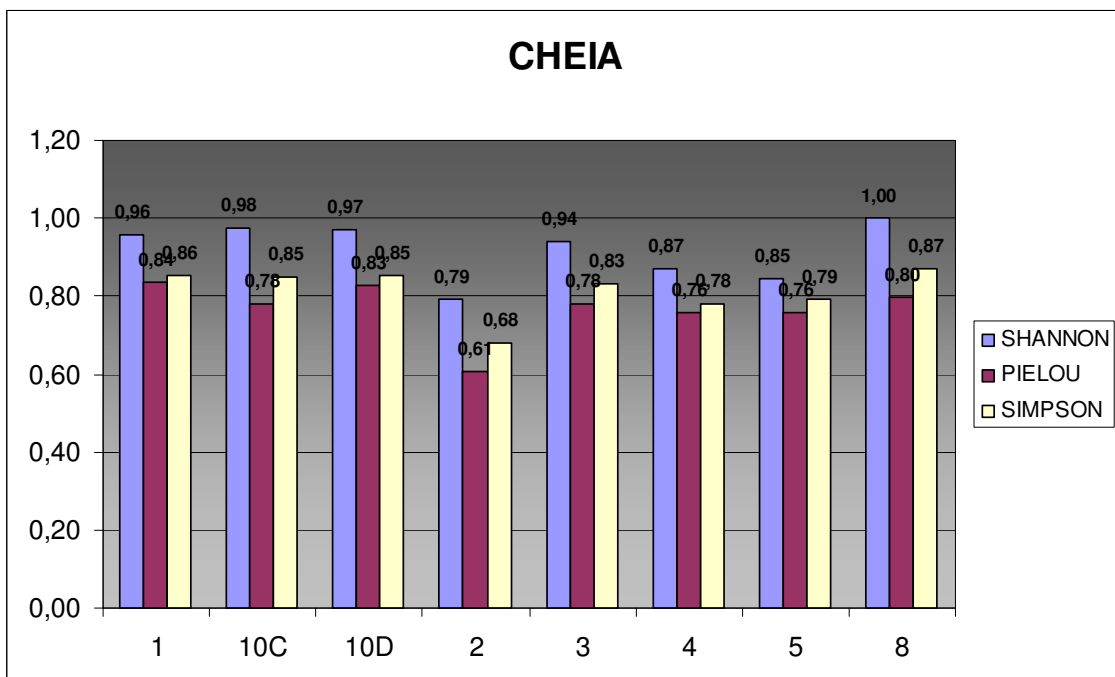
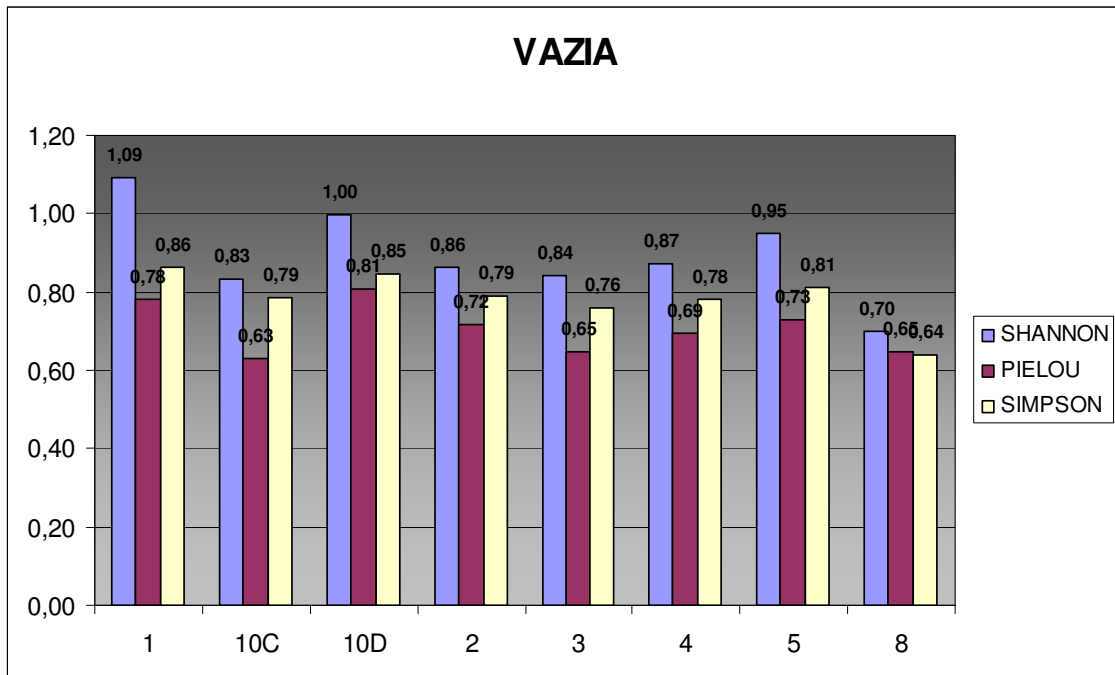


FIGURA 5.2.3.1- 46 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton nas estações de amostragem realizadas com garrafa, no fundo, durante o inverno.

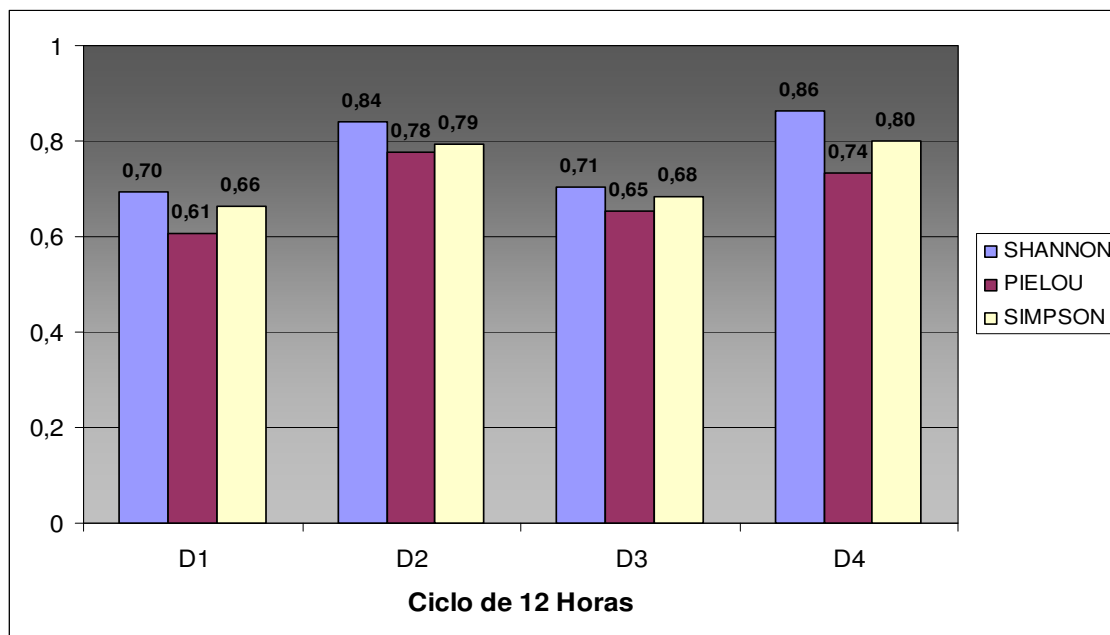


FIGURA 5.2.3.1- 47 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, superfície, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o verão.

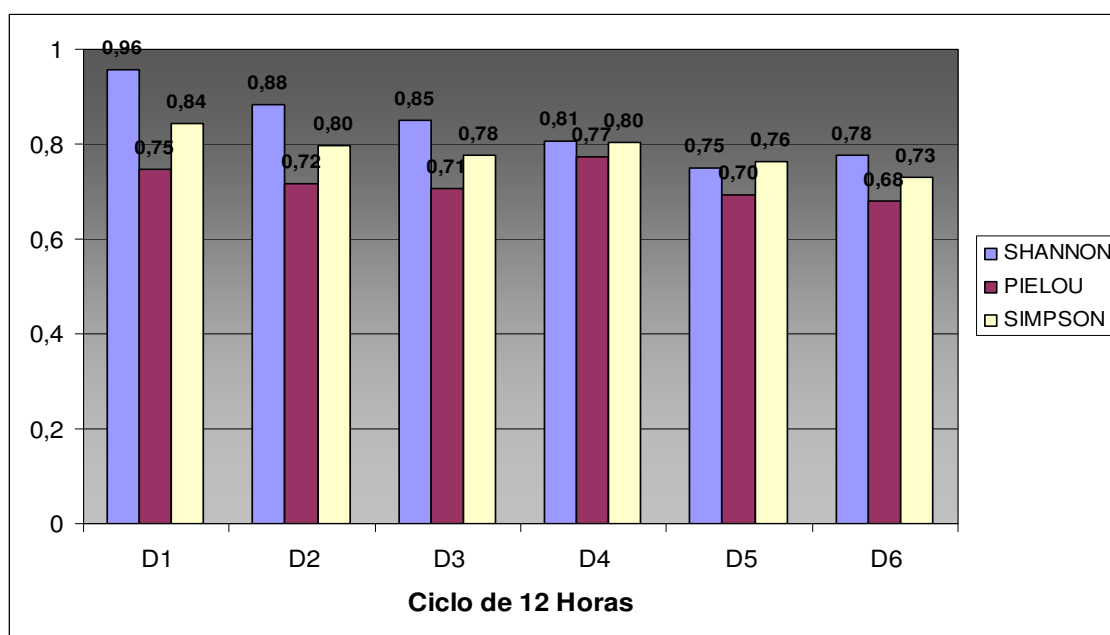


FIGURA 5.2.3.1- 48 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, superfície, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno.

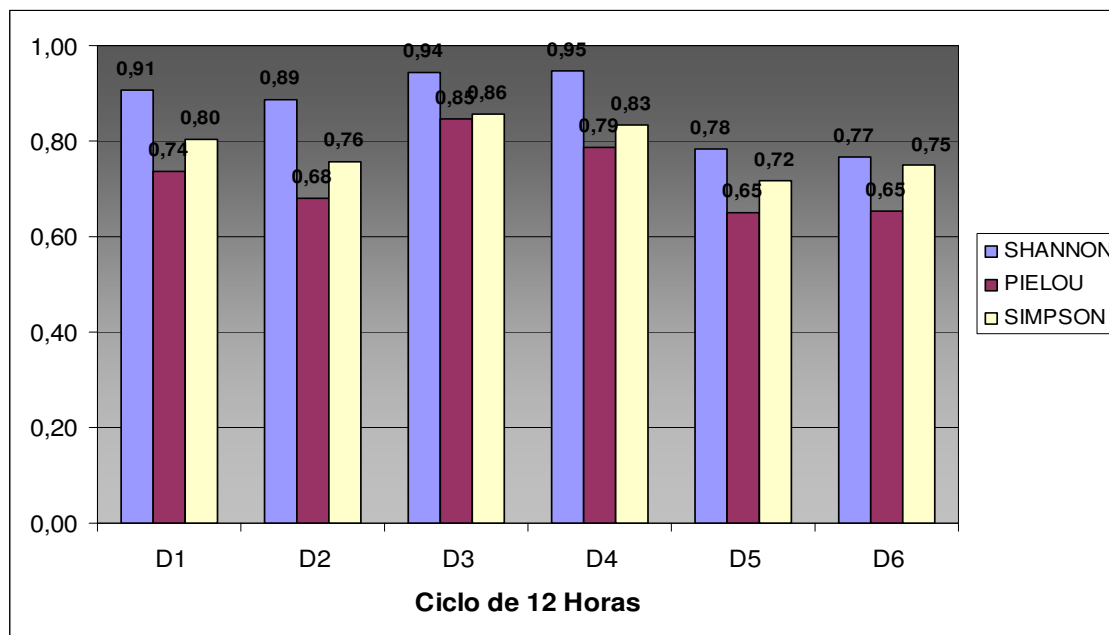


FIGURA 5.2.3.1- 49 – Índices de Diversidade específica (Shannon), equitabilidade (Pielou) e dominância (Simpson), obtidos para o fitoplâncton no ciclo de 12 horas, fundo, nas estações de amostragem realizadas com garrafa, durante o inverno.

Conclusões

Fitoplâncton

No verão e inverno de 2009, a composição da comunidade fitoplanctônica, apresentou uma riqueza taxonômica moderada, típica de uma zona costeira tropical, onde predominam diatomáceas seguidas de dinoflagelados.

Foi verificada variabilidade temporal na composição, entre o verão e o inverno, em função do maior número de diatomáceas e de dinoflagelados encontrados no verão.

Os estudos realizados no estuário do rio Paraguaçu e zona costeira adjacente indicam que as diatomáceas são o grupo predominante seguida pelos dinoflagelados.

Nesta área estuarino-costeira da Baía de Todos os Santos foi registrado em 2007, um evento grave de floração nociva, provocada pelo dinoflagelado *Gymnodinium sanguineum* que não foi observado neste estudo.

Foi registrada a presença de diversas espécies capazes de provocar florações nocivas, tais como a diatomácea *Pseudo-nitzschia* e os dinoflagelados do gênero *Prorocentrum* (*P. compressum*, *P. micans* e *P. sigmoide*), e do gênero *Protoperidinium* (*P. divergens* e *P. pellucidum*).

Nos dois períodos estudados, as espécies *Paralia sulcata*, *Coscinodiscus wailesi* e *Pleurosigma normanii* foram muito frequentes.

Tanto no verão, como no inverno, não houve diferença significativa no número de morfotipos amostrados entre a superfície e fundo, indicando a ausência de estratificação na coluna de água.

Foi encontrada uma diferença significativa no número de táxons ao longo do gradiente ambiental, onde no verão, os menores valores foram registrados na área fora do estuário, enquanto que, no inverno, os maiores valores foram encontrados nesta área.

No inverno, o número de morfotipos amostrados ao longo de um ciclo de 12 horas diferiu de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a composição fitoplanctônica, onde a riqueza taxonômica diminui na maré cheia, em relação a maré vazia.

Durante o verão a densidade fitoplâncton foi mais elevada, interior do estuário, em relação ao inverno onde foi mais elevada fora da área estuarina.

Durante a maré cheia, no verão, a densidade de fitoplâncton, foi superior ao inverno, porém, durante a maré vazia, a densidade foi semelhante.

Durante o verão e o inverno, os valores dos índices de diversidade de Shannon foram muito baixos, enquanto que, os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou e de Simpson, apresentaram valores intermediários a elevados, em função da dominância de algumas espécies de diatomáceas, em determinadas estações de amostragem.

Durante o inverno, não houve diferença significativa nos valores dos índices de diversidade obtidos no ciclo de 12 horas, quando comparamos superfície e fundo, indicando ausência de estratificação na coluna de água.

Zooplâncton

No verão e inverno de 2009 a composição da comunidade zooplanctônica, apresentou uma riqueza taxonômica moderada, típica de uma zona costeira tropical, evidenciando o potencial reprodutivo dos invertebrados planctônicos e bentônicos nesta zona estuarino-costeira.

Não houve diferença significativa no número de famílias capturadas quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais, indicando que as duas modalidades de arrasto apresentam a mesma eficiência na captura do zooplâncton.

Tanto no verão como no inverno, o número de famílias capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a composição zooplanctônica, onde a riqueza taxonômica aumenta na maré cheia, em relação a maré vazia.

Durante o verão e o inverno, foi verificada uma diferença significativa no número de táxons ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário e na desembocadura, em relação ao interior do estuário.

Durante o verão, a abundância relativa esteve concentrada em Caridea, *Liriope tetraphyla*, Salpidae, Nereidae e *Beroe* sp, enquanto que, no inverno, a abundância relativa, concentrou-se em zoea de Hydromedusa, Caridea e *Porcellana* indicando o

efeito significativo da variabilidade temporal sobre a composição da associação zooplancônica.

No verão, apenas os copépodos calanoida, cyclopoida e harpacticoida, além do quetognato *Sagitta* sp, foram considerados muito freqüente, enquanto que, no inverno além dos copépodos se destaca o camarão pelágico *Lucifer faxoni*.

Em ambos períodos, as menores densidades de zooplâncton foram registradas no interior do estuário, em relação a área fora do estuário, desembocadura e médio estuário .

Durante o verão e o inverno, os valores dos índices de diversidade de Shannon foram baixos e não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia.

De uma maneira geral os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou e de Simpson, apresentaram valores intermediários de pequena amplitude, em função da dominância de copépodos, revelando uma elevada semelhança entre as estações de amostragem.

Ictioplâncton

A maioria das larvas de peixes que formam a composição ictioplanctônica são originárias de peixes adultos que possuem hábitos demersais, tais como: Syngnathidae, Gerreidae, Haemulidae, Sciaenidae, Sparidae, Blenniidae, Gobiidae, Soleidae e Tetraodontidae, com menor representação de peixes epipelágicos (Engraulidae, Hemiramphidae e Carangidae).

Durante o verão e o inverno a associação de larvas peixes encontrada, embora com uma riqueza intermediária, foi considerada típica de uma zona costeira tropical, onde a composição encontrada envolveu 12 famílias, entre espécies com importância pesqueira, ornamental e ecológica.

Não houve diferença significativa no número de famílias capturadas, quando comparamos os arrastos horizontais com os verticais, indicando que as artes de pesca apresentaram a mesma eficiência na captura do ictioplâncton, refletindo em semelhantes valores de riqueza taxonômica.

Tanto no verão, como no inverno, o número de famílias capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, revelando o efeito da maré sobre a composição ictioplanctônica.

Durante o verão e o inverno foi verificada uma diferença significativa no número de táxons ao longo do gradiente ambiental, com uma tendência de valores mais elevados na área fora do estuário e na desembocadura, em relação ao interior do estuário.

Durante o verão, a abundância relativa esteve concentrada nas famílias Sciaenidae e Carangidae e Engraulidae, porém, durante o inverno, a abundância relativa esteve concentrada em Gobiidae, Haemulidae e Engraulidae, indicando o efeito significativo da variabilidade temporal sobre a composição da associação de larvas de peixes.

No verão, apenas a família Soleidae foi considerada muito freqüente, enquanto que, no inverno as famílias Soleidae e Haemulidae foram muito freqüentes.

Durante o verão e o inverno, fora da área estuarina e na desembocadura do estuário, a densidade de ovos e de larvas de peixes foi mais elevada, do que no interior do estuário.

No verão as densidades de ovos de peixes foram baixas em relação ao inverno quando as densidades de ovos de peixes foram muito altas configurando uma situação de elevada atividade de desova de peixes pelágicos e demersais, indicando a sua importância na formação do sistema nerítico que suporta as atividades de desova e de crescimento de larvas de peixes na BTS.

A densidade de ovos e de larvas de peixes foi superior no inverno, em relação ao verão de 2009, comprovando a variabilidade temporal do ictioplâncton.

Tanto no verão como no inverno, a densidade de ovos e de larvas de peixes capturadas ao longo de um ciclo de 12 horas difere de forma significativa, entre a maré vazia e a maré cheia, revelando o efeito da maré sobre a abundância de ictioplâncton.

Durante o verão e o inverno, os valores dos índices de diversidade de Shannon foram muito baixos ou baixos e não houve diferença significativa entre as marés vazia e cheia.

De uma maneira geral os valores de equitatividade avaliados pelos índices de Pielou e de Simpson, apresentaram elevada amplitude, em função da existência de estações com o mesmo número de indivíduos por família, além de estações com nenhuma larva de peixe.

5.2.3.2. Comunidades Bentônicas

Levantamento de dados secundários

A presença de manguezais, associados ou não aos estuários, no Recôncavo Baiano, permite o desenvolvimento de uma fauna rica e diversificada, que depende de algum modo, do fluxo de energia e matéria orgânica gerada pelos manguezais. Considera-se que este ecossistema é um criadouro natural de moluscos, crustáceos e peixes de interesse econômico (ALMEIDA, 1997)¹²⁹

O estudo mais relevante para a região de interesse do projeto é o que foi realizado por Barros *et. al.* (2008)¹³⁰. Os autores fizeram um levantamento da ocorrência de macrofauna bentônica no Estuário do Rio Paraguaçu, em um conjunto de dez estações de amostragem que abrangeram desde o Canal do Paraguaçu, passando pela Baía de Iguape, até o baixo curso do Rio Paraguaçu (**FIGURA 5.2.3.2-1**).

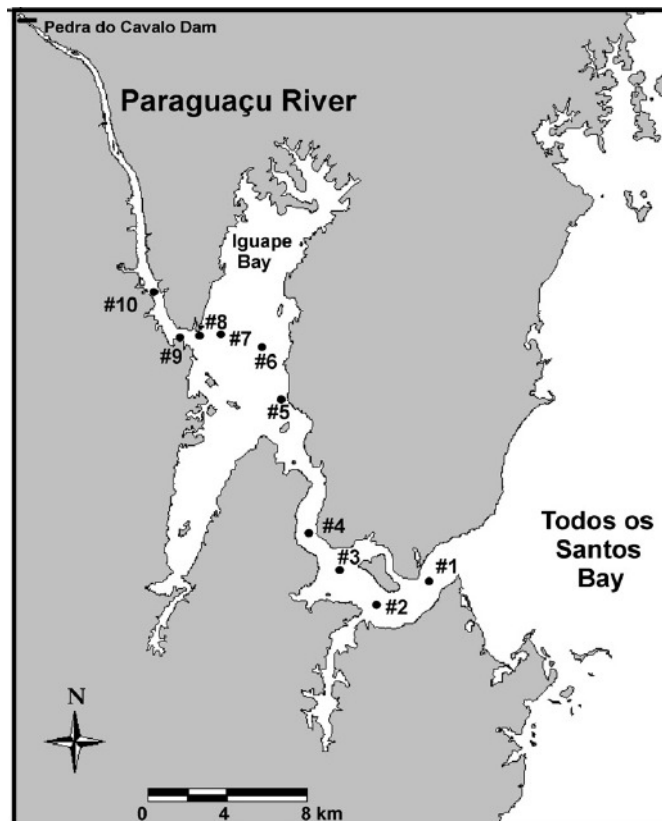


FIGURA 5.2.3.2- 1 – Localização da malha de amostragem do estudo de Barros *et. al.*, 2008.

¹²⁹ ALMEIDA, V.G. 1997. Aspectos da Fauna: 137-150p. In: Baía de Todos os Santos: diagnóstico Sócio-Ambiental e Subsídios para a Gestão. Edições Gêrmen, Salvador. 244p.

¹³⁰ BARROS, F.; HATJE, V.; FIGUEIREDO, M.B.; MAGALHÃES, W.F.; DÓREA, H.S.; EMÍDIO, E.S. The Structure of the Benthic Macrofaunal Assemblages and Sediment Characteristics of the Paraguaçu estuarine System, NE, Brazil. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. N.º. 78 (pp. 753-762). Elsevier LTD. 2008.

As coletas de dados foram realizadas em maio e dezembro de 2005, utilizando uma draga vanVeen com 0,06 m² de área de mordida, e amostrando cada ponto com um total de 6 réplicas por ponto.

Estes autores encontraram um total de 1.258 indivíduos (632 no inverno – maio e 626 no verão – dezembro) e 62 morfotipos representando os grupos dos poliquetos, crustáceos, moluscos bivalves, equinodermas, briozoários, esponjas, cnidários e cefalocordados. Os grupos mais abundantes foram poliquetos, moluscos e crustáceos. No estudo, verificou-se uma clara substituição de morfotipos ao longo do estuário. Bivalves das famílias Tellinidae, Veneridae e Donacidae, isópodos da família Cirolanidae, copépodos Ciclopoides e poliquetos da família Nereididae foram dominantes na porção mais interna do estuário (região próxima à Baía de Iguape), que é caracterizada por baixas salinidades e sedimentos grosseiros. A região que apresenta alta salinidade e sedimentos finos (Canal do Paraguaçu) foi dominada por moluscos bivalves da família Nuculidae, poliquetos da família Cirratulidae e ofiuróides da família Amphiuroidae. Os autores não apresentaram listagem de morfotipos capturados na publicação citada.

Este estudo é de alta relevância para o presente diagnóstico porque enquadra precisamente a área em estudo. Deste modo, a coleta de dados primários foi programada exatamente com a mesma metodologia utilizada por Barros *et. al.*, 2008 (foi utilizada a mesma draga empregada na coleta destes autores), com o mesmo número de réplicas.

Na amostragem de dados primários conduzida no âmbito do diagnóstico foram mantidas as estações 1, 2 e 3 do estudo de Barros *et. al.*, 2008, de modo a permitir uma comparação adequada entre os dados primários coletados em 2009 e os dados obtidos em 2005. Na coleta de dados primários (apresentada abaixo) foram inseridas outras estações para permitir uma caracterização adequada da área mais próxima ao empreendimento. Os procedimentos descritos acima asseguraram a comparabilidade dos dados dos dois levantamentos com base na listagem de morfotipos e abundâncias por pontos coletadas pelos autores e por este trabalho. Os dados primários de bentos, apresentados a seguir, tiveram a sua integração realizada pelo próprio autor da publicação, para assegurar que o tratamento estatístico dos dados seja uniforme.

O objetivo do presente estudo é caracterizar as comunidades bentônicas da zona meso e infralitoral na área de influência do empreendimento. Esta base de dados possibilitará o entendimento da composição das comunidades, a ocorrência de sinais de estresse ambiental sobre estas, bem como a identificação de espécies de interesse alimentar e para a conservação.

A análise da macrofauna bentônica de sedimentos não consolidados é tradicionalmente utilizada na avaliação da qualidade ambiental devido ao fato de que as espécies que a compõem são relativamente sedentárias, possuem um tempo de vida longo, e apresentam diferentes níveis de tolerância ao estresse ambiental (REES *et al.*, 2006¹³¹; CHAPMAN, 2007¹³²).

¹³¹ Rees H. L.; Boyd S. E.; a, Schratzberger, M.; Murray L.A., 2006. *Role of benthic indicators in regulating human activities at sea. Environ. Sci. Policy* 9, 496 – 508

¹³² Chapman, P.M., 2007. Do not disregard the benthos in sediment quality assessments! *Mar. Pollut. Bull.* 54, 633-635.

A estrutura da fauna bentônica é regulada por vários fatores ambientais, a exemplo da profundidade (GRAY, 2002)¹³³ e granulometria (GRAY, 1974)¹³⁴, mas distúrbios físicos e contaminação química no sedimento podem alterar estas relações, apresentando efeitos sobre a estrutura das comunidades em situações de estresse ambiental (e.g VENTURINI e TOMMASI, 2004)¹³⁵. Como conseqüência, as assembléias bentônicas são frequentemente consideradas em monitoramentos de ambientes marinhos e costeiros (e.g. WARWICK, 1993¹³⁶; OLSGARD e GRAY, 1995¹³⁷; JENSEN *et al.*, 2006¹³⁸; FRID *et al.*, 2009¹³⁹).

Apesar de muitos estudos terem sido realizados em nível mundial, o padrão de resposta da fauna bentônica a perturbações antrópicas é muito variável, podendo haver ausência de alterações (WINDOM e CRANMER, 1998)¹⁴⁰ ou mudanças significativas na estrutura dessas comunidades (GRAY *et al.*, 1990¹⁴¹; CURRIE e ISAACS, 2005¹⁴²; TERLIZZI *et al.*, 2008¹⁴³; SANTOS *et al.*, 2009¹⁴⁴).

A dificuldade em se separar variabilidade natural da causada pela perturbação antrópica pode ser minimizada em função de um planejamento amostral adequado (UNDERWOOD E CHAPMAN, 2003)¹⁴⁵. Amostragens com estações de referência, ou seja, controles, bem posicionados podem ser difíceis de estabelecer, e vários delineamentos são propostos para tentar minimizar a variabilidade temporal e espacial naturais (Petraitis, 2001), sobretudo em ambientes heterogêneos (MORRISEY *et al.*, 1992¹⁴⁶; Underwood e Chapman, 2005¹⁴⁷).

Para minimizar esses problemas, Underwood (1992)¹⁴⁸ propôs um delineamento assimétrico onde a área afetada é comparada a uma série de áreas controle, ambas

¹³³ Gray, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002.

¹³⁴ Gray, J.S., 1974. Animal-sediment relationships. *Oceanography Marine Biol. Annu. Rev.*, 12, 223-261.

¹³⁵ Venturini, N. e Tommasi, L.R., 2004. Polycyclic aromatic hydrocarbons and changes in the trophic structure of polychaete assemblages in sediments of Todos os Santos Bay, Northeastern, Brazil. *Mar. Pollut. Bull.* 48, 97-107.

¹³⁶ Warwick, R.M., 1993. Environmental impact studies on marine communities: Pragmatical considerations. *Aust. J.Ecol.* 18, 63-80.

¹³⁷ Olsgard, F. e Gray, J.S., 1995. A comprehensive analysis of the effects of offshore oil and gas exploration and production on the benthic communities of the Norwegian continental shelf. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 122: 277-306.

¹³⁸ Jensen, T. e Noland, S., 2006. Trends of Environmental Effects: After 20 Years of Environmental Monitoring, What Has Been Learned? *SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production*. SPE 98619.

¹³⁹ Frid, C.L.J., Garwood P.R., Robinson L.A., 2009. *Observing change in a North Sea benthic system: A 33 year time series*. *J. Mar. Syst.* 77, 227-236.

¹⁴⁰ Windom, H.L. e Cranmer, G., 1998. Lack of Observed Impacts of Gas Production of Bongkot Field, Thailand on Marine Biota. *Mar. Pollut. Bull.* 36, 799- 807.

¹⁴¹ Gray, J.S., 2002. Species richness of marine soft sediments. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 244, 285–297, 2002

¹⁴² Currie, D.R., Isaacs, L. R., 2005 Impact of exploratory offshore drilling on benthic communities in the Minerva gas field, Port Campbell, Australia. *Mar. Environ Res.* 59, 217–233.

¹⁴³ Terlizzi, A., Bevilacqua, S., Scuderi, D., Fiorentino, D., Guarnieri, G., Giangrande, A., Licciano, M., Fellingine, S., Frascchetti, S., 2008. Effects of offshore platforms on soft-bottom macro-benthic assemblages: A case study in a Mediterranean gas field. *Mar. Pollut. Bull.* 56, 1303–1309.

¹⁴⁴ Santos, M.F.L., Lana P.C., Silva J., Fachel J.G., Pulgati F.H., 2009. Effects of non-aqueous fluids cuttings discharge from exploratory drilling activities on the deep-sea macrobenthic communities. *Deep-Sea Res.* II 56, 32–40.

¹⁴⁵ Underwood, A. J. e Chapman, M. G., 2003. Power, precaution, Type II error and sampling design in assessment of environmental impacts. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 296, 49–70.

¹⁴⁶ Morrisey D.J., Underwood, A.J., Howitt L., 1992. Scales of spatial patchiness in the distribution of marine soft sediments faunas, in: Battershill, C.N. et al. (Eds.), *Proceedings of the second international temperate reef symposium*. Auckland, New Zealand. NIWA Marine, Wellington, 107-113.

¹⁴⁷ Underwood, A.J., Chapman, M.G., 2005. Design and analysis in benthic surveys, in: Eleftheriou, A., McIntyre, A. (Eds.), *Methods for the study of marine benthos*. Oxford, UK, pp. 1-42.

¹⁴⁸ Underwood, A. J., 1992. Beyond BACI: the detection of environmental impacts on populations in the real, but variable, world. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.* 161, 145-178.

replicadas no espaço e no tempo, antes e após a atividade (*Beyond BACI*). Há ainda o *MultipleBACI (MBACI)* proposto por Keough e Mapstone (1995 *apud* KINGSFORD e BATTERSHILL, 1998)¹⁴⁹, o qual consist em um delineamento semelhante ao *Beyond BACI*, todavia balanceado, ou seja com as mesmas quantidades das áreas afetadas e controles. O impacto é evidenciado, por exemplo, quando as diferenças na abundância média observadas nas áreas afetadas são maiores do que as variações de abundância nas áreas controle (UNDERWOOD, 1992). Somente um programa de monitoramento baseado em um delineamento robusto poderá fornecer condições suficientes para as empresas avaliarem o efeito de suas atividades no ambiente e até mesmo as protegerem de acusações mal fundamentadas, evitando inclusive as implicações legais (UNDERWOOD, 1997)¹⁵⁰.

Adicionalmente, o nível de conhecimento da área é um fator importante para subsidiar o planejamento e implantação de programas de monitoramento ambiental para avaliar os efeitos de atividades antrópicas. Em áreas onde está planejado o início de alguma atividade antrópica de grande porte, como no presente trabalho, precisa-se realizar uma boa caracterização prévia para se obter valores de referência confiáveis (E.G.HATJE *et al.*, 2008)¹⁵¹.

No presente estudo são apresentados os resultados referentes as variações naturais antes do empreendimento, considerando-se dados coletados no ano de 2005 utilizando-se os dados publicados por Barros *et al* (2008)¹⁵².

¹⁴⁹ Kingsford, M., Battershill, C. 1998. Studying Temperate Marine Environments – A handbook for ecologists. Canterbury University Press, New Zealand.

¹⁵⁰ Underwood, A. J., 1997. Environmental decision-making and the precautionary principle: what does this principle mean in the environmental sampling practice? *Landsc. Urban Plann.* 37, 137-146.

¹⁵¹ Hatje, V., Barros, F., Magalhaes, W., Riatto, V., Amorim, F., Figueiredo, B., Spanó S., Cirano, M., 2008. Trace metals and benthic macrofauna distributions in Camamu Bay, Brazil: Sediment quality prior oil and gas exploration. *Mar. Pollut. Bull.* 56, 363-370.

¹⁵² Barros, F., Hatje, V., Figueiredo, M.B., Magalhães W.F., Dórea H.S., Emídio E.S., 2008. The structure of the benthic macrofaunal assemblages and sediments characteristics of the Paraguaçu estuarine system, NE, Brazil. *Est. Coast. Shelf Sci.* 78, 753-762.

Resultados do bentos de infralitoral

Ao todo foram capturados nas amostras de infralitoral coletadas em outubro de 2009, 3275 indivíduos, pertencentes a 10 grandes grupos, a saber: CNIDARIA, MOLUSCA, CRUSTACEA, SIPUNCULA, BRYOZOA, NEMERTINA, NEMATODA, ANNELIDA, ECHINODERMATA e CHORDATA. A **TABELA 5.2.3.2-1** apresenta a sinopse taxonômica dos grupos identificados na campanha realizada em 11 estações de amostragem posicionadas no interior do canal do Paraguaçu, em outubro de 2009. O cálculo da densidade de organismos/m² foi feito considerando a soma das três réplicas, dividida pela área total amostrada pela draga de van-Veen, de 0,18m². As maiores densidades foram obtidas nos pontos 1 e 2, situados na entrada da Baía de Iguape, e no ponto 10, situado na ponta do Corujão. Nesses locais foram encontradas densidades superiores a 1500 org/m².

Os resultados oscilaram entre 108 org/m² na estação P3 – situada à jusante da área de intervenção do empreendimento (ADA) - a 1686 org/m² na estação P10. A baixa representatividade do zoobentos na estação P3 pode ter relação com o grau de contaminação do sedimento daquela área, cujo ponto Kit 3 corresponde ao P3. Nesse local, que apresenta profundidade elevada e grande quantidade de sedimentos finos, foram encontrados indícios de deposição de contaminantes, especificamente hidrocarbonetos e mercúrio, em níveis acima dos permitidos pela Resolução CONAMA 344/04.

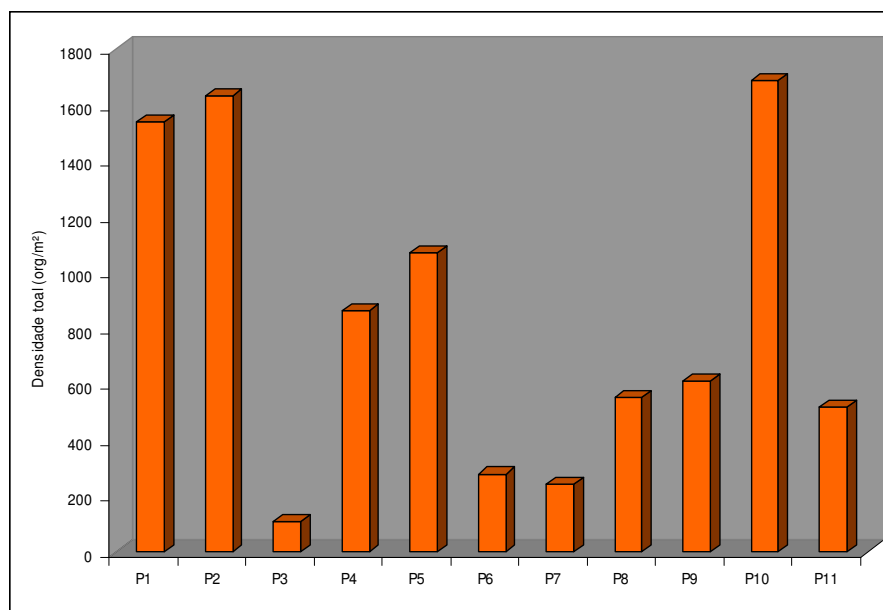


FIGURA 5.2.3.2- 2 – Densidade total de organismos/m² em cada uma das amostras de zoobentos de infralitoral, coletadas em outubro de 2009.

A espécie de maior destaque nas amostras foi a *Nucula semiornata*, que é um molusco bivalvo pequeno (3-7mm) de fundos lodosos e arenosos, muito comum em zonas estuarinas brasileiras rasas (até 30 m)(Fonte: Conquiologistas do Brasil)¹⁵³.

Em relação às espécies identificadas nesta campanha e que apresentam interesse comercial, sendo utilizadas para consumo humano, destacam-se as espécies de moluscos:

- *Olivella minuta* (Gastrópoda), utilizada em artesanato, registrada no trecho da desembocadura do canal (P03 e P04);
- *Lucina pectinata* (Bivalvia), 02 exemplares identificados no ponto 8 (em frente ao estaleiro de São Roque)

A distribuição por grupos nos pontos repetidos nas diferentes campanhas deu-se conforme a **FIGURA 5.2.3.2-3**. A campanha executada por Barros (2008), contemplou amostragens de comunidades bentônicas em maio e dezembro de 2005. Nestas amostragens, nas três estações do Canal de Paraguaçu replicadas no presente diagnóstico (setembro de 2009) ocorreu a dominância de moluscos, seguidas por poliquetos e equinodermas. Os crustáceos apresentaram percentuais de ocorrência menores em comparação com os demais grupos. Tal padrão foi mantido na campanha realizada em setembro de 2009, exceto em relação aos crustáceos, que nesta campanha apresentaram um percentual de morfotipos maior que o de equinodermas. As ocorrências de moluscos também foram menores no ano de 2009, em comparação com as campanhas do ano de 2005.

¹⁵³ In: <http://www.conchasbrasil.org.br/conquiologia/descricao.asp?id=1323>

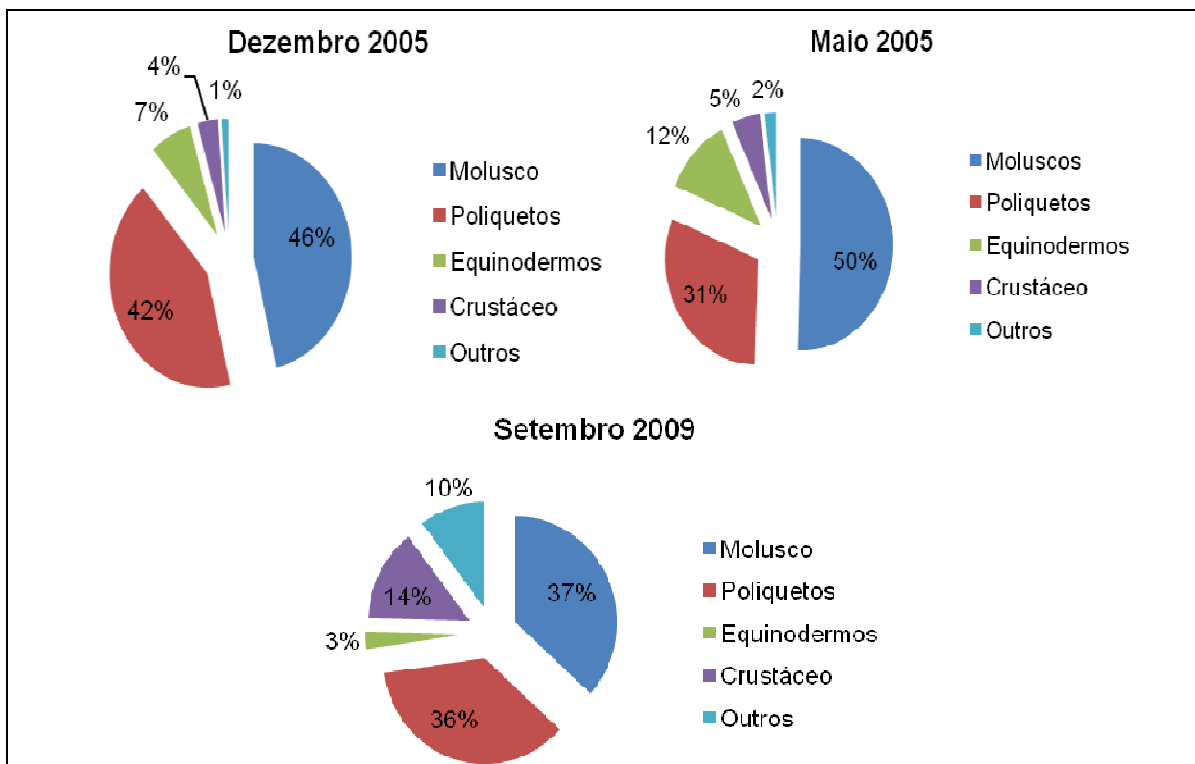


FIGURA 5.2.3.2- 3 – Gráficos de distribuição de grupos taxonômicos nas campanhas de bentos em 2005 e 2009.

TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.

TAXON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
FILO CNIDARIA	0	0	0	0	0	0	3	2	1	4	0
FILO NEMERTINA	10	7	1	0	10	0	1	4	5	5	5
FILO NEMATODA	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
FILO SIPUNCULA	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	0
FILO BRYOZOA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FILO CHORDATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cephalochordata (<i>Branchiostoma</i> sp.)	0	0	0	0	2	4	17	3	10	0	0
Pisces	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SUBFILO CRUSTACEA Pennant,1777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Ostracoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	20	0	2	0	4	0
Classe Malacostraca Latreille, 1806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subclasse Phyllocarida Packard, 1879	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Leptostraca Claus, 1880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subclasse Eumalacostraca Grobben, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superordem Eucarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille, 1803	0	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0
Subordem Dendrobranchiata Bate, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Luciferidae de Haan, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucifer faxoni</i> Borradaile, 1915	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Penaeidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Subordem Pleocyemata Burkenroad, 1963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Astacidea Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Anomura H.Milne Edwards, 1832	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Paguroidea Latreille, 1803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Diogenidae Ortmann, 1892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Paguristes triangulopsis</i> Forest & de Saint Laurent, 1967	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Porcellanidae Haworth, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Megalobrachium roseum</i> (Rathbun, 1990)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
Família Paguridae Latreille, 1802	74	21	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ogyrididae Holthuis, 1955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ogyrides alphaerostris</i> (Kingsley, 1880)	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	4	0	0	0	2	0	0
<i>Ambidexter symmetricus</i> Manning and Chace, 1971	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0
<i>Nikoides schmitti</i> Manning and Chace, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Alpheidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Família Pasiphaeidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
<i>Leptocheila bermudensis</i> Gurney, 1939	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Leptocheila carinata</i> Ortmann, 1893	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheila</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Infraordem Brachyura Latreille, 1802	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
Família Portunidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Callinectes</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leucosiidae Samouelle, 1819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Persephona punctata</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eucratopsis crassimanus</i> (Dana, 1852)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Panoplax depressa</i> Stimpson, 1871	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Família Hymenosomatidae MacCleay, 1938	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Elamena gordonae</i> Monod, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Pilumnidae Samouelle, 1819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pilumnus reticulatus</i> Stimpson, 1860	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Superfamília Xanthoidea MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	0
Família Xanthidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
<i>Micropanope</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0
Família Aethridae Dana, 1851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hepatus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Infraordem Thalassinidea Latreille, 1831	0	0	0	0	1	2	0	1	0	3	0
Família Upogebiidae Borradaile, 1903	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	2
<i>Upogebia</i> sp.	0	0	0	0	2	0	1	1	1	0	0
Superordem Peracarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.

TAXON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Ordem Lophogastrida Sars, 1870	0	9	0	0	0	2	1	1	0	26	0
Ordem Sessilia Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Balanidae Leach, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Megabalanus sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Ordem Cumacea Kroyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Bodotriinae gen. sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Botriasp.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Vaunthompsoniinae gen. sp.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Apseudidae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Muramurina sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Muramurina sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Kalliapseudidae Lang, 1956	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hemikalliapseudes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Parapseudidae Gutu, 1981	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Longiflagrum sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Parapseudes sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0
Pseudohalmyrapseudes sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	38	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptocheiliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leptocheilia sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bemlos sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0
Família Caprelliidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Família Ischyroceridae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erichthonius brasiliensis (Dana, 1853)	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Erichthonius sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Ampeliscidae Costa, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ampelisca sp.	2	1	0	0	18	0	11	0	0	17	0
Família Melitidae Bousfield, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dulichella anisochir (Krøyer, 1845)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Melita sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Maera sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Família Platyschnopidae Barnard & Drummond, 1979	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Eudevenopus sp.	0	0	0	0	23	1	0	0	0	0	0
Família Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Grandifoxus sp.	0	0	0	0	0	9	10	1	0	0	0
Microfoxus sp.	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
Metharpinia sp.	0	0	0	0	0	6	3	0	0	0	0
Família Liljeborgiidae Stebbing, 1899	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Liljeborgia sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Isaeidae Dana, 1853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Photis sp.	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0
Família Talidridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Cymothoidea Wägele, 1989	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Superfamília Anthuroidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Anthuridae Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amakusanthura sp.	0	0	0	1	2	1	0	3	7	16	0
Superfamília Cirolanidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Cirolanidae Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cirolana sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0
Eurydice sp.	0	0	0	0	0	14	0	0	0	0	0
Superfamília Cymothoidea Leach, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Aegidae White, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rocinela signata Schioedte & Meinert, 1879	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
FILO MOLUSCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Tricoliidae Robertson, 1958	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gabrielona sulcifera Robertson, 1973	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.

TAXON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Família Caecidae gray, 1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caecum floridanum Stimpson, 1851	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neritina virginea (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Natica menkeana Philippi, 1852	0	0	0	1	0	0	0	6	0	0	0
Família Triphoridae Gray, 1847	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Triphora sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Smaragdia viridis (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Família Thaididae Jousseumei, 1888	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thais rustica(Lamarck, 1822)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Eulimidae Risso, 1826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulima bifasciata (Orbigny, 1842)	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Família Olividae Latreille, 1825	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Olivella minuta (Link, 1807)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Família Columbelloidea Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anachis isabellei (Orbigny, 1841)	1	5	0	12	0	0	0	0	5	56	0
Anachis catenata (Sowerby, 1844)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Turridae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ithythythara lanceolata (C. B. Adams, 1850)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Pyramidelloidea Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Turbonilla sp.	11	2	0	6	0	0	1	6	4	6	0
Família Amathinidae Ponder, 1988	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iselica anomala (C. B. Adams, 1850)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Hamineidae Pilsbry, 1955	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atys sandersoni Dall, 1881	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Bullidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bulla striata Bruguière, 1792	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Classe Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nucula semiornata Orbigny, 1846	165	312	12	150	86	2	12	12	2	0	1
Família Nuculanidae H. & A. Adams, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nuculana acuta (Conrad, 1831)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Família Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arca imbricata Lamarck, 1909	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Anadara chemnitzii (Philippi, 1851)	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
Família Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tellina euvitrea Boss, 1964	29	20	0	2	31	2	0	5	3	0	14
Macoma tenta (Say, 1834)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lucina pectinata (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Família Crassatellidae Férussac, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crassinella lunulata (Conrad, 1834)	0	0	0	2	0	4	5	0	1	0	0
Família Ungulinidae H. & A. Adams, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Felaniella vilardeboana (Orbigny, 1846)	0	0	0	0	4	0	0	1	4	0	0
Família Cardiidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trachycardium muricatum (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Chione paphia (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	3	8	7	0	2	10	2
Chione cancellata (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Família Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corbula operculata Philippi, 1849	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Corbula caribaea Orbigny, 1842	0	1	0	1	0	1	1	5	3	12	0
Corbula cubaniana Orbigny, 1853	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Corbula dietziana C. B Adams, 1852	0	0	0	0	0	0	0	1	0	16	0
FILO ANNELIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Acoetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Ampharetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isolda sp.	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5	1
Melinna sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Amphinomididae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.

TAXON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Família Capitellidae	0	1	0	0	1	0	0	2	0	9	1
<i>Decamastus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
<i>Mediomastus</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Notomastus</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	2	1	23	2
<i>Scyphoproctus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29	0
Família Chaetopteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spiochaetopterus</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Família Cirratulidae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphelochaeta</i> sp.	116	50	0	65	1	0	1	3	30	90	1
<i>Tharix</i> sp.	0	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0
Família Dorvilleidae	3	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eunice</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	4	2	6	0
<i>Lysidice</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Nematoneis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera</i> sp.	16	23	0	2	5	0	0	0	0	0	9
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycinde</i> sp.	0	0	0	0	18	0	4	0	0	0	4
Família Hesionidae	2	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	0	2	8	0	0	9	1	0	26
Família Magelonidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	0	0	10	6	10	0	0	2	5	0	6
Família Maldanidae	1	1	0	0	7	0	0	1	3	6	0
Família Nephytidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nephtys</i> sp.	0	0	0	2	0	2	0	1	0	0	1
Família Nereididae	10	14	2	14	17	0	1	5	14	2	18
Família Oeonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dilonereis</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	3	0
Família Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra</i> sp.	3	1	0	1	0	0	1	2	1	0	0
<i>Kinbergonuphis</i> sp.	4	4	0	0	0	0	0	5	6	1	0
Família Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Orbiniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	11	4	1	3	1	4	0	0	4	3	0
<i>Scoloplos 2</i> sp.	0	1	1	1	2	2	0	7	6	6	0
Família Oweniidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Owenia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Paraonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	3	4	0	1	18	2	7	6	2	2	7
Família Pectinariidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphictene</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Lagis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Phyllodocidae	2	1	0	0	2	1	2	11	0	1	1
Família Pilargidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pilargis</i> sp.	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Sigambra</i> sp.	6	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Família Poecilochaetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poecilochaetus</i> sp.	36	58	0	3	24	0	1	0	2	1	7
Família Polynoidae	3	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
<i>Harmothoe</i> sp.	3	5	0	7	0	0	0	0	7	0	1
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Família Sigalionidae	0	0	1	1	1	0	0	7	1	3	5
Família Spionidae	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
<i>Aonides</i> sp.	3	1	1	3	4	0	0	2	2	34	0
<i>Laonice</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Paraprionospio</i> sp.	7	4	2	2	1	0	0	0	0	0	3
<i>Prionospio</i> sp.	6	3	0	0	12	0	0	0	1	1	23
<i>Pseudopolydora</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spio</i> sp.	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0
<i>Spiophanes</i> sp.	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 1 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de infralitoral em outubro de 2009.

TAXON	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11
Família Sternaspidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sternaspis</i> sp.	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	6
Família Syllidae	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	0
<i>Exogone</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
<i>Eusyllis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
<i>Langerhansia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Terebelidae	0	0	0	0	0	0	0	2	2	18	1
Família Trichobranchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	2	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
FILO ECHINODERMATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Asteroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Luidiidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Luidia senegalensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Classe Ophiuroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphiridae	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0
<i>Amphiodia atra</i>	0	2	0	1	1	0	0	20	14	8	0
<i>Amphipholis</i> sp.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ophiocnida</i> sp.	0	1	0	2	0	0	0	4	5	0	0
<i>Microphipholis subtilis</i>	11	10	3	5	0	0	0	2	20	2	0
<i>Amphipilus lucyae</i>	0	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0
Holothuroidea	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ABUNDÂNCIA TOTAL	554	588	39	311	385	100	86	199	220	607	186
DENSIDADE TOTAL (org/m²)	1539	1633	108	864	1069	278	239	553	611	1686	517

Considerando-se as amostras coletadas em 2009 e 2005, pode-se perceber que os valores de riqueza (i.e. número de táxons) dos invertebrados bentônicos no infralitoral foram claramente superiores em 2009 quando comparados aos valores de 2005 (**FIGURA 5.2.3.2-4** superior). Um dos indicadores mais utilizados para mensurar integridade das comunidades bentônicas é o índice de Shannon (1948)¹⁵⁴. Este índice mensura a diversidade das comunidades, como uma relação entre as quantidades de espécies presentes e as suas respectivas abundâncias na mesma amostra. Números elevados deste índice indicam a existência de comunidades onde há elevado número de espécies e abundâncias relativamente limitadas por espécie. Esta situação indica um ambiente onde a disputa por espaço e sobrevivência maximizou a exploração de nichos. Por outro lado, resultados baixos para este índice indicam comunidades onde há dominância numérica de espécies oportunistas, ou pouca diversidade. Esta situação indica a possível existência de estresse natural e/ou relacionado à atividade humana. Magurran (1988)¹⁵⁵ definiu uma linha de corte para este índice, admitindo que resultados inferiores ao alor 1,5 indicam comunidades sujeitas à estresse agudo ou crônico, de origem animal e ou humana. Nos dados considerados no presente estudo a diversidade de Shannon variou entre 4,9 e 1,2 (**FIGURA 5.2.3.2-4/ inferior**) sendo que a campanha realizada em outubro de 2009 (média = 3,7 ± 0,7 desvio padrão) apresentou valores geralmente superiores as campanhas de 2005 (maio de 2005: 2,9 ± 0,8; dezembro de 2005: 2,6 ± 0,5). Em geral, tanto os dados obtidos nas campanhas realizadas em maio e dezembro de 2005 como os dados da campanha de setembro de 2009 indica que as comunidades de macrobentos do infra-litoral na área de influência do empreendimento estão em uma situação relativamente isenta de estresse natural e/ou antropogênico, já que a grande maioria dos resultados ultrapassa o ponto de corte de 1,5, estabelecido por Magurran (op. cit.).

¹⁵⁴ SHANNON, C.E. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*. 27. 1948.

¹⁵⁵ MAGURRAN, A. E. *Ecological Diversity and its Measurement*. Princeton University Press. 1988.

Outro índice muito utilizado para mensurar a condição das comunidades bentônicas é a equitabilidade de Pielou (1975)¹⁵⁶. Este índice mensura a uniformidade das abundâncias nos morfotipos componentes das amostras coletadas. Quanto mais o resultado do índice se aproxima da unidade (1) maior será a uniformidade da distribuição das abundâncias entre as espécies da amostra, fato indicativo da condição de equilíbrio ecológico. Este dado se baseia na premissa de que comunidades bentônicas em equilíbrio têm as abundâncias controladas pela competição inter e intra-específica. Resultados próximos do zero (0) indicam a situação de dominância da amostra por pequeno número de espécies (morfotipos), fato este indicativo de estresse natural e/ou antrópico. Como apresentado na **FIGURA 5.2.3.2-4**, os dados das amostras obtidas em 2005 e 2009 apresentam variação do índice de Pielou entre 0,6 e 0,9, indicativos da situação de relativo equilíbrio ambiental nas comunidades macrobentônicas.

A comparação dos pontos coletados nas três campanhas analisadas (P1, P3 e P7) mostrou um aumento acentuado da abundância e da riqueza no ponto 1 (**FIGURA 5.2.3.2-4**). Isso se deve principalmente a um grande aumento na abundância de bivalves (famílias Nuculidae e Tellinidae), poliquetas (famílias Cirratulidae e Poecilochaetidae) e de pagurídeos (**TABELA 5.2.3.2-2**) em 2009 quando comparado as campanhas de 2005. O Ponto 3 apresentou relativamente pouca variação com um pequeno aumento na campanha de dezembro de 2005 e uma diminuição em 2009 (**FIGURA 5.2.3.2 -4**), sendo que os táxons mais abundantes foram moluscos e poliquetas nas três campanhas (**TABELA 5.2.3.2-2**). A abundância no ponto 7 apresentou uma variação menor que a registrada nos Pontos 1 e 3 e número de táxons ficou entre 10 e 21 (**FIGURA 5.2.3.2 - 5**) sendo que os táxons mais abundantes variaram entre as datas de coleta (**TABELA 5.2.3.2 -2**).

¹⁵⁶ PIELOU, E.C. *Ecological Diversity*. Wiley: New York. 1975.

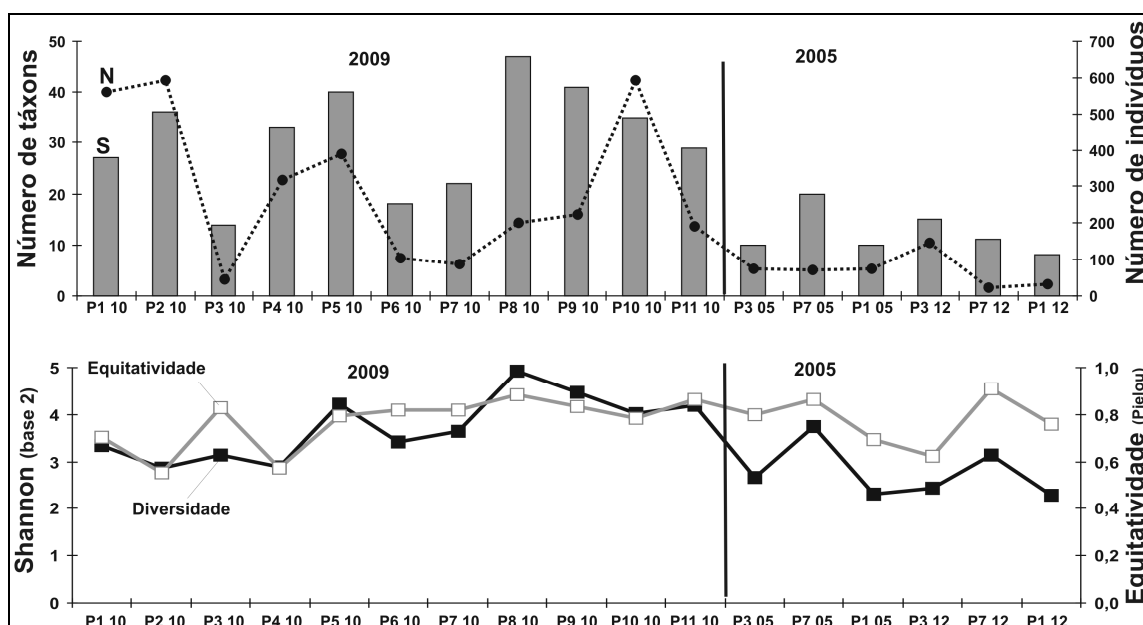


FIGURA 5.2.3.2- 4 – Número de táxons, número de indivíduos (gráfico superior), diversidade de Shannon e equitatividade de Pielou (gráfico inferior) nos pontos de 2009 e de 2005 (P1 10: ponto 1 em outubro de 2009; P1 05: ponto 1 em maio de 2005; P1 12: ponto 1 em dezembro de 2005). Os gráficos foram produzidos com as somas das réplicas de cada ponto (N: numero de indivíduos; S: número de táxons).

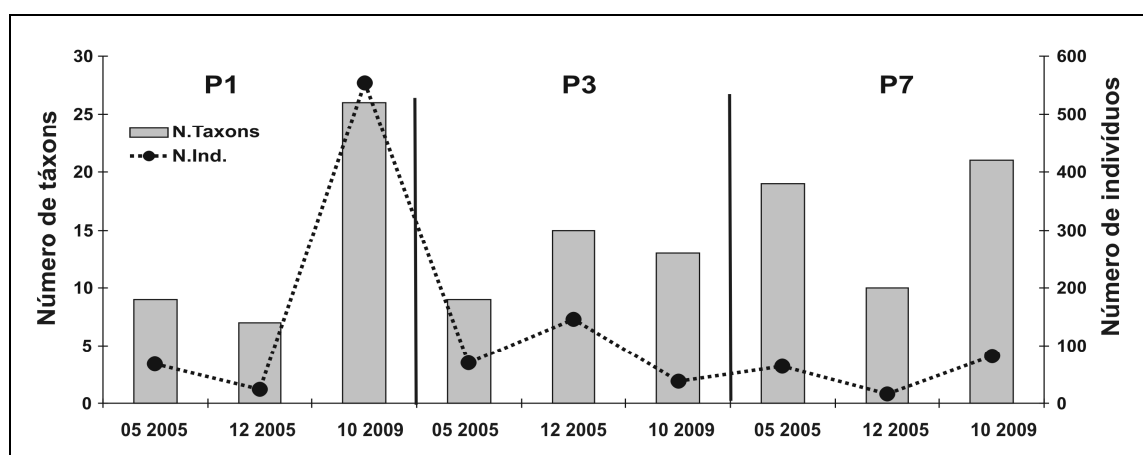


FIGURA 5.2.3.2- 5 – Número de táxons, número de indivíduos nos pontos amostrados em 2009 e em 2005 (P1, P3 e P7).

TABELA 5.2.3.2- 2 – Comparação temporal da abundância dos táxons, em ordem decrescente, no ponto P1.

TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA	TAXON	PONTO DE COLETA
	P1 10 2009		P1 05 2005		P1 12 2005		P3 10 2009		P3 05 2005		P3 12 2005		P7 10 2009		P7 05 2005		P7 12 2005
Nuculidae	165	Nuculidae	40	Nuculidae	15	Nuculidae	12	Cirratulidae	27	Oeonidae	56	Cephalochordata	17	Amphiuridae	13	Glyceridae	3
Cirratulidae	116	Tellinidae	8	Paguridae	3	Magelonidae	10	Nuculidae	18	Columbellidae	52	Amphipoda	15	Tellinidae	10	Lucinidae	3
Paguridae	74	Amphiuridae	7	Cirratulidae	2	Amphiuridae	3	Tellinidae	8	Acoetidae	10	Nuculidae	12	Maldanidae	8	Amphiuridae	2
Tellinidae	29	Cirratulidae	4	Tellinidae	2	Spionidae	3	Corbulidae	6	Amphinomidae	6	Veneridae	8	Nuculidae	8	Nuculidae	2
Poecilochaetidae	36	Polynoidea	3	Nereididae	1	Nereididae	2	Amphiuridae	4	Terebelidae	5	Paraonidae	7	Glyceridae	4	Cirratulidae	1
Amphiuridae	15	Glyceridae	2	Pectinariae	1	Orbiniidae	2	Nereididae	3	Sigalionidae	4	Crassatellidae	5	Grapsidae	2	Nereididae	1
Spionidae	19	Penaeidae	2	Ostracoda	1	Cirratulidae	1	Grapsidae	2	Opheliidae	3	Goniadidae	4	Majidae	2	Onuphidae	1
Glyceridae	16	Paguridae	1			Amphinomidae	1	Penaeidae	1	Pinnotheridae	3	Phyllococidae	2	Malletiidae	2	Penaeidae	1
Nereididae	10	Poecilochaetidae	1			Caridea	1	Porifera	1	Corbulidae	2	Arcidae	1	Nereididae	2	Sipuncula	1
Orbiniidae	11					Nemertinea	1			Capitellidae	1	Cirratulidae	1	Nuculanidae	2	Tellinidae	1
Pyramidellidae	11					Olividae	1			Goniadidae	1	Corbulidae	1	Orbiniidae	2	Amphinomidae	0
Nemertinea	10					Sigalionidae	1			Noetiidae	1	Decapoda	1	Sabellidae	2	Acoetidae	0
Polynoidea	6					Syllidae	1			Neritidae	1	Lophogastrida	1	Amphinomidae	1	Amathinidae	0
Onuphidae	7									Porifera	1	Nemertinea	1	Cirratulidae	1	Ampharetidae	0
Pilargidae	7									Spionidae	1	Nereididae	1	Corbulidae	1	Amphinomidae	0
Capitellidae	3											Onuphidae	1	Pectinariae	1	Amphipoda	0
Dorvilleidae	3											Poecilochaetidae	1	Penaeidae	1	Arcidae	0
Paraonidae	3											Pyramidellidae	1	Pinnotheridae	1	Brachyura	0
Pectinariae	2											Thalassinidea	1	Ungulinidae	1	Bullidae	0
Amphipoda	2											Tricolidae	1				
Hesionidae	2																
Phyllococidae	2																
Terebelidae	2																
Caridea	1																
Columbellidae	1																
Maldanidae	1																

As análise dos dados da macrofauna do infralitoral referentes a 2009 indicou a variação espacial da fauna na área de estudo. O escalonamento não métrico multidimensional (nMDS; **FIGURA 5.2.3.2-6**, superior) bem como a análise de agrupamento, realizadas com a soma das réplicas de cada ponto de coleta (**FIGURA 5.2.3.2-6**, inferior) indicaram que estrutura da fauna nos Pontos 7, 6 e 3 foi relativamente diferenciada dos demais pontos de coleta. Todavia, as análises de similaridade, que foram realizadas com as réplicas de cada ponto de coleta, indicaram que não houve diferenças significativas na estrutura da assembléia bentônica apenas entre os pontos P1 e P2 (ANOSIM, R global: 0,70, $p < 0,05$; comparação entre P1 e P2: $p > 0,1$). Todos as demais réplicas apresentam diferenças estaísticas entre sí demonstrando a grande heterogeneidade na composição das comunidades de macrobentos.

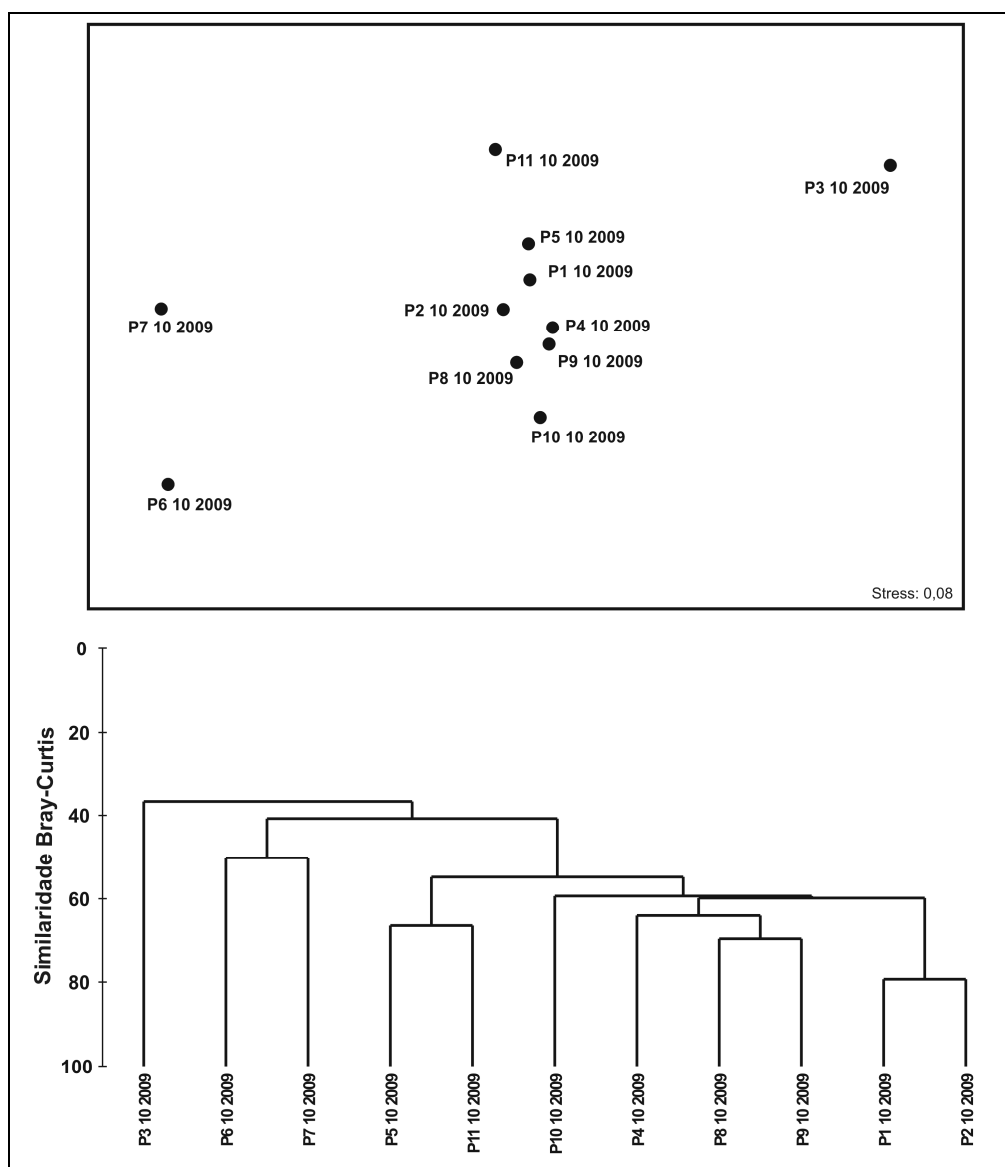


FIGURA 5.2.3.2- 6 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados de 2009.

As análises multivariadas comparando a estrutura da macrofauna nos pontos coletados nas três campanhas indicou que nas campanhas realizadas em 2005 a macrofauna bentônica foi relativamente mais similar do que quando comparamos essas com a campanha de 2009 (**FIGURA 5.2.3.2-7**). De fato, as análises de similaridade indicaram diferenças significativas na estrutura da macrofauna bentônica entre os pontos no ano de 2009 e entre as todas as comparações dos pontos em 2009 com os pontos de 2005. (ANOSIM, R global: 0,6, $p < 0,05$; as diferenças não significativas, $p > 0,05$, estão indicadas na **FIGURA 5.2.3.2-7**).

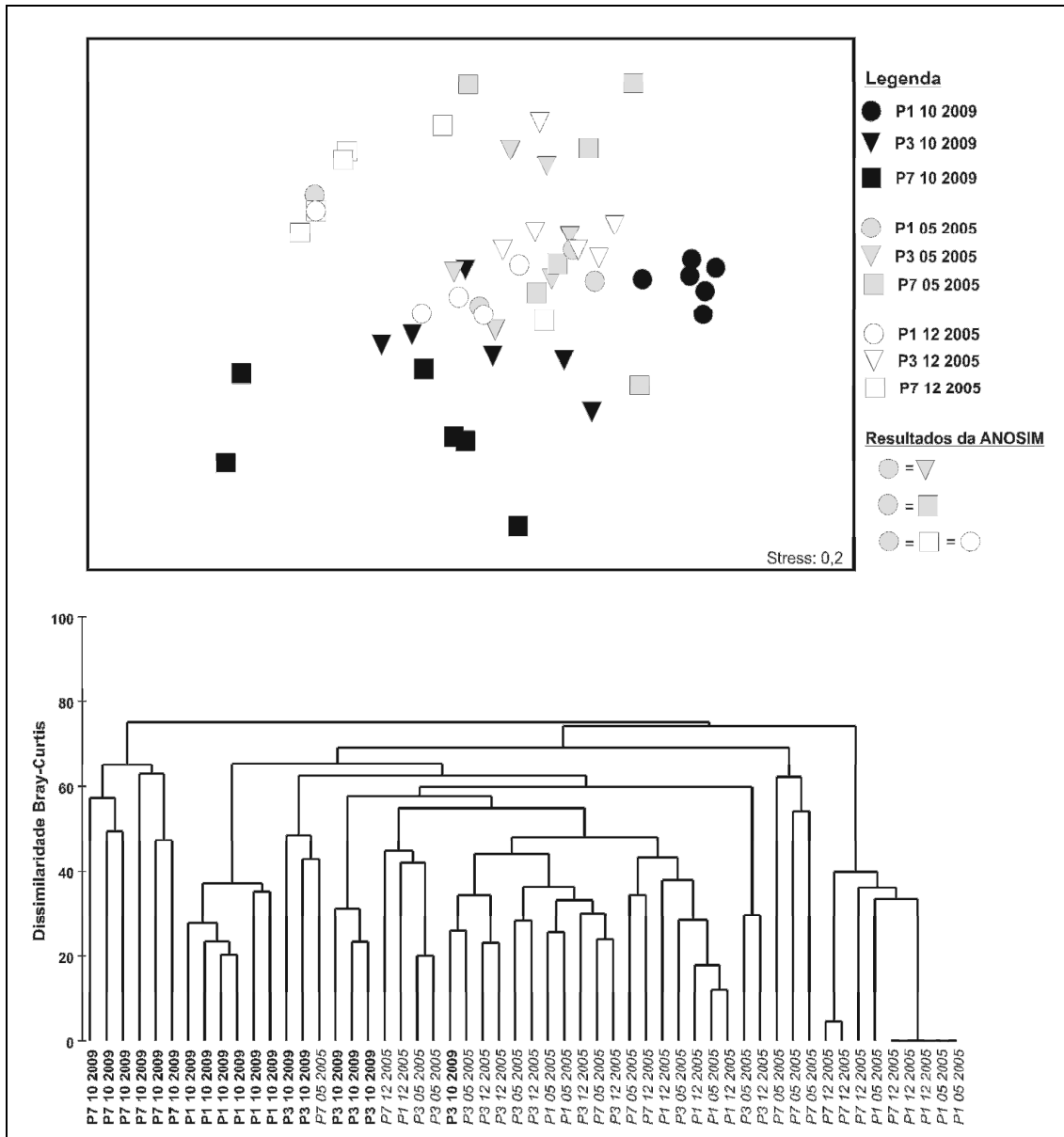


FIGURA 5.2.3.2- 7 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados coletados nos pontos das três campanhas.

Resultados do bentos de mesolitoral

Os resultados obtidos nas 10 estações avaliadas no mesolitoral foram menos expressivos que os encontrados no infralitoral. Ao todo foram capturados 1617 organismos, subdivididos nos mesmos 10 filos supracitados: CNIDARIA, MOLUSCA, CRUSTACEA, SIPUNCULA, BRYOZOA, NEMERTINA, NEMATODA, ANNELIDA, ECHINODERMATA e CHORDATA (**TABELA 5.2.3.2-3**). Em termos de densidade, no entanto, a oscilação foi bastante similar à encontrada no infralitoral, com os resultados oscilando entre 411 org/m² na estação L7, posicionada na parte mais interna do estuário do rio Baetantã, a 1776 org/m² na estação L5, posicionada numa área de manguezal cerca de 2Km à jusante da estação L7 (**FIGURA 5.2.3.2-8**). Nesta última, houve predomínio de vermes poliquetos do gênero *Stemaspis sp.*

Em relação às espécies de interesse comercial essa área, o mesolitoral, se revelou mais relevante que o infralitoral, pois foram identificadas 05 espécies de interesse comercial, porém todas elas localizadas na parte interna do manguezal do rio Baetantã (L5, L6 e L7) na ponta do seguro (L10), portanto, fora da área de intervenção direta do empreendimento. São elas: *Cardissoma guanhumi* (caranguejo guaiamum), *Callinectes sp* (siris), *Tagelus divisus* (bivalvia), *Lucina pectinata* (lambreta) e *Anomalocardia brasiliiana* (chumbinho).

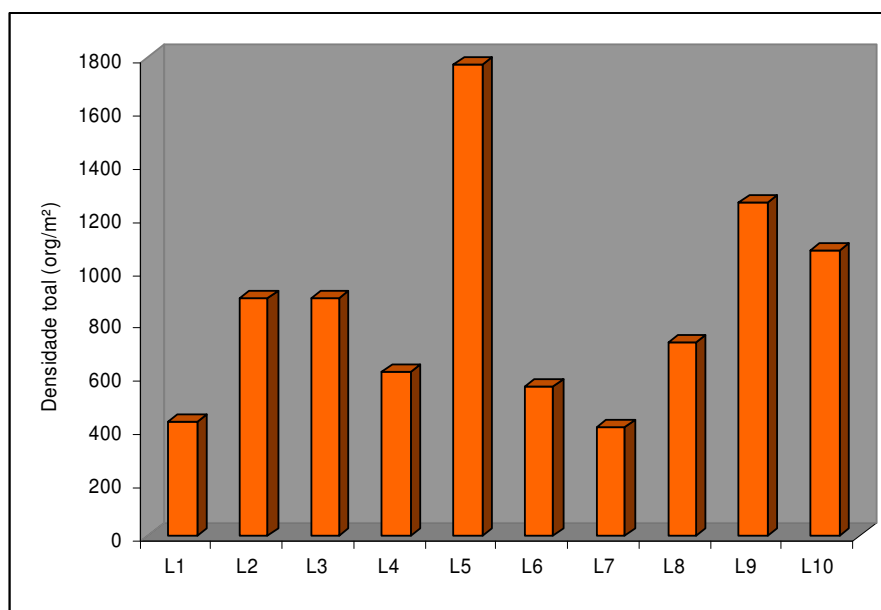


FIGURA 5.2.3.2- 8 – Densidade total de organismos/m² em cada uma das amostras de zoobentos de mesolitoral, coletadas em outubro de 2009.

TABELA 5.2.3.2- 3 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de mesolitoral em outubro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
FILO CNIDARIA	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
FILO NEMERTINA	1	2	1	7	5	4	0	4	4	4
FILO NEMATODA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
FILO SIPUNCULA	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0
FILO BRYOZOA	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0
FILO CHORDATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cephalochordata (<i>Branchiostoma</i> sp.)	0	0	1	0	0	1	0	3	23	0
Pisces	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBFILO CRUSTACEA Pennant,1777	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Ostracoda Latreille, 1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Malacostraca Latreille,1806	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subclasse Phyllocarida Packard, 1879	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Decapoda Latreille,1803	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Caridea Dana, 1852	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Hippolytidae Dana, 1852	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Família Processidae Ortmann, 1896	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ambidexter symmetricus</i> Manning and Chace, 1971	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nikoides schmitti</i> Manning and Chace, 1971	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Alpheidae Rafinesque,1815	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Alpheus sp.	1	0	0	2	7	2	0	0	0	0
Família Pasiphaeidae Dana, 1852	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraordem Brachyura Latreille,1802	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Gecarcinidae MacLeay, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cardisoma guanhumi</i> Latreille, 1828	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0
Família Portunidae Rafinesque, 1815	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Callinectes</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Família Panopeidae Ortmann, 1893	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyrtoplax spinidentata</i> (Benedict, 1892)	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0
Família Ocypodidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uca maracoani</i> (Latreille, 1802)	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
Infraordem Thalassinidea Latreille,1831	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Família Upogebiidae Borradaile, 1903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Upogebia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4
Superordem Peracarida Calman, 1904	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Lophogastrida Sars, 1870	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Ordem Cumacea Kroyer, 1846	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Bodotriidae Scott, 1901	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Botriasp.1</i>	0	0	3	1	0	0	0	4	0	0
<i>Botriasp.2</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Vaunthompsoniinae gen. sp.1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Vaunthompsoniinae gen. sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Ordem Tanaidacea Dana, 1849	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 3 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de mesolitoral em outubro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Subordem Apseudomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Parapseudidae Gutu, 1981	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Parapseudes</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Tanaidomorpha Sieg, 1980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Leptocheiliidae Lang, 1973	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Leptocheilia dubia</i> (Krøyer, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ordem Amphipoda Latreille, 1816	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Família Aoridae Walker, 1908	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Grandierella</i> sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Caprelliidae Leach, 1814	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Corophiidae Leach, 1814	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampeliscaidae Costa, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ampelisca</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Platyschnopidae Barnard & Drummond, 1979	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Eudevenopus</i> sp.	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Família Phoxocephalidae Sars, 1891	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Metharpinia</i> sp.	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Família Isaeidae Dana, 1853	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chevalia</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Photis</i> sp.	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1
Família Talidridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Ordem Isopoda Latreille, 1817	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subordem Valvifera Sars, 1882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Idoteidae Samouelle, 1819	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Synidotea</i> sp.	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0
FILO MOLUSCA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Gastropoda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Neritidae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Neritina virginea</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	1	0	0	0	0	6	70	55
Família Naticidae Forbes, 1838	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Natica menkeana Philippi, 1852</i>	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0
Família Columbellidae Swainson, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anachis isabellei</i> (Orbigny, 1841)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Família Pyramidellidae Gray, 1840	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Turbonilla</i> sp.	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Classe Bivalvia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Nuculidae Gray, 1824	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nucula semiornata</i> Orbigny, 1846	0	1	22	0	0	0	0	4	0	0
Família Nuculanidae H. & A. Adams, 1858	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nuculana acuta</i> (Conrad, 1831)	0	7	0	2	0	0	0	0	0	1
Família Arcidae Lamarck, 1809	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Arca imbricata</i> Lamarck, 1909	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Tellinidae Blainville, 1814	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 3 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de mesolitoral em outubro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
<i>Strigilla mirabilis</i> (Phillipi, 1841)	0	0	0	0	0	2	0	0	6	0
<i>Tellina euvitrea</i> Boss, 1964	0	0	18	1	0	0	1	1	3	0
<i>Semele purpurascens</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Semele casali</i> Doello-Juradoi, 1949	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Família Psammobiidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tagelus divisus</i> (Spengler, 1794)	1	0	0	0	1	4	6	0	0	0
Família Plicatulidae Watson, 1930	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Plicatula gibbosa</i> Lamarck, 1801	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Família Lucinidae Fleming, 1828	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lucina pectinata</i> (Gmelin, 1791)	0	2	2	0	0	0	1	2	5	1
<i>Divaricella quadrisulcata</i> (Orbigny, 1842)	0	0	0	0	0	0	0	1	6	1
Família Crassatellidae Férussac, 1822	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Crassinella lunulata</i> (Conrad, 1834)	0	0	2	1	1	1	2	0	0	10
Família Ungulinidae H. & A. Adams, 1857	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Felaniella vilardeboana</i> (Orbigny, 1846)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1
Família Veneridae Rafinesque, 1815	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chione paphia</i> (Linnaeus, 1767)	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0
<i>Chione cancellata</i> (Linnaeus, 1767)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Anomalocardia brasiliiana</i> (Gmelin, 1791)	0	0	0	1	0	6	0	1	1	14
<i>Dosinia concentrica</i> (Born, 1778)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Família Corbulidae Lamarck, 1818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Corbula caribaea</i> Orbigny, 1842	0	10	4	2	0	1	1	0	4	3
<i>Corbula cubaniana</i> Orbigny, 1853	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
Família Thracidae E. A. Smith, 1885	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cyathodonta semirugosa</i> (Reeve, 1859)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
FILO ANNELIDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Polychaeta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Ampharetidae	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Isolda</i> sp.	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Família Capitellidae	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Mediomastus</i> sp.	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0
Família Chaetopteridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spiochaetopterus</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
Família Cirratulidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphelochaeta</i> sp.	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0
Família Dorvilleidae	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0
Família Eunicidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Marphisa</i> sp.	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Nematonereis</i> isp.	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Família Glyceridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycera</i> sp.	0	1	2	1	0	0	2	11	2	6
Família Goniadidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Glycinde</i> sp.	0	7	1	3	8	6	2	0	7	0
Família Hesionidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELA 5.2.3.2- 3 – Sinopse taxonômica dos grupos encontrados nas amostras de zoobentos coletadas em na zona de mesolitoral em outubro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10
Família Lumbrineridae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Lumbrineris</i> sp.	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
Família Magelonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Magelona</i> sp.	1	1	2	0	0	0	3	6	29	8
Família Maldanidae	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0
Família Nereididae	0	0	4	1	0	1	2	7	3	3
Família Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Diopatra</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
Família Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Armandia</i> sp..	0	0	0	0	0	0	0	3	30	0
Família Orbiniidae	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Scoloplos</i> sp.	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0
<i>Scoloplos</i> 2 sp.	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Família Paraonidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aricidea</i> sp.	0	0	6	2	5	4	15	23	10	22
Família Phyllodocidae	1	0	1	1	0	0	1	2	5	0
Família Pilargidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pilargis</i> sp.	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sigambra</i> sp	4	3	2	4	0	2	4	0	2	1
Família Poecilochaetidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Poecilochaetus</i> sp.	0	0	7	0	0	0	8	9	3	9
Família Polynoidea	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Família Sabellidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Sigalionidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Spionidae	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
<i>Aonides</i> sp.	3	0	2	2	6	8	0	1	0	0
<i>Prionospio</i> sp.	0	0	5	0	3	3	2	1	0	3
<i>Pseudopolydora</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
<i>Spio</i> sp.	3	3	1	0	0	0	1	24	17	6
Família Sternaspidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sternaspis</i> sp.	54	124	29	68	281	48	6	0	2	32
Família Syllidae	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
Família Trichobranchidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Terebellides</i> sp.	0	0	4	0	2	0	0	0	0	2
FILO ECHINODERMATA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Classe Ophiuroidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Família Amphiuroidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Amphiodia atra</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
ABUNDÂNCIA TOTAL	80	167	168	115	333	105	77	136	235	201
DENSIDADE TOTAL (org/m²)	427	891	896	613	1776	560	411	725	1253	1072

Considerando-se as amostras coletadas no mesolitoral, os valores de riqueza (i.e. número de táxons) e de abundância dos invertebrados bentônicos variaram entre 13 – 37 e 80 - 336, respectivamente. O ponto L5, situado na margem direita do Rio Baetantã foi o que apresentou a maior abundância e a segunda menor riqueza (**FIGURA 5.2.3.2-9 superior**) sendo que o valor de abundância reflete a alta densidade de poliquetas da família Sternaspidae (281 indivíduos). Os pontos que apresentaram as maiores diversidades também apresentaram maiores equitatividades (**FIGURA 5.2.3.2-9 inferior**). Os valores médios de diversidade e de equitatividade foram 3,1 ($\pm 1,1$) e 0,7 ($\pm 0,2$), respectivamente. Em geral, os dados do índice de diversidade de Shannon (op. cit.) e Pielou (op. cit) indicaram uma condição de equilíbrio nas comunidades bentônicas, já que foram superiores à 1,5 e próximos de 1,0, respectivamente. O ponto L5 foi considerado uma exceção à esta regra, pois este apresentou um índice de diversidade mais baixo e menor equitatividade. Possivelmente, a dominância dos poliquetos da família Sternaspidae está indicando a influência de algum agente estressor nesta comunidade.

A família de poliquetas Stenaspidea foi a mais abundante nos pontos L1 a L6 e no ponto L7, mais interno, foi a família de poliquetas Paraonidae. Na outra região amostrada, gastrópodes da família Neritidae e poliquetas (Spionidae e Paraonidae) foram os mais abundantes (**FIGURA 5.2.3.2-10 e TABELA 5.2.3.2-4**).

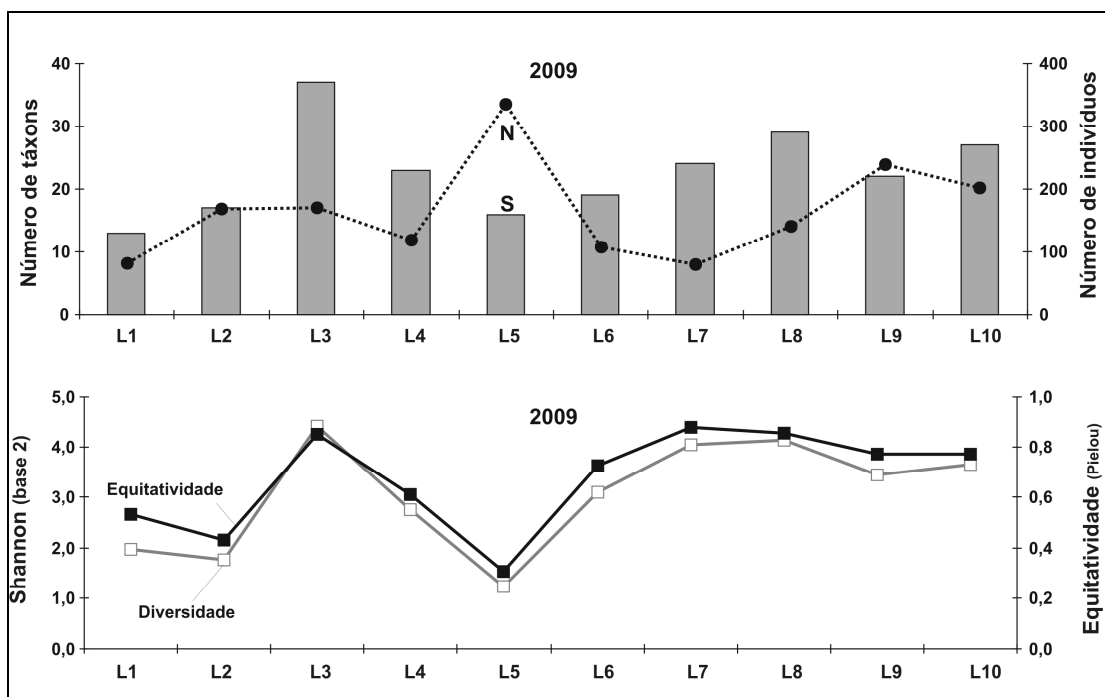


FIGURA 5.2.3.2- 9 – Número de táxons, número de indivíduos (gráfico superior), diversidade de Shannon e equitatividade de Pielou (gráfico inferior) nos pontos do mesolitoral coletados em 2009. Os gráficos foram produzidos com as somas das réplicas de cada ponto (N: numero de indivíduos; S: número de táxons).

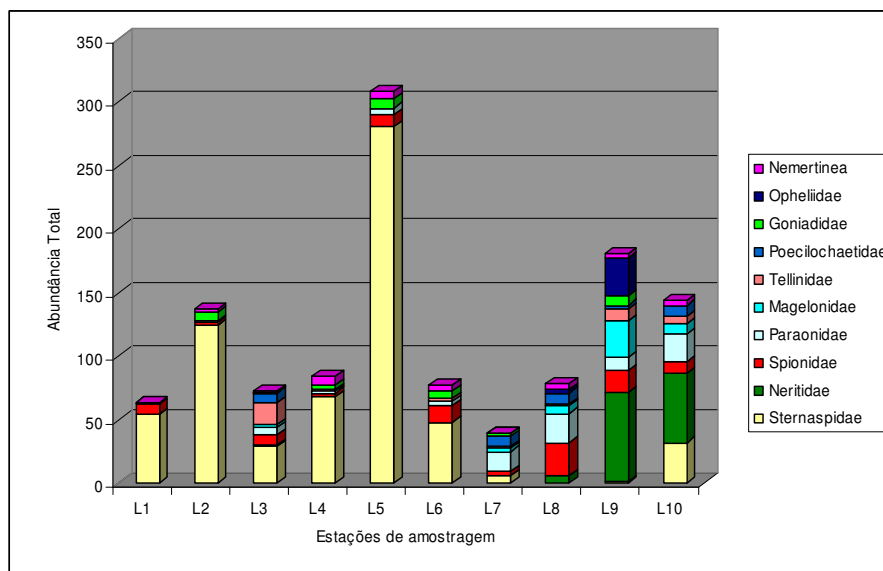


FIGURA 5.2.3.2- 10 – Distribuição das famílias em cada uma das estações de zoobentos de mesolitoral, coletadas em outubro de 2009.

TABELA 5.2.3.2- 4 – Ranqueamento das famílias identificadas no bentos de mesolitoral na área de influência do empreendimento, em setembro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Abundância total
Sternaspidae	54	124	29	68	281	48	6	0	2	32	644
Neritidae	0	0	1	0	0	0	0	6	70	55	132
Spionidae	8	3	8	3	9	13	4	26	17	9	100
Paraonidae	0	0	6	2	5	4	15	23	10	22	87
Magelonidae	1	1	2	0	0	0	3	6	29	8	50
Tellinidae	0	0	18	1	0	2	1	1	9	5	37
Poecilochaetidae	0	0	7	0	0	0	8	9	3	9	36
Goniadidae	0	7	1	3	8	6	2	0	7	0	34
Opheliidae	0	0	0	0	0	0	0	3	30	0	33
Nemertinea	1	2	1	7	5	4	0	4	4	4	32
Veneridae	2	0	5	1	0	6	1	0	1	14	30
Corbulidae	0	10	4	2	0	3	1	2	4	3	29
Cephalochordata	0	0	1	0	0	1	0	3	23	0	28
Nuculidae	0	1	22	0	0	0	0	4	0	0	27
Glyceridae	0	1	2	1	0	0	2	11	2	6	25
Pilargidae	4	3	2	4	0	3	4	0	2	1	23
Lucinidae	0	2	2	0	0	0	1	3	11	2	21
Nereididae	0	0	4	1	0	1	2	7	3	3	21
Caridea	2	1	1	4	7	2	0	0	0	2	19
Brachyura	0	1	1	1	4	2	9	0	0	0	18
Amphipoda	0	1	8	4	2	0	0	0	1	1	17
Crassatellidae	0	0	2	1	1	1	2	0	0	10	17
Cumacea	0	0	8	1	0	0	0	4	0	0	13
Psammobiidae	1	0	0	0	1	4	6	0	0	0	12
Phyllococidae	1	0	1	1	0	0	1	2	5	0	11
Nuculanidae	0	7	0	2	0	0	0	0	0	1	10
Orbiniidae	2	1	0	2	2	0	0	2	0	0	9
Thalassinidea	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	9
Terebellidae	0	0	4	0	2	0	0	0	0	2	8
Capitellidae	0	0	0	0	0	2	3	0	1	0	6
Maldanidae	0	0	5	0	0	0	1	0	0	0	6
Ampharetidae	0	0	2	0	1	0	0	0	0	2	5
Sipuncula	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	5
Cirratulidae	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	4
Dorvilleidae	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	4
Eunicidae	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	4
Isopoda	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
Onuphidae	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	4
Plicatulidae	0	0	0	3	0	0	0	0	0	1	4
Syllidae	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	4
Chaetopteridae	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
Columbellidae	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Naticidae	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	3
Pyramidellidae	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Ungulinidae	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	3
Lophogastrida	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Lumbrineridae	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	2
Paguroidea	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Polynoidae	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Tanaiacea	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Amphiuridae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Arcidae	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Hesionidae	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Nematoda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Sigalionidae	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

TABELA 5.2.3.2- 4 – Ranqueamento das famílias identificadas no bentos de mesolitoral na área de influência do empreendimento, em setembro de 2009.

TAXON	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	Abundância total
Thraciidae	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

A análise dos dados da macrofauna do mesolitoral referentes a 2009 indicam a variação espacial da fauna na área de estudo. O escalonamento não métrico multidimensional (nMDS; **FIGURA 5.2.3.2-11, superior**) e a análise de agrupamento, realizadas com a soma das réplicas de cada ponto de coleta (**FIGURA 5.2.3.2-11, inferior**) indicaram as similaridades relativas entre os pontos. As análises de similaridade, que foram realizadas com as réplicas de cada ponto de coleta divididas em três áreas (área 1: L1-L2; área 2: L3-L7 e área 3: L7-L10) indicaram a estrutura da macrofauna bentônica diferiram significativamente entre as margens desembocadura do Rio Paraguaçu na Baía de todos os Santos (ANOSIM, R global: 0,50, $p < 0,05$; comparações entre L7-L10 com L1-L2 e com L3-L7: $p > 0,1$) e que os pontos L1 e L2 não diferiram significativamente dos pontos L3 a L7 (comparação entre L1-L2 com L3-L7: $p > 0,1$).

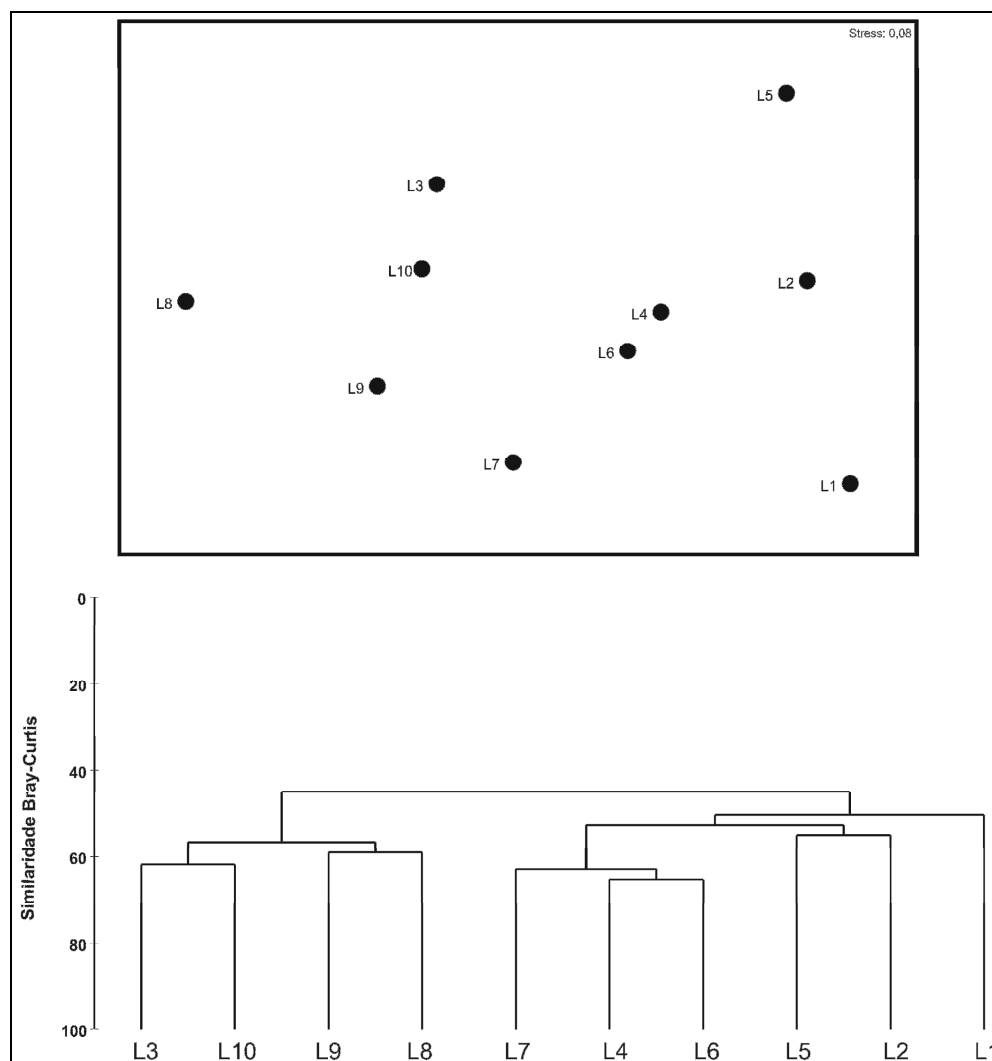


FIGURA 5.2.3.2- 11 – Escalonamento não métrico multidimensional (nMDS, superior) e análise de agrupamento (inferior) realizados com os dados coletados nos pontos do mesolitoral em 2009.

Considerações finais

Os dados analisados são um importante passo para que possa ser realizada uma boa descrição da variabilidade natural nas assembléias bentônicas na área de estudo. Essa caracterização é um ponto de partida para monitorar as atividades futuras que serão desenvolvidas na região.

No que se refere a possíveis diferenças sazonais, comparações entre o verão (dezembro de 2005) e inverno (maio de 2005), os resultados não indicaram grandes diferenças na estrutura da fauna. Por exemplo, em um dos pontos (P1) não houve diferença significativa na estrutura das assembléias bentônicas do infralitoral fauna. Todavia, com os dados atuais, esse tipo de comparação é precipitada, pois para que se possa avaliar se existe sazonalidade serão necessárias campanhas no verão e no inverno de 2010.

Na avaliação do bentos de infralitoral os grupos mais freqüentes e abundantes foram as Famílias Nuculidae (Molusca), Cirratulidae (Annelida), Paguridae (Crustácea). Já nas amostras de mesolitoral os grupos de maior destaque foram os poliquetos das famílias Sternaspidae e Spionidae, e os gastrópodes da família Neritidae.

Foi registrada a ocorrência de espécies de interesse comercial, especialmente na zona de mesolitoral, porém, em áreas situadas fora da área de intervenção direta do empreendimento. Em relação à presença de espécies ameaçadas de extinção, foi consultada a a listagem oficial de invertebrados aquáticos ameaçados de extinção, publicada pelo IBGE¹⁵⁷. Nenhuma das espécies identificadas no presente estudo consta nessa listagem oficial.

Estudos ambientais com problemas de delineamento são freqüentes e o que se espera com este trabalho é contribuir para o aprimoramento dessas avaliações, através de uma boa caracterização antes e após as atividades antrópicas de interesse. Com os resultados pode-se afirmar que existem diferenças no tempo (i.e. os mesmos pontos coletados em 2005 foram diferentes em 2009), todavia ainda não se pode afirmar se realmente existe um padrão sazonal. Isso será possível de ser detalhado durante as campanhas de monitoramento da fase de implantação e operação do empreendimento, assim como se o mesmo provocou alguma alteração na estrutura das assembléias identificadas no presente estudo..

5.2.3.3. Comunidades Ícticas

Levantamento de dados secundários

A Baía de Todos os Santos pode ser definida como um ecossistema estuarino-lagunar, caracterizado como um ecótono costeiro, em contato permanente com o mar (ALMEIDA, 1997)¹⁵⁸. O conhecimento sobre a diversidade e/ou da estrutura da comunidade dos

¹⁵⁷ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, *Fauna ameaçada de extinção – invertebrados aquáticos e peixes*, Diretoria de Geociências, 2009.

¹⁵⁸ ALMEIDA, V.G. 1997. Aspectos da Fauna: 137-150p. In: Baía de Todos os Santos: diagnóstico Sócio-Ambiental e Subsídios para a Gestão. Edições Gérmen, Salvador. 244p.

peixes da baía de Todos os Santos ainda é incipiente, apesar da sua grande importância econômica e ecológica (SAMPAIO & NUNES, 2004)¹⁵⁹.

Um fonte de dados secundários relevante refere-se ao estudo realizado por Reis (2007)¹⁶⁰ sobre a estrutura e composição da comunidade ictiofaunística da desembocadura do Canal do Rio Paraguaçu, no qual foram registradas 58 espécies e 34 famílias. A FIGURA XX apresenta a localização dos pontos de amostragem utilizados. O levantamento foi realizado no ano de 2005, utilizando como método de captura rede de arrasto manual de 15 metros de comprimento, 2 metros de altura e 10mm de distância entre nós. Foram coletadas 30 amostras em cada ponto entre julho e dezembro de 2005.. A abrangência do trabalho cobriu a região do Canal do Paraguaçu, área de influência do atual projeto.

As famílias com maior representatividade foram: Carangidae (8 espécies), Gerreidae e Engraulidae com 4 espécies cada. As espécies mais abundantes foram *Cetengraulis edentulus*, *Prionotus punctatus*, *Mugil curema*, *Diapterus auratus*, *Eucinostomus melanopterus* e *Caranx crysos*. De acordo com este trabalho, os índices de estrutura da comunidade não indicam mudanças sazonais nas assembléias de peixes dos pontos avaliados na Barra do Paraguaçu. Segundo o autor a estrutura básica dessas comunidades pode manifestar-se relativamente durável, ou mesmo previsível. A listagem de espécies gerada neste levantamento é apresentada no **QUADRO 5.2.3.3-1**.

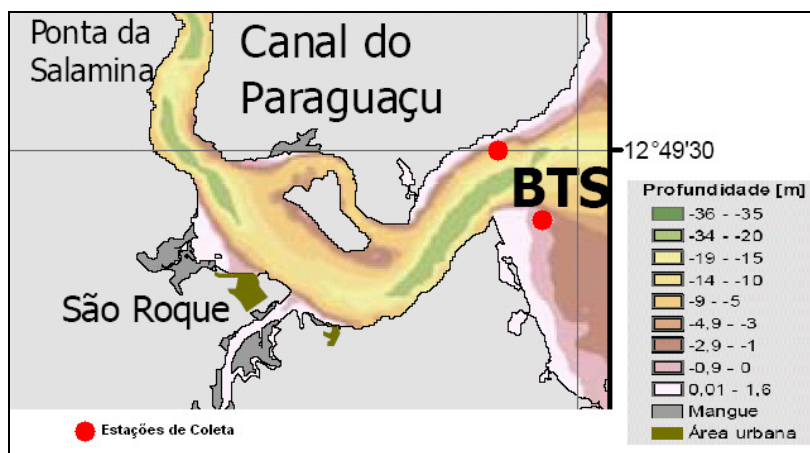


FIGURA 5.2.3.3- 1 – Localização dos pontos de coleta utilizados por Amorim Reis (2007).

¹⁵⁹ SAMPAIO, C.L.S. & NUNES, J.A.C.C. 2004. Descobrimos os peixes da APA da baía de Todos os Santos. *Jornal Espaço Protegido*, SEMARH/SFC/DUC, Ano I (3): 6-7p.

¹⁶⁰ REIS, J.A. Ictiofauna da Desembocadura do Canal do Rio Paraguaçu - Baía de Todos os Santos, Bahia. Universidade Católica de Salvador. Instituto de Biologia. 2007.

QUADRO 5.2.3.3- 1 - Lista de espécies e registradas no Canal do Rio Paraguaçu. Fonte: Reis, J.A (2007). Status definido segundo a Instrução Normativa MMA No 05 de 2004. Anexos I e II.

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	STATUS
ELOPIDAE		
<i>Elops saurus</i>	Ubarana	
MEGALOPIDAE		
<i>Megalops atlanticus</i>	Camurupim	
ALBULIDAE		
<i>Albula vulpes</i>	Ubarana rato	
OPHCITHIDAE		
<i>Myrophis punctatus</i>	Mutuca	
ENGRAULIDAE		
<i>Anchoa tricolor</i>	Pititinga	
<i>Cetengraulis edentulus</i>	Anchoveta	
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Manjuba	
<i>Anchovia clupeiodes</i>	Sardinha	
PRISTIGASTERIDAE		
<i>Pellona horroweri</i>	Sardinha mole	
CLUPEIDAE		
<i>Opisthonema oglinun</i>	Manjuba	
ARIDAE		
<i>Bagre bagre</i>	Bagre	
<i>Arius herbergii</i>	Bagre	
BATRACHOIDEAE		
<i>Thalassophryne punctata</i>	Pocamão	
OGCOEPHALIDAE		
<i>Ogocephalus vespertilo</i>	Peixe-morcego	
MUGILIDAE		
<i>Mugil curema</i>	Tainha	
<i>Mugil trichodon</i>	Tainha	
ATHERINOPSIDAE		
<i>Atherinella brasiliensis</i>	Peixe-rei	
BELONIDAE		
<i>Strongylura timuco</i>	Agulha	
<i>Strongylura marina</i>	Agulhão	
DACTYLOPTERIDAE		
<i>Dactilopyterus volitans</i>	Voador de Santo Antônio	
TRIGLIDAE		
<i>Prionotus punctatus</i>	Cabrinha	
CENTROPOMIDAE		
<i>Centropomus undecimalis</i>	Robalo flecha	
<i>Centropomus parallelus</i>	Robalo barriga mole	
SERRANIDAE		
<i>Rypticus randalli</i>	Badejo sabão	

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	STATUS
CARANGIDAE		
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	Carapau	
<i>Caranx bartholomaei</i>	Guaraiúba	
<i>Caranx crysos</i>	Guaricema	
<i>Caranx latus</i>	Cabeçudo	
<i>Oligoplites saurus</i>	Palombeta	
<i>Selene vomer</i>	Peixe-galo	
<i>Trachinotus goodei</i>	Pampo	
<i>Trachinotus falcatus</i>	Sernambiguara	
LUTJANIDAE		
<i>Lutjanus synagris</i>	Ariacó	
<i>Lutjanus alexandrei</i>	Vermelho	
<i>Lutjanus analis</i>	Cioba	AE*
LOBOTIDAE		
<i>Lobotes surinamensis</i>	Prejereba	
GERREIDAE		
<i>Eucinostomus gula</i>	Carapicu	
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	Carapicu	
<i>Diapterus auratus</i>	Carapeba	
<i>Diapterus rhombeus</i>	Caratinga	
HAEMULIDAE		
<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	Corvina	
<i>Haemulon steindachneri</i>	Corcoroca	
SPARIDAE		
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	Sargo	
POLYNEMIDAE		
<i>Polidactylus virginicus</i>	Parati-barbudo	
SCIANIDAE		
<i>Cynoscion acoupa</i>	Pescada amarela	
<i>Cynoscion leiarchus</i>	Pescada	
GOBIDAE		
<i>Bathygobius soporator</i>	Gobídeo	
EPHIPPIDAE		
<i>Chaetodipetrus faber</i>	Paru Branco	
TRICHIURIDAE		
<i>Trichiurus lepturus</i>	Peixe-porco	
SCOMBRIDAE		
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	Cavala-branca	
PARALICHTHIDAE		
<i>Paralichthys brasiliensis</i>	Linguado	
ACHIRIDAE		
<i>Trinectes paulistanus</i>	Solha	
<i>Achirus achirus</i>	Tapa	
<i>Achirus lineatus</i>	Linguado de água doce	
CYNOGLOSSIDAE		

NOME CIENTÍFICO	NOME VULGAR	STATUS
<i>Symphurus diomedianus</i>	Peixe cachimbo	
TETRAODONTIDAE		
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Baiacú	
<i>Sphoeroides testudineus</i>	Baiacú	
DIODONTIDAE		
<i>Cyclichthys spinosus</i>	Baiacú de espinho	

(*) – AE – Ameaçado de Extinção

Resultados das campanhas

Foram amostrados 1.564 indivíduos na primeira campanha e 1262 indivíduos na segunda campanha, distribuídos em 97 espécies e 45 famílias pertencentes a 15 ordens. (QUADRO 5.2.3.3-2).

QUADRO 5.2.3.3- 2 – Peixes capturados no estuário do rio Paraguauçu (Ordens, Famílias, Espécies, Nome Vulgar, Ab.1: Abundância total na campanha de verão e Ab. 2: Abundância total na campanha de inverno).

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME VULGAR	AB.1	AB.2
CARCHARHINIFORMES	CHARCHARHINIDAE	Cação-frango	<i>Rhizoprionodon porosus</i> (Poey, 1861)	4	0
RAJIFORMES	RHINOBATIDAE	Viola	<i>Rhinobatus percelens</i> (Walbaum, 1972)	1	2
	NARCINIDAE	Treme-treme	<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	2	1
	DASYATIDAE	Arraia	<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch e Schneider, 1801)	1	2
	GYMNURIDE	arraia-manteiga	<i>Gymnura micrura</i> (Bloch, 1801)	0	1
	MYLIOBATIDAE	arraia-morcego	<i>Rhinoptera bonasus</i> (Mitchill, 1815)	0	2
ALBULIFORMES	ALBULIDAE	Albarana	<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	4	12
CLUPERIFORMES	ENGRAULIDAE	Xangó	<i>Anchovia clupeioides</i> (Swainson, 1839)	13	7
		Xangó	<i>Anchoa sp.</i>	4	10
		Manjuba	<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	8	18
		Gulosa	<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz, 1829)	2	1
		Xangó	<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	1	2
	PRISTIGASTERIDAE	Arregalada	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1919)	13	14
	CLUPEIDAE	Sem nome correspondente	<i>Lile piquitinga</i> (Schreiner e Miranda Ribeiro, 1903)	3	23
		Maçambê	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	6	78
		Sardinha	<i>Harengula clupeiola</i> (Cuvier, 1829)	0	12
		Maçambê	<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	0	0
SILURIFORMES	ARIIDAE	Bagre amarelo	<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	44	38
		Bagre amarelo	<i>Sciades couma</i> (Valenciennes, 1840)	2	0
AULOPIFORMES	SYNODONTIDAE	Sem nome correspondente	<i>Synodus sp.</i>	1	0
		Sem nome correspondente	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	7	1
BATRACHOIDIFORMES	BATRACHOIDIDAE	Peixe-pedra	<i>Amphichthys cryptocentrus</i> (Valenciennes, 1837)	1	1
MUGILIFORMES	MUGILIDAE	Tainha	<i>Mugil sp.</i>	5	0
		Tainha roliça	<i>Mugil curema</i> (Valenciennes, 1836)	0	12
		Tainha	<i>Mugil liza</i> (Valenciennes, 1836)	23	10
ATHERINIFORMES	ATHERINOPSIDAE	Papa-boba	<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy e Gaimard, 1824)	245	123
BELONIFORMES	BELONIDAE	Agulhão	<i>Strongylura timuco</i> (Walbaum, 1792)	1	2
	HEMIRAMPHIDAE	Agulhinha	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1842)	2	0
GASTEROSTEIFORMES	SYNGNATHIDAE	Peixe-caximbo	<i>Syngnathus sp.</i>	1	3
		Cavalo-marinho	<i>Hippocampus reidi</i> (Ginsburg, 1933)	1	4
	FISTULARIDAE	Agulhão	<i>Fistularia tabacaria</i> (Linnaeus, 1758)	2	3
SCORPAENIFORMES	DACTYLOPTERIDAE	Voador	<i>Dactylopterus volitans</i> (Linnaeus, 1758)	17	7
	TRIGLIDAE	Voador	<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	27	18
PERCIFORMES	CENTROPOMIDAE	Robalão-flecha	<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1796)	2	7
		Robalo-corcunda	<i>Centropomus paralellus</i> (Poey, 1860)	2	1
	SERRANIDAE	Margarida	<i>Diplectrum radiale</i> (Quoy e Gaimard, 1824)	10	3
		Papa-isca	<i>Serranus flaviventris</i> (Cuvier, 1829)	9	2
	GRAMMATIDAE	Sabonete	<i>Rypticus randalli</i> (Couternay, 1967)	52	12
	OPISTOGNATHIDAE	Sem nome correspondente	<i>Opisthognathus cuvieri</i> (Valenciennes, 1836)	2	1
	CARANGIDAE	Salteira	<i>Oligoplites palometa</i> (Cuvier, 1832)	1	2
		Salteira	<i>Oligoplites saliens</i> (Bloch, 1793)	0	1
		Salteira	<i>Oligoplites sp.</i>	3	0
		Cabeçudo	<i>Caranx latus</i> (Agassiz, 1831)	10	12
Garapau		<i>Chloroscombrus crysurus</i> (Linnaeus, 1766)	0	3	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME VULGAR	AB.1	AB.2
PLEURONECTIFORMES		Aracanguira	<i>Selener vomer</i> (Linnaeus, 1758)	5	3
	LUTJANIDAE	Dentão	<i>Lutjanus jocu</i> (Bloch e Schneider, 1801)	5	1
		Ariacó	<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	61	20
	LOBOTIDAE	Dorminhoco	<i>Lobotes surinamensis</i> (Bloch, 1790)	1	1
	GERREIDAE	Carapicu	<i>Eucinostomus gula</i> (Quoy e Gaimard, 1824)	84	50
		Carapicu	<i>Eucinostomus argenteus</i> (Baird e Girard, 1855)	198	145
		Carapicu	<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	64	33
		Carapeba-rajada	<i>Eugerres brasiliensis</i> (Valenciennes, 1830)	2	1
		Carapeba	<i>Diapterus rhombeus</i> (Valenciennes, 1830)	64	45
		Carapeba	<i>Diapterus auratus</i> (Ranzani, 1840)	15	12
	HAEMULIDAE	Caçaca	<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan e Gilbert, 1882)	43	12
		Cambuba	<i>Haemulon squamipina</i> (Rocha e Rosam 1999)	1	0
		Cambuba	<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	5	2
		Sem nome correspondente	<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	1	1
		Chopa	<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1795)	13	8
		Sem nome correspondente	<i>Anisotremus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
	SPARIDAE	Sambuio	<i>Archosargus rhomboidalis</i> (Linnaeus, 1758)	6	3
	POLYNEMIDAE	Sem nome correspondente	<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	9	6
	SCIANIDAE	Pescada-branca	<i>Macrodon ancylodon</i> (Bloch e Schneider, 1801)	1	2
		Cutupanha	<i>Cynoscion microlepidotus</i> (Cuvier, 1830)	12	38
		Pescadinha-branca	<i>Cynoscion leiarchus</i> (Cuvier, 1830)	9	29
		Pescada-amarela	<i>Cynoscion acoupa</i> (Lacepède, 1801)	5	4
		Cutupanha	<i>Cynoscion jamaicensis</i> (Vaillant e Bocourt, 1883)	1	8
		Papa-terra	<i>Menticirhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1
		Curvina	<i>Micropogonias furnieri</i> (Desmarest, 1823)	4	8
		Papa-terra-sete-bucho	<i>Stelifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	20	23
		Papa-terra-sete-bucho	<i>Stelifer</i> sp.	2	1
		Pescadinha	<i>Isophistus parvipinis</i> (Cuvier, 1830)	0	4
	Boca torta	<i>Larimus breviceps</i> (Cuvier, 1830)	1	2	
	SCARIDAE	Budião	<i>Sparisoma axillare</i> (Steindachner, 1878)	2	1
	GOBIIDAE	Aimoré	<i>Bathygobius soporator</i> (Valenciennes, 1837)	10	15
		Mirim	<i>Gobionellus oceanicus</i> (Pallas, 1770)	9	23
		Mirim	<i>Gobionellus</i> sp.	3	4
EPHIPPIDAE	Paru-branco	<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	14	17	
ACHANTURIDAE	Barbeiro	<i>Achanturus bahianus</i> (Castelnau, 1855)	1	0	
TRICHIURIDAE	Peixe-espada	<i>Trichiurus lepturus</i> (Linnaeus, 1758)	4	9	
SCOMBRIDAE	Sororoca	<i>Scomberomorus brasiliensis</i> (Collette e Russo, 1978)	1	0	
PARALICHTHYIDAE	Aramaçã	<i>Paralichthys brasiliensis</i> (Ranzani, 1842)	2	1	
	Aramaçã	<i>Paralichthys tropicus</i>	1	1	
	Aramaçã	<i>Paralichthys</i> sp.	5	3	
	Linguado	<i>Citharichthys spilopterus</i> (Gunther, 1862)	56	38	
	Linguado	<i>Etropus crossotus</i> (Jordan e Gilbert, 1882)	16	10	
ACHIRIDAE	Linguado	<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	11	12	

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME VULGAR	AB.1	AB.2
		Linguado	<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	5	4
		Linguado	<i>Trinectes microphthalmus</i> (Chabanaud, 1928)	3	0
	CYNOGLOSSIDAE	Língua-de-vaca	<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch e Schneider, 1801)	6	3
		Língua-de-vaca	<i>Symphurus diomedianus</i> (Goode e Bean, 1885)	1	0
TETRAODONTIFORMES	MONOCANTHIDAE	Sem nome correspondente	<i>Stephanolepis setifer</i>	1	0
		Sem nome correspondente	<i>Aluterus heudelotii</i> (Hollard, 1855)	2	0
	TETRAODONTIDAE	Baiacu	<i>Sphoeroides testudineus</i> (Linnaeus, 1758)	83	78
		Baiacu	<i>Sphoeroides greeleyi</i> (Gilbert, 1900)	146	112
		Baiacu	<i>Sphoeroides spengleri</i> (Bloch, 1785)	6	4
	DIODONTIDAE	Baiacu-espinho	<i>Cyclichthys spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	10	12

Legenda: Espécies ameaçadas de extinção (MMA, IN 3/03; Lista Vermelha 2008), espécies de interesse comercial (alimentação), espécies ameaçadas de sobreexploração.

O número de exemplares na campanha de verão (1565 peixes) foi maior que na campanha de inverno (1262 peixes), contudo a biomassa total no verão (74,350 kg) foi menor que a biomassa total capturada no inverno (87,480 kg). Essa diferença se deu devido às redes de fundo, na campanha de inverno, terem capturado maior quantidade e peixes mais pesados e também devido à elevada captura multiespecífica no setor 3 (Baía de Iguape).

A curva do coletor mostra uma tendência a estabilização, conforme o gráfico abaixo (FIGURA 5.2.3.3-2).

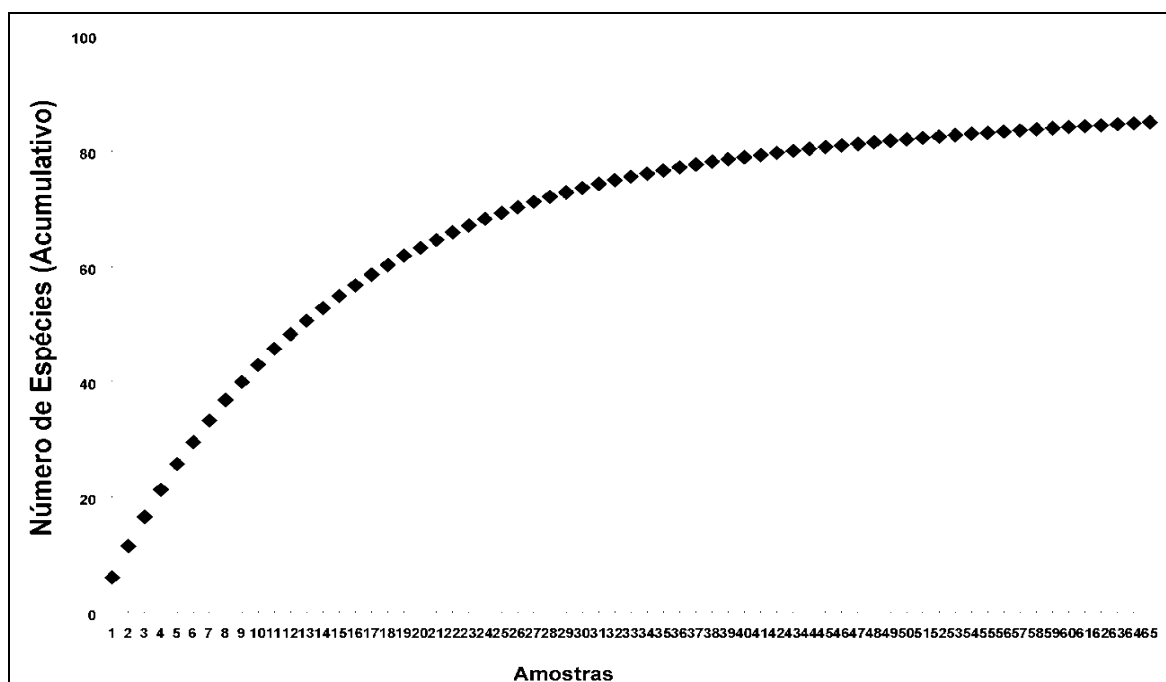


FIGURA 5.2.3.3- 2 – Curva de acumulação de espécies feita com os dados das duas coletas.

Nas áreas rasas foram capturados mais peixes na campanha de verão (**FIGURA 5.2.3.3-3**).

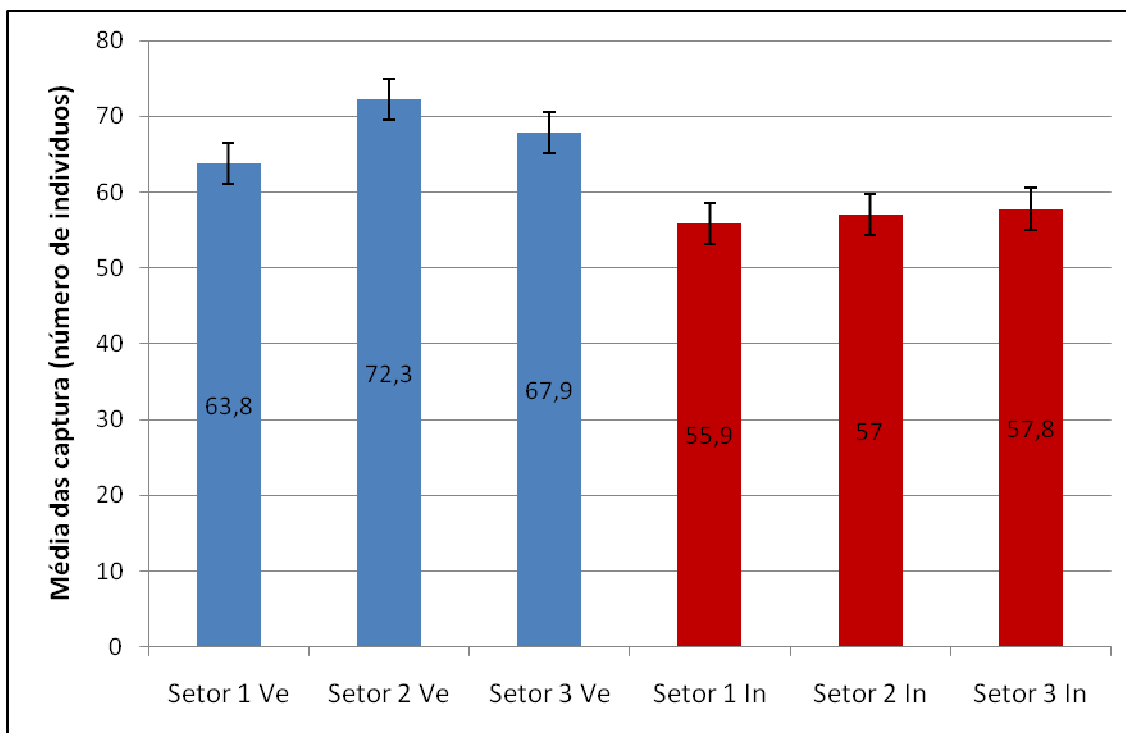


FIGURA 5.2.3.3- 3 – Média e Desvio Padrão das capturas de peixes em zonas rasas no estuário do Rio Paraguaçu nas campanhas de verão (Ve) e Inverno (In). Setor 1: Desembocadura - Setor 2: Canal do Paraguaçu – Setor 3: Baía de Iguape.

O fato das amostragens nas margens terem capturado mais peixes em um período sazonal diferenciado não conclui que a ictiofauna estuarina é influenciada por variações temporais e seus correspondentes climatológicos de longo período. Oliveira-Silva *et al.* (2008¹⁶¹) estudando a ictiofauna marinha rasa de áreas próximas ao estuário do Rio Paraguaçu durante doze meses não encontraram evidências significativas que atestem a variação temporal de longo prazo como sendo o maior direcionador na estruturação das comunidades de peixes marinhos. Spach *et al.* (2006¹⁶²) também mostram que efeitos sazonais cíclicos não são bons preditores para organização dos peixes estuarinos em regiões estuarinas no sul do país.

Estudos recentes mostram que os ciclos temporais de curto a médio período, como ciclo dia-noite, maré de sizígia-quadratura e preamar-baixa-mar são mais representativos para

161 OLIVEIRA-SILVA, J.T.; PESO-AGUIAR, M.C. e LOPES, P.R. *Ictiofauna das praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil*. Biotemas, 21 (4): 105-115pp. 2008.

162 SPACH, H.L., FELIX, F.C., HACKRADT, C.W., LAUFER, D.C., MORO, P.S e CATTANI, A.P. *Utilização de ambientes rasos por peixes na Baía de Antonina*. BIOCÊNCIAS, Porto Alegre. v.14, n.12, 125 – 135 pp. 2006.

estruturação da comunidade de peixes estuarinos (KRUMME *et al.*, 2004¹⁶³ e KRUMME *et al.*, 2008¹⁶⁴).

Dessa maneira, não podemos inferir com rigor científico sobre diferenças na estrutura de peixes das áreas rasas comparando a campanha de verão com a de inverno. E sim, sobre o estado da ictiofauna de áreas rasas do estuário do Rio Paraguaçu, que no inverno se manteve similar aos resultados encontrados na campanha de verão, em relação aos padrões de organização e abundância, com diferenças apenas na composição das espécies devido a setorização no delineamento amostral com o gradiente salino bem amostrado. Na campanha de inverno foram capturados novos registros para região profunda, como *Larimus breviceps*, *Gymnura micrura*, *Rhinoptera bonasus*, *Oligoplites saliens* e *Harengula clupeola*.

Para as regiões mais profundas do estuário, o fato de ter capturado mais indivíduos e com maior biomassa no período do inverno não reflete, necessariamente, uma característica particular do período de inverno, já que, com apenas 10 dias de coleta nessa estação temporal não podemos inferir sobre o padrão de organização da ictiofauna com elevado rigor científico, já que para obtermos dados mais consistentes sobre o aspecto discutido para o período de inverno seria necessário coletas que contemplassem uma variação estacional maior. Atribui-se esse fato ao caráter generalista e pouco controlado do método de coleta (rede de espera de fundo) onde os peixes que forrageiam naturalmente são expostos a um evento estocástico de captura e portando não direcionado. Mesmo com essa informação é possível visualizar a importância das zonas profundas para exemplares adultos de grande porte. No estudo de Reis-Filho (2007) foram avaliados apenas ambientes rasos, portanto, não podendo ser usado como bibliografia comparativa nesse sentido.

Todavia, comparando o estado atual da ictiofauna de fundo na campanha de inverno com a de verão, a estrutura básica se manteve a mesma, com diferenças no estado gonadotrófico dos exemplares e novos registros de espécies na campanha de inverno, como *Larimus breviceps*, *Gymnura micrura*, *Rhinoptera bonasus* e *Oligoplites saliens*.

A ordem mais representativa nas campanhas foi Perciformes. Esses dados foram similares com a campanha de verão e corroboram com Reis-Filho (2007¹⁶⁵), estudo realizado na desembocadura do estuário em questão, além de apresentar similaridade com o padrão da distribuição das ordens de peixes para os estuários do Nordeste do Brasil (TEIXEIRA e FALCÃO, 1992¹⁶⁶; ARAÚJO *et al.*, 2004¹⁶⁷; SOARES, 2007¹⁶⁸).

¹⁶³ KRUMME, U., SAINT-PAUL, U. e ROSENTHAL, H.; *Tidal and diurnal changes in the structure of a nekton assemblage in small intertidal mangrove creeks in northern Brazil*. Aquat. Living Resourc. 17: 215–229pp. 2004.

¹⁶⁴ KRUMME, U., BRENNER, M. e SAINT-PAUL, U. *Spring-neap cycle as a major driver of temporal variations in feeding of intertidal fishes: Evidence from the sea catfish *Sciades herzbergii* (Ariidae) of equatorial west Atlantic mangrove creeks*. J. Exp. Mar. Biol. Ecol 367: 91-99. 2008.

¹⁶⁵ REIS-FILHO, J.A. *Ictiofauna da desembocadura do Canal do Rio Paraguaçu*. Monografia apresentado ao Curso de Ciências Biológicas. Universidade Católica do Salvador. Salvador – Bahia. 44 p. 2007.

¹⁶⁶ TEIXEIRA, R.L. e FALCÃO, G.A.F. *Composição da fauna neotônica do complexo lagunar Mundáu/Manguaba, Maceió-AL*. Atlântica, Rio Grande. V.4, n. único, p. 43-58. 1992.

¹⁶⁷ ARAÚJO, M.E.; TEIXEIRA, J.M.C. e OLIVEIRA, A.M.E. *Peixes estuarinos do Nordeste Brasileiro: Guia ilustrado*. Fortaleza, Edições UFC. 2004.

¹⁶⁸ SOARES, L.S. *Ictiofauna do Estuário do Rio Paciência, Ilha do Maranhão – Brasil: Aspectos de Diversidade e Integridade Biótica*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Aquáticas. Universidade Federal do Maranhão. 79 p. 2007.

Na campanha de inverno, as famílias que apresentaram o maior número de espécies foram: Scianidae (11 espécies), Gerreidae (06 espécies) e Haemulidae, Carangidae, Engraulidae e Paralichthyidae com 05 espécies cada. Em contrapartida não foram essas famílias que dominaram numericamente a comunidade de peixes, seguindo a ordem de dominância em número de espécies (**FIGURA 5.2.3.3-4**). Esses dados são similares aos encontrados na primeira campanha (**FIGURA 5.2.3.3-5**). Entretanto, algumas diferenças foram observadas comparando as campanhas de verão e inverno. especificamente registro de novas espécies em relação a campanha de verão, aumento na abundância e biomassa das capturas na região profunda na campanha de inverno e redução na abundância das capturas nas regiões rasas.

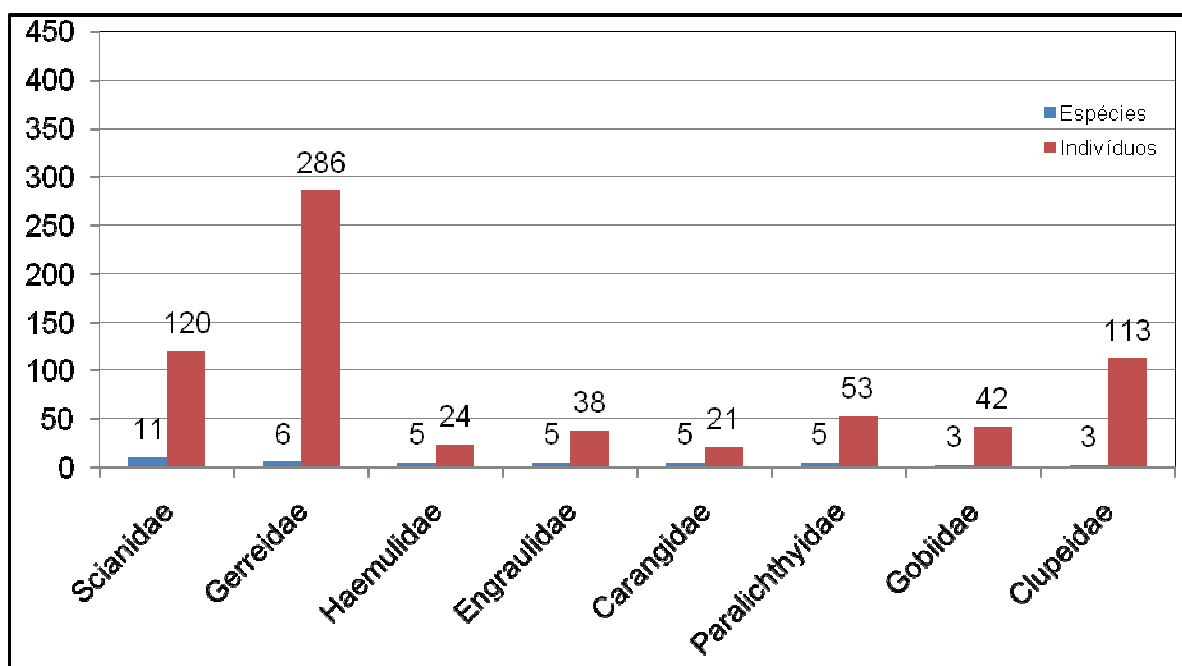


FIGURA 5.2.3.3- 4 – Famílias de peixes mais representativas no estuário do rio Paraguaçu na coleta de inverno.

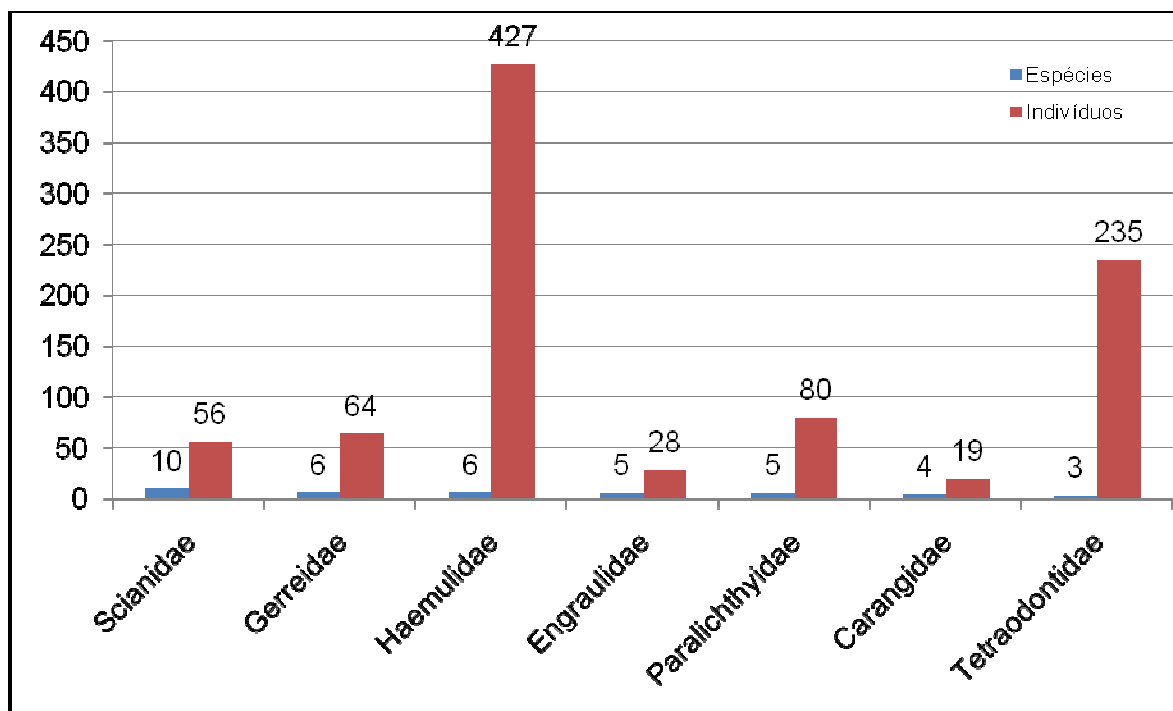


FIGURA 5.2.3.3- 5 – Famílias de peixes mais representativas no estuário do rio Paraguaçu na coleta de verão.

Na campanha de setembro, Gerreidae dominou numericamente a comunidade. Essa família é representante típico do ambiente estuarino (FISHER *et al.*, 2005)¹⁶⁹ e representa fração considerável das capturas nesses ambientes (OLIVEIRA-SILVA *et al.*, 2008¹⁷⁰; PAIVA *et al.*, 2008¹⁷¹). Haemulidae foi pouco representativa em relação à primeira campanha, onde dominou a comunidade no setor 1 (Desembocadura). Como os indivíduos dessa família, não apresentaram atividade gonadotrófica evidente em ambas as campanhas, não podemos atribuir essa variação na distribuição temporal a um evento reprodutivo. Scianidae e Clupeidae se destacaram em relação à primeira campanha devido à melhor representatividade no setor 3 (Baía de Iguape). O padrão típico para distribuição das famílias e suas representatividades no ambiente estuarino segundo OLIVEIRA, (1974)¹⁷²; ROLIM e OLIVEIRA, (1974)¹⁷³, SANTOS *et al.* (2002)¹⁷⁴ e SOARES (2007¹⁷⁵), foi bem representado nesse trabalho observando a composição e a estrutura da ictiofauna.

¹⁶⁹ FISHER, L.G; PEREIRA, L.E.D, VIEIRA, J.P. *Peixes estuarinos e costeiros. Série Biodiversidade do Atlântico sudoeste*. Editora Ecoscientia. 126p. 2005.

¹⁷⁰ OLIVEIRA-SILVA, J.T.; PESO-AGUIAR, M.C. e LOPES, P.R. *Ictiofauna das praias de Cabuçu e Berlinque: Uma contribuição ao conhecimento das comunidades de peixes na Baía de Todos os Santos – Bahia – Brasil*. *Biotemas*, 21 (4): 105-115. 2008.

¹⁷¹ De PAIVA, A. C. G; CHAVES, P.T.C. e ARAÚJO, M.E. *Estrutura e organização trófica da ictiofauna de águas rasas em um estuário tropical*. *Revista Brasileira de Zoologia*. 25 (4): 647-661pp. 2008.

¹⁷² OLIVEIRA, A.M.E. *Ictiofauna das águas estuarinas do Rio Parnaíba (Brasil)*. *Arquivos de Ciências do Mar., Fortaleza*. V. 14, n.1, p. 41-45. 1974.

¹⁷³ ROLIM, A. E.e OLIVEIRA, A.M. *Algumas considerações sobre a pesca estuarina do Rio Parnaíba (Brasil)*. *Bol. Ciên. Mar, Fortaleza*. N. 25. 12 p. 1974.

¹⁷⁴ SANTOS, C; SCHWARZ Jr, R; OLIVEIRA NETO, J.F; SPACH, H.L. *A Ictiofauna em duas planícies de maré do setor euhalino da baía de Paranaguá, PR*. *Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo*, 28 (1): 49-60. 2002.

¹⁷⁵ SOARES, L.S. *Ictiofauna do Estuário do Rio Paciência, Ilha do Maranhão – Brasil: Aspectos de Diversidade e Integridade Biótica*. Monografia apresentada ao Curso de Ciências Aquáticas. Universidade Federal do Maranhão. 79p. 2007.

Este resultado está de acordo com o esperado para o delineamento aplicado neste estudo. Metodologias de captura que pudessem estimar a comunidade íctica das áreas rasas do estuário do Rio Paraguaçu foram aplicadas observando o máximo de complexidade estrutural desse ambiente, bem como métodos para amostrar partes mais profundas da área.

Considerações sobre os diferentes habitats

Avaliando a complexidade ambiental do estuário do rio Paraguaçu, o diagrama abaixo (FIGURA 5.2.3.3-6) explica a composição relacionada aos diferentes habitats.

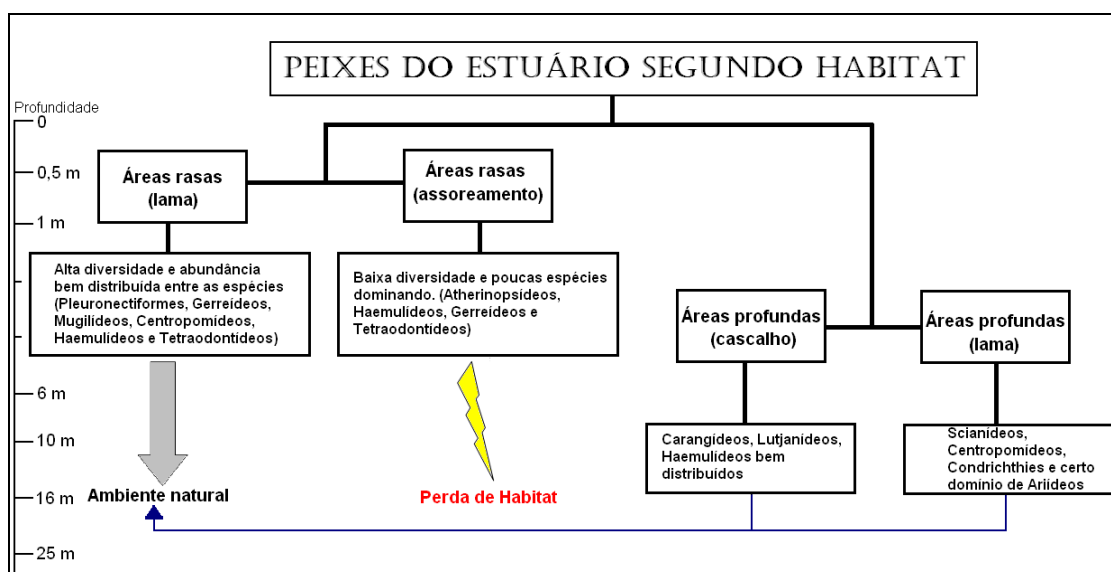


FIGURA 5.2.3.3- 6 – Mapa conceitual da organização dos peixes segundo habitats específicos de acordo com as observações registradas em campo no estuário do Rio Paraguaçu, desenvolvido a partir dos dados deste estudo.

A área representada por perda de habitat está relacionada com processos de assoreamentos marginais (FIGURA 5.2.3.3-7) devido a desmatamento de áreas próximas para criação de gado. O setor que mais apresentou áreas marginais com evidência de deposição sedimentar oriunda de erosões adjacente foi o Setor 2 (Canal do Paraguaçu) próximo a Ponta do Caju, Cabeça do Nêgo e Coroa do Periquito.

O domínio de Ariídeos (bagres) em fundos lamosos está de acordo com o esperado para ambientes estuarinos, pois esses táxons apresentam alta diversidade, são muito tolerantes às variações na salinidade, possuem hábitos alimentares generalistas-oportunistas e apresentam adaptações reprodutivas que possibilitam a adultos e juvenis uma permanência mais prolongada nos estuários (CARVALHO-NETO *et al.*, 2006)¹⁷⁶.

¹⁷⁶ CARVALHO-NETO, R.N.F.; SOUZA-NETO, A.M.S. e SILVA, F.H.R. *Dieta de Arius herzbergii na Ilha do Caranguejos, Maranhão*, in Resumos do XXVI Congresso Brasileiro de Zoologia, Londrina, 2006.



FIGURA 5.2.3.3- 7 – Margem em processo de assoreamento com erosão ao fundo.

O comprimento e a massa dos espécimes coletados nas zonas rasas e profundas, foram avaliados e foram gerados histogramas a partir dos dados obtidos. Para os peixes capturados na zona profunda no inverno (**FIGURA 5.2.3.3-8**) os indivíduos apresentaram uma amplitude de comprimento de 120 mm a 567 mm, com modas em ordem crescente de 120 mm a 170 mm, 233 mm a 290 mm e 345 mm a 400 mm. Na campanha de verão, houve indivíduos de até 795 mm, porém com reduzida frequência de ocorrência. Avaliando a biomassa, na campanha de verão a maior parte dos indivíduos variou de 5 a 447g, havendo indivíduos de até 3.981g. No inverno houve variação de 38 g a 7.200 g, com modas crescentes em torno de 800 g, 1600 g e 2.400 g.

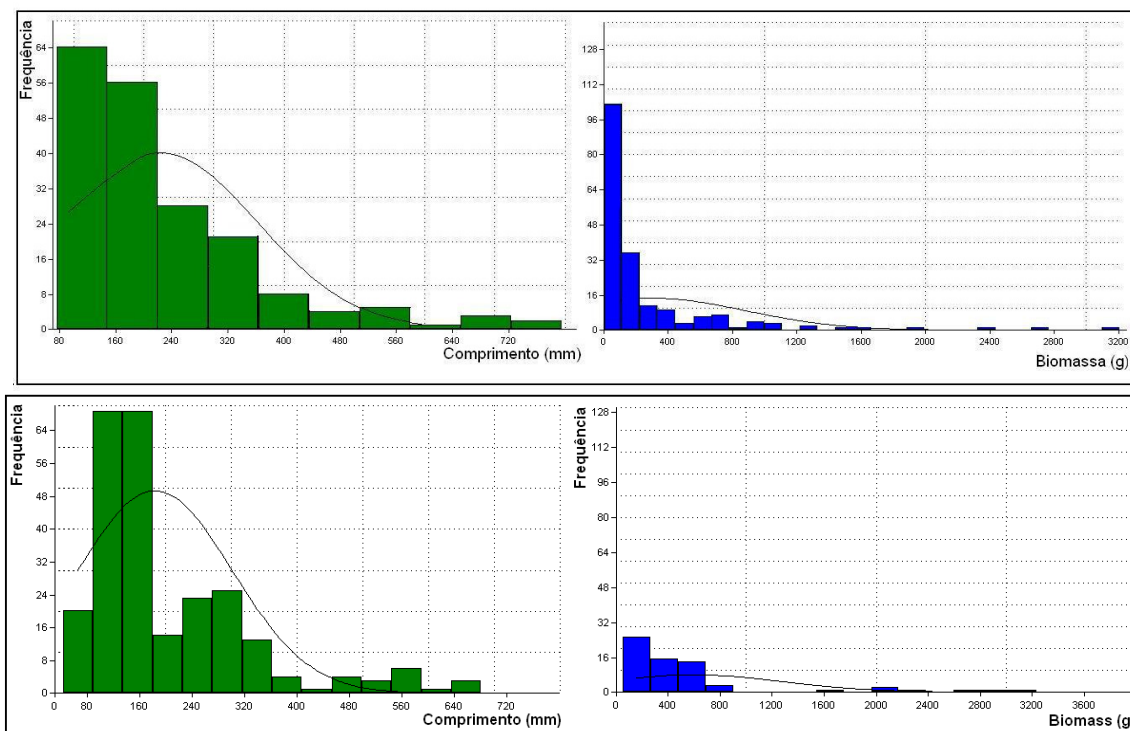


FIGURA 5.2.3.3- 8 – Histograma de comprimento e massa das espécies da zona profunda do estuário do rio Paraguaçu na coleta de verão (acima) e de inverno (abaixo).

Para os peixes capturados na zona rasa no inverno, a amplitude de comprimento foi de 31 mm até 270 mm, com modas centrais de 60 a 90 mm, alcançando um distribuição normal, resultado similar ao da primeira campanha. Já para massa, a variação foi de 02 g a 450 g, com moda em valores iniciais de 02 g a 25 g (**FIGURA 5.2.3.3-9**) no inverno, semelhante aos resultados da primeira campanha, confirmando o importância das zonas rasas para desenvolvimento e refúgio das espécies de peixes que usam o estuário (VIDY, 2000¹⁷⁷; ROZAS e ZIMMERMAN, 2000¹⁷⁸).

¹⁷⁷ VIDY, G. *Estuarine and mangrove systems and the nursery concept: which is which? The case of the Sine-Saloum system (Senegal)*. *Wetlands Ecology and Management* 8: 37-51pp. 2000.

¹⁷⁸ ROZAS, L.P. e ZIMMERMAN, R.J. *Small-scale patterns of nekton use among marsh and adjacent shallow nonvegetated areas of the Galveston Bay Estuary, Texas (USA)*, *Marine Ecology Progress Series* 193: 217-239pp. 2000.

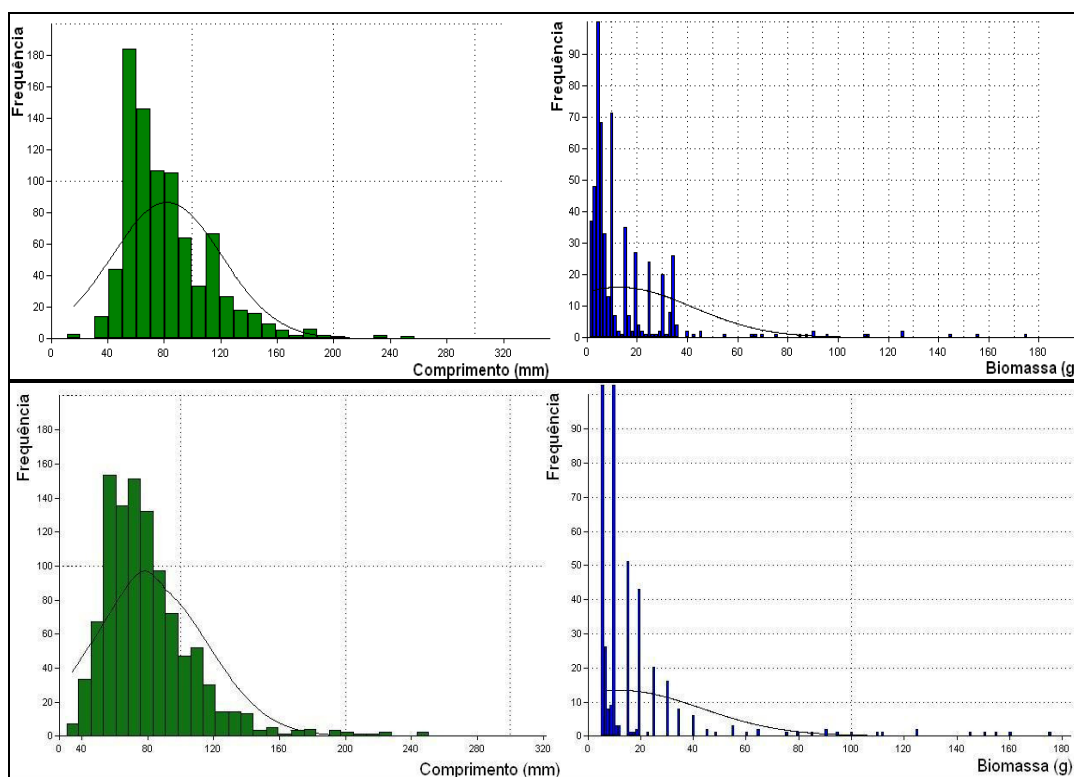


FIGURA 5.2.3.3- 9– Histograma de comprimento e massa das espécies da zona rasa do estuário do rio Paraguaçu na coleta de verão (acima) e de inverno (abaixo).

As regiões estuarinas são compostas por uma série de ambientes de pouca profundidade como marismas, manguezais, canais de maré e planícies de maré. As áreas rasas, além de oferecerem abundância de alimento, são tidas como importantes áreas de refúgio, pois os peixes predadores, de maior porte, concentram-se em áreas mais profundas como os canais (BLABER *et al.*, 1995¹⁷⁹; PATERSON e WHITFIELD, 2000¹⁸⁰). Além disso, segundo Manderson *et al.* (2004)¹⁸¹, essas áreas mostraram-se eficientes também para o crescimento dos peixes, já que segundo este autor, algumas espécies as procuram mais durante a fase de crescimento. Nesse estudo observou-se claramente essa separação de peixes por ambientes rasos e profundos, onde os espécimes de menor porte ocuparam a área rasa, e em contrapartida, os espécimes de grande porte, grandes predadores como Scianídeos e Ariídeos ocuparam áreas mais profundas.

Os peixes que habitam estes locais rasos são geralmente pequenos e a maioria não apresenta comportamento migratório (WEINSTEIN, 1979)¹⁸², porém pode haver

¹⁷⁹ BLABER, S. J. M.; BREWER, D. T.; SALINI, J. P. *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*, London, v. 40, . 177-193pp. 1995.

¹⁸⁰ PATERSON, A. W. e WHITFIELD, A. K. *Do shallow water habitats function as refugia for juvenile fishes?* *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 51, 359–364pp. 2000.

¹⁸¹ MANDERSON, J. P., PESSUTTI, J., HILBERT, J. G.; JUANES, F. *Shallow water predation risk for a juvenile flatfish (winter flounder; *Pseudopleuronectes americanus*, Walbaum) in a northwest Atlantic estuary*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, Amsterdam, v. 304, 137-157pp, 2004.

¹⁸² WEINSTEIN, M. P.; WEISS, S. L. e WALTER, M. F. *Multiple determinants of community structure in shallow marsh habitats Cape Fear River estuary, North Carolina, USA*. *Marine Biology*, 58: 227-243pp. 1980.

sazonalidade na ocorrência destes, podendo ocasionar diferenças estruturais na população (FLORES-VERDUGO *et al.*, 1990)¹⁸³. A descrição das assembléias de peixes dos ambientes estuarinos é de fundamental importância para medidas de gerenciamento. Tal descrição gera subsídios que fundamentam medidas de uso sustentado dos ambientes em questão, bem como para monitorar os efeitos da utilização destas áreas.

Considerações quanto aos diferentes setores

Verão

Foram avaliados ambientes profundos e rasos em todos os ambientes. No setor 1 Desembocadura, foi capturado um total de 939 indivíduos. As famílias mais representativas foram Gerreidae, Atherinopsidae e Tetraodontidae. A grande maioria das estações de coleta contemplou regiões rasas, respondendo pela dominância de poucas espécies em grande abundância numérica. Padrão típico de ambientes estuarinos onde há uma grande abundância de espécimes representada por poucos grupos taxonômicos (ABILHÔA, 1998¹⁸⁴). Destacam-se os pontos D6 a D13 por apresentarem uma comunidade de peixes composta por grande abundância numérica de poucos grupos, com dominância de Gerreidae (*Eucinostomus argenteus* e *Eucinostomus gula*), Atherinopsidae (*Atherinella brasiliensis*) e Tetraodontidae (*Spherooides greeleyi* e *Spherooides testudineus*). Essas áreas são de extrema importância para desenvolvimento somático desses peixes, bem como a possibilidade de refúgio contra os grandes predadores que não adentram áreas menos profundas.

No Canal do Paraguaçu, foi dada ênfase as áreas onde o empreendimento irá intervir de maneira direta, áreas rasas onde haverá modificação no perfil topográfico e prováveis ações de dragagem. Áreas profundas também foram avaliadas para identificar as espécies que utilizam esses ambientes. Foram capturados 499 indivíduos. Nas áreas rasas de C10 a C14 e C16 o padrão foi similar ao encontrado na desembocadura, com predominância de peixes pequenos da família Gerreidae, Tetraodontidae e Grammatidae, sendo esta última família mais freqüente no setor Canal do Paraguaçu. No ponto C3 foi identificada grande quantidade de recrutas de *Mugil curema* (tainha) utilizando esse ambiente para desenvolvimento somático. No ponto C4 foi identificada grande abundância de *Spherooides testudineus* (baiacu), inclusive indivíduos de grande porte. Esse ponto pode estar associado à local de reprodução dessa espécie. Os pontos C5, C6 e C9 apresentaram elevada profundidade (± 25 metros). Exemplares de *Cynoscion acoupa*, *Cynoscion microlepidotus*, *Sciades herzbergii*, *Siades couma*, *Genyatremus luteus* foram capturados nessa área. Locais com relativa profundidade são ideias para sobrevivência dessas espécies onde há possibilidade explorar recursos alimentares e locais específicos. Há destaque para o ponto C9 onde foram capturados quatro exemplares juvenis de *Rizhoprionodon porosus* (cação-frango), atestando o ambiente estuarino, principalmente o local referido da captura como área de desenvolvimento somático e refúgio para essa espécie.

¹⁸³ FLORES-VERDUGO, F.; GONZÁLES-FARIAS F.; RAMÍREZ-FLORES, O.; AMEZCUA-LINARES, F.; YAÑES-ARANCIBIA, A.; ALVAREZ-RUBIO, M.; DAY-JR, J.W.. *Mangrove ecology, aquatic primary productivity, and fish community dynamics in the Teacapán-Agua brava Lagoon-estuarine System (Mexican Pacific)*. Estuaries, 13 (2): 219-230pp. 1990.

¹⁸⁴ ABILHÔA, V. *Composição e estrutura da ictiofauna em um banco areno-lodoso na Ilha do Mel, Paraná, Brasil*. Curitiba, PR. 98p. (Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná). 1998.

No setor 3 Baía de Iguape, foi avaliado ambientes rasos e profundos. As famílias mais representativas foram Scianidae, Engraulidae, Ariidae e Polynemidae. Essas áreas são de extrema importância para desenvolvimento reprodutivo dessas espécies já que a grande maioria apresentou estádios gonadotróficos em maturação e maturo. A ocorrência de peixes tipicamente estuarinos nesse setor mostra a correspondência de áreas com grande variação salina e a resiliência de espécies com alta valência ecológica para a variável em questão.

Foi aplicado um teste de comparação de médias (Kruskal-Wallis $\alpha=0,05$) para verificar diferenças na abundância, comprimento e biomassa dos peixes tendo como fatores os três setores (Desembocadura, Canal do Paraguaçu e Baía de Iguape). Os pontos dentro de cada setor foram usados como réplicas e antes da análise de variância, a normalidade e homocedasticidade foram testadas pelas provas de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente.

Quanto a abundância houve diferenças significativas entre os setores ($p = 0,03$), com o setor 1 (Desembocadura) responsável por essa diferença (**FIGURA 5.2.3.3-10**). Para comprimento ($p = 0,07$) e biomassa (0,12) não houve diferença significativa (**FIGURAS 5.2.3.3-11 e 5.2.3.3-12**).

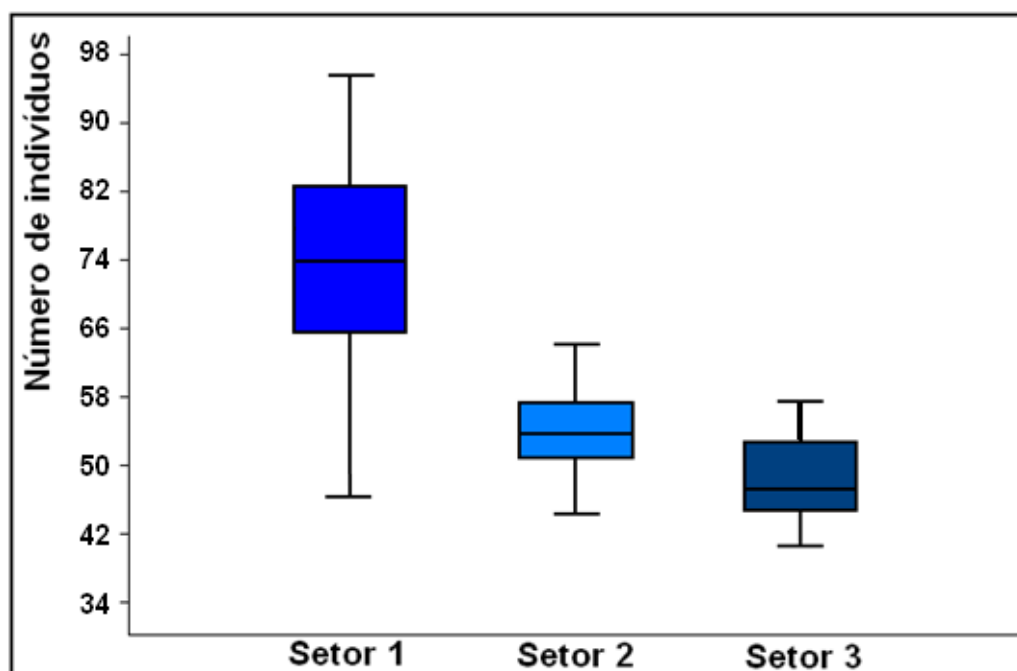


FIGURA 5.2.3.3- 10 – Box-plot da abundância dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape.

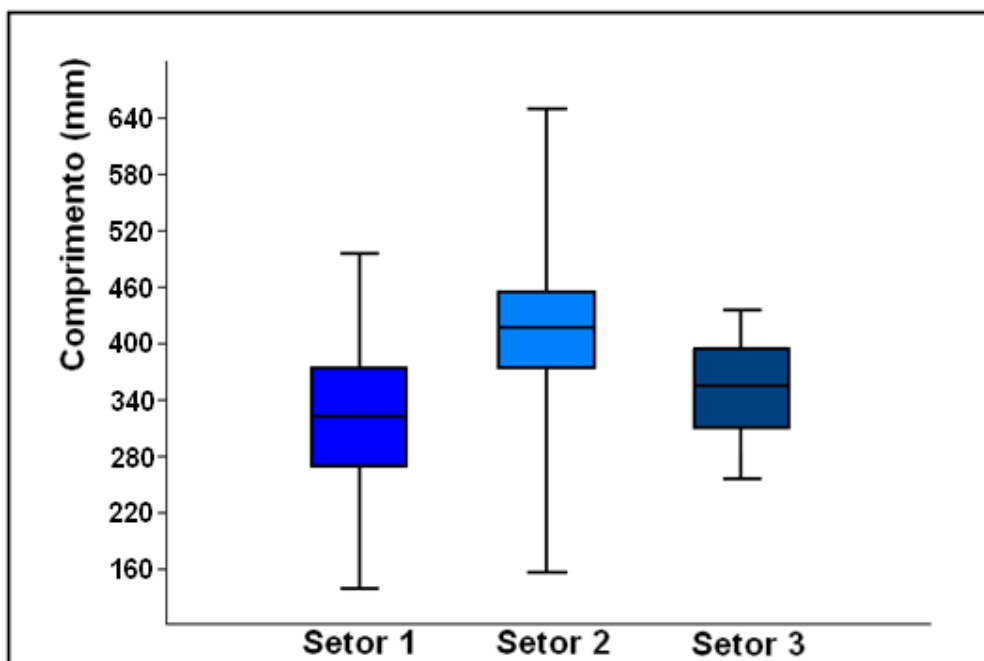


FIGURA 5.2.3.3- 11 – Box-plot de comprimento dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape.

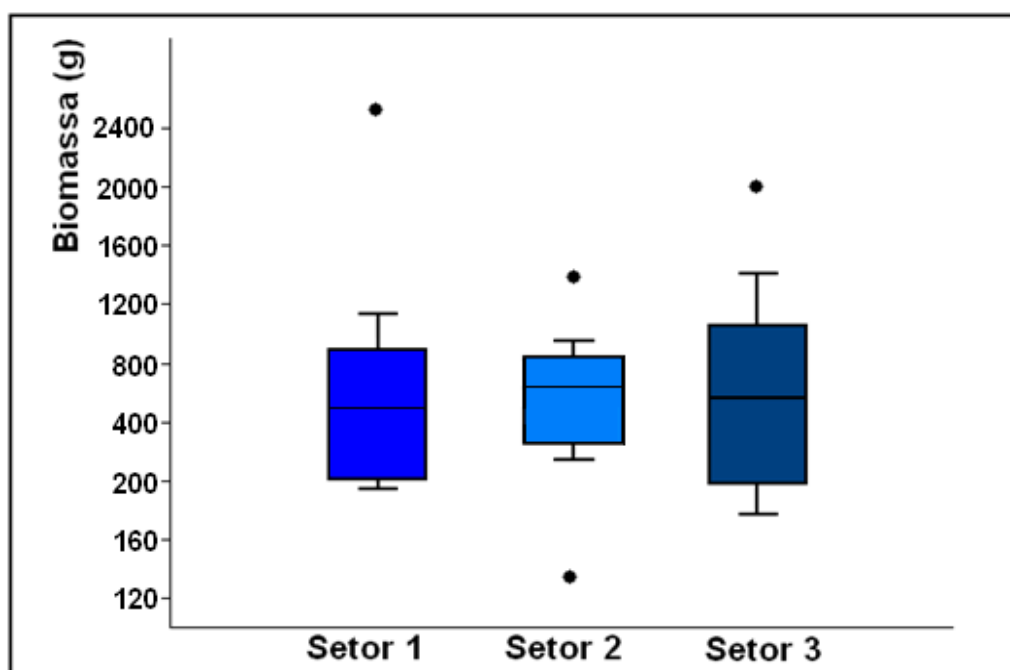


FIGURA 5.2.3.3- 12 – Box-plot de massa dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: *Outliers*.

Inverno

No Setor 1 (Desembocadura) foram avaliados ambientes rasos e profundos da região da foz do Rio Paraguaçu, bem como áreas adjacentes da plataforma externa. Foram capturados 29,3% dos peixes desta campanha nesse setor. As famílias mais representativas foram Gerreidae e Tetraodontidae. A família Atherinopsidae apresentou mais exemplares capturados na campanha de verão que na de inverno. Ela foi associada com ambientes rasos com deposição de sedimento oriundo de erosão das encostas.

A dominância de poucas espécies em ambientes rasos do sistema estuarino segue uns padrões já descritos para áreas semelhantes (ABILHOA, 1999¹⁸⁵). Essas áreas são de extrema importância para o desenvolvimento somático desses peixes, bem como a possibilidade de refúgio contra grandes predadores que não adentram áreas com pouca profundidade. Nesse setor, foram identificados fragmentos de bosque de manguezal que em momento de preamar são usados pela ictiofauna. Foram capturados juvenis de espécies com expressiva importância comercial, e que quando adultos atuam como predadores topo de cadeia, como a barracuda (*Sphyraena barracuda*), atestando a importância desses fragmentos de mangue como ambientes para refúgio dessas espécies. Outro ambiente peculiar encontrado nesse setor foram os arrecifes situados próximo a Barra do Paraguaçu e a Pedra Mole. Nesses locais foram identificados peixes típicos de ambientes coralíneos (**FIGURA 5.2.3.3-13**), mostrando a complexidade estrutural do estuário do Rio Paraguaçu em albergar diferentes sistemas biológicos do domínio marinho (**FIGURAS 5.2.3.3-14 e 5.2.3.3-15**).

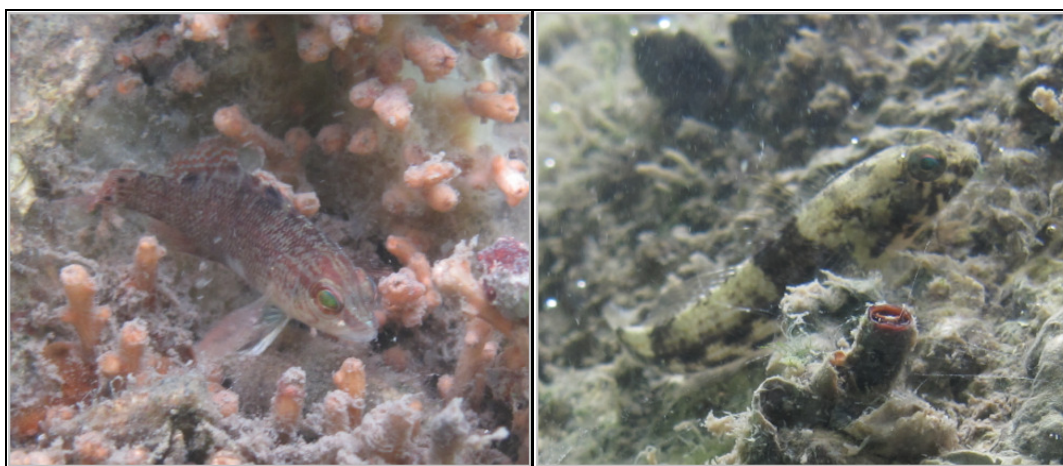


FIGURA 5.2.3.3- 13 – *Bathygobius soporator* e *Serranus flaviventris* observados nos arrecifes da Barra do Paraguaçu.

185 ABILHÔA, V. 1998 *Composição e estrutura da ictiofauna em um banco areno-lodoso na Ilha do Mel, Paraná, Brasil*. Curitiba, PR. 98p. (Dissertação de Mestrado. Pós-Graduação em Zoologia, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná).



FIGURA 5.2.3.3- 14– *Bathygobius soporator* e *Opistognathus cuvieri* observados na Pedra Mole.

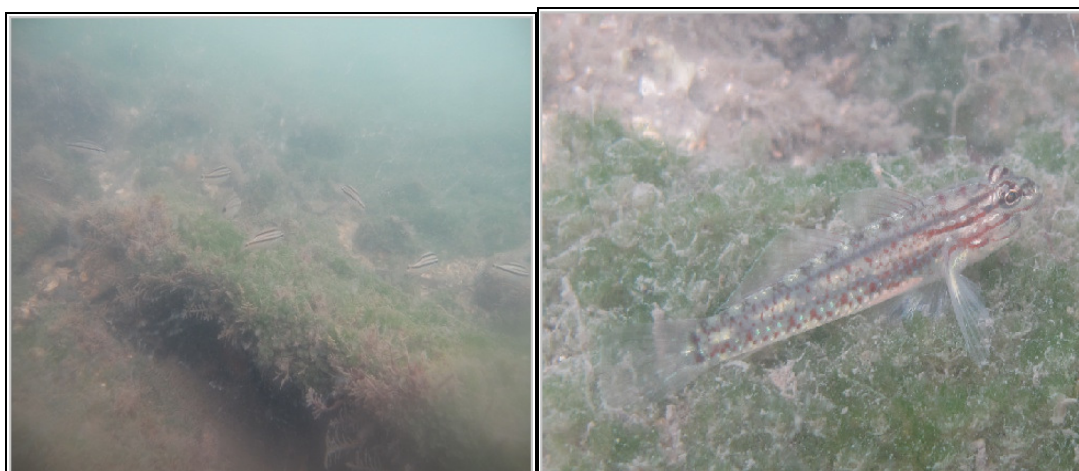


FIGURA 5.2.3.3- 15 – *Haemulon squamipina* e *Coryphopterus glaucofraenum* observados na Barra do Paraguaçu.

No setor 2 (Canal do Paraguaçu), foram priorizadas áreas onde o empreendimento irá intervir de maneira direta. Áreas rasas onde haverá modificação do perfil topográfico e remoção de vegetação de mangue foram contempladas, além de áreas com possibilidade de dragagem. As espécies mais abundantes nas áreas rasas desse setor foram *Haemulon steindachneri*, *Sphoeroides testudineos*, *Atherinella brasiliensis*, *Rypticus randalli*, *Lutjanus synagris*, *Gobionellus oceanicus*, *Eucinostomus argenteus* e *Diapterus rhombus*. De acordo com Pereira e Soares-Gomes (2002¹⁸⁶), essas espécies, importantes representantes da cadeia alimentar sustentada pela produção primária, constituem uma grande fração do nécton marinho-estuarino e contribuem para a variabilidade e dinâmica trófica do ambiente.

Áreas profundas, onde as ações de remoção de manguezal e alteração topográfica do empreendimento não serão realizadas, foram avaliadas para identificar quais espécies utilizam esses ambientes e como se organizam. Em áreas próximas a localidade de São

¹⁸⁶ PEREIRA, R. C. & SOARES-GOMES, A. *Biologia Marinha*. Rio de Janeiro, Interciência. 382p. 2002.

Roquinho, São Roque, Ilha dos Porcos, Enseada e entrada do Rio Baetantã, foram capturados exemplares de grande porte e com valor comercial, sendo muitas dessas espécies como alvo principal da pescaria artesanal da região (**FIGURA 5.2.3.3-16**, **FIGURAS 5.2.3.3-17** e **5.2.3.3-18**). Vale ressaltar que a maioria dos exemplares de grande porte, como Pescada cutupanha (*Cynoscion microlepidotus*), Robalão (*Centropomus undecimalis*), boca torta (*Larimus breviceps*), Pescada Branca (*Cynoscion leiarchus*), Pescada amarela (*Cynoscion acoupa*) e Bagre-amarelo (*Sciades herzbergii*) apresentaram atividade reprodutiva. Essas regiões profundas permitem aos exemplares de grande porte realizar os seus atributos comportamentais e explorar recursos alimentares e locais. A captura de dois exemplares de pequeno porte da arraia-morcego (*Rhinoptera bonasus*) mostra a importância desses locais no recrutamento e desenvolvimento dessa espécie, tendo em vista o interesse dessa espécie pelas áreas estuarinas, comum em ambientes marinhos pelágicos e com possibilidade de alcançar 200 cm e até 50 kg (**FIGURA 5.2.3.3-19**).



FIGURA 5.2.3.3- 16 – *Cynoscion acoupa* de grande porte capturada em frente da ilha dos Porcos.



FIGURA 5.2.3.3- 17 – *Larimus breviceps* com 4 kg capturado em frente à Enseada.



FIGURA 5.2.3.3- 18 – *Centropomus undecimalis* e *Cynoscion leiarchus* com 3,5 kg cada capturados em frente ao rio Baetantã.



FIGURA 5.2.3.3- 19 – *Rhinoptera bonasus* capturada em frente a São Roquinho.

No Setor 3 (Baía de Iguape) foram avaliados ambientes rasos e com profundidade máxima de 15 metros, sendo cerca de 80% dessa baía com profundidade média de 2m. Nesse setor, a captura de peixes tipicamente estuarinos foi intensa como *Stelifer rastrifer*, *Cynoscion leiarchus*, *Micropogonias furnieri* e *Anchoa spinifer*. Destaque para a grande captura da maçambê (*Opisthonema oglinum*) responsável por 30% das capturas nesse setor. A arraia manteiga (*Gymnura micrura*) foi registrada pela primeira vez para o estuário do Paraguaçu (**FIGURA 5.2.3.3-20**) e exemplares de grande porte do robalo (*Centropomus undecimalis*) foram capturados, ressaltando a grande valência ecológica para salinidade apresentada por essa espécie, que ocorreu em todos os estágios de crescimento em todo o gradiente salino do estuário, ou seja, os robalos possuem adaptações fisiológicas para a manutenção do equilíbrio hídrico intracelular que os possibilitam a tolerar grandes variações de salinidade tão comuns em ambientes estuarinos (**FIGURA 5.2.3.3-21**).

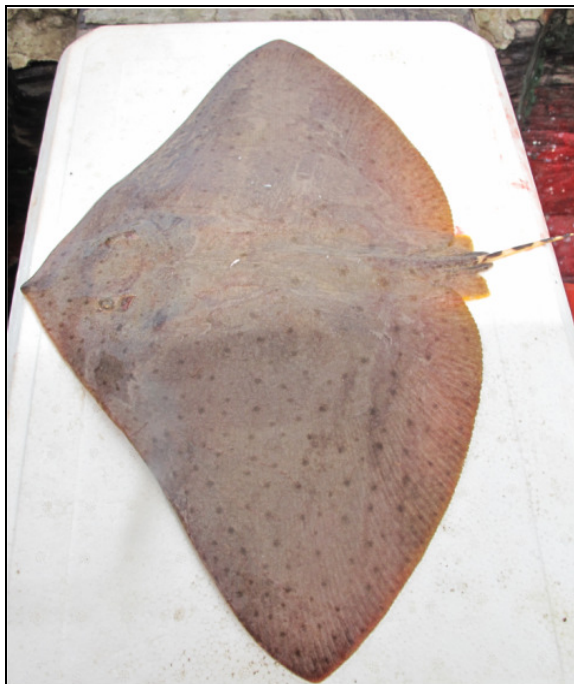


FIGURA 5.2.3.3- 20 – Arraia-manteiga (*Gymnura micrura*) capturada na Baía de Iguape.



FIGURA 5.2.3.3- 21 – Exemplar de 8 kg do robalo (*Centropomus undecimalis*) capturado na Baía de Iguape.

Foi aplicado um teste de comparação de médias (ANOVA $\alpha > 0,05$) para verificar diferenças na abundância, comprimento e biomassa dos peixes na campanha de inverno agrupando os resultados nos três setores (Desembocadura, Canal do Paraguaçu e Baía de Iguape). Os pontos dentro de cada setor com número igual a 10 em cada área foram

usados como réplicas e antes do teste a normalidade e homogeneidade das variâncias foram testadas pelas provas de Kolmogorov-Smirnov e Levene, respectivamente.

Quanto a abundância não houve diferença significativa entre os setores ($p = 0,09$) (**FIGURA 5.2.3.3-22**). Para comprimento ($p = 0,02$), o Setor 1 (Desembocadura) e o Setor 2 (Canal do Paraguaçu) foram diferentes estatisticamente do Setor 3 (Baía de Iguape), fator que se deve as capturas das redes de fundo, pois nos dois primeiros setores os peixes coletados apresentaram maiores dimensões (**FIGURA 5.2.3.3-23**). Para biomassa ($p = 0,03$), apesar dos Setores 1 e 2 terem capturado os maiores peixes, o Setor 3 capturou mais indivíduos (sem diferença significativa para abundância), conferindo então distinção dos outros dois setores (**FIGURA 5.2.3.3-24**).

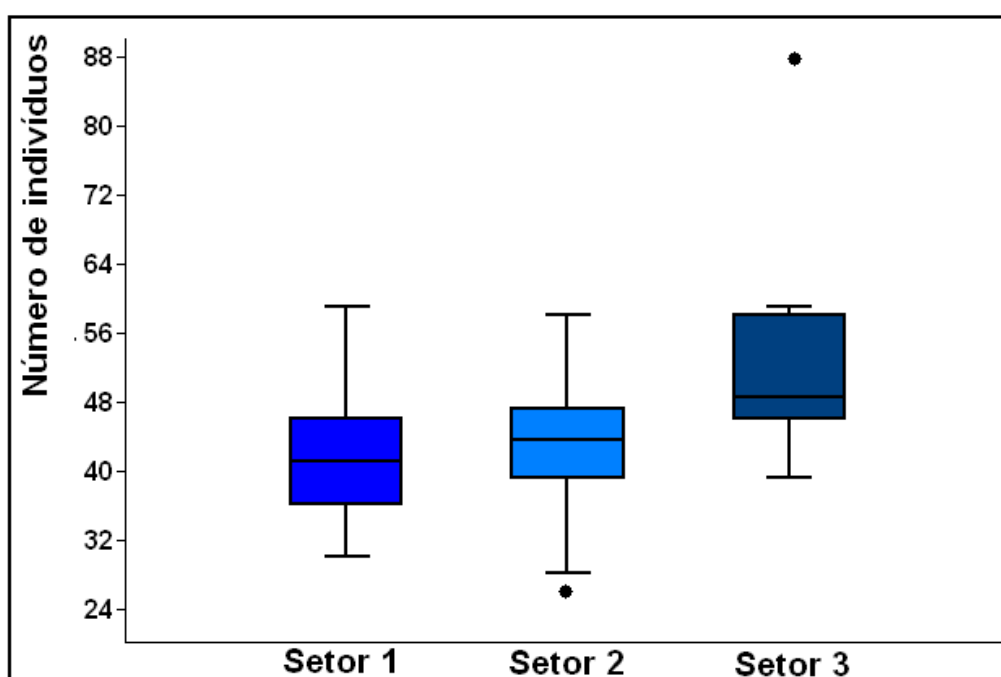


FIGURA 5.2.3.3- 22 – Box-plot da abundância dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: *Outliers*.

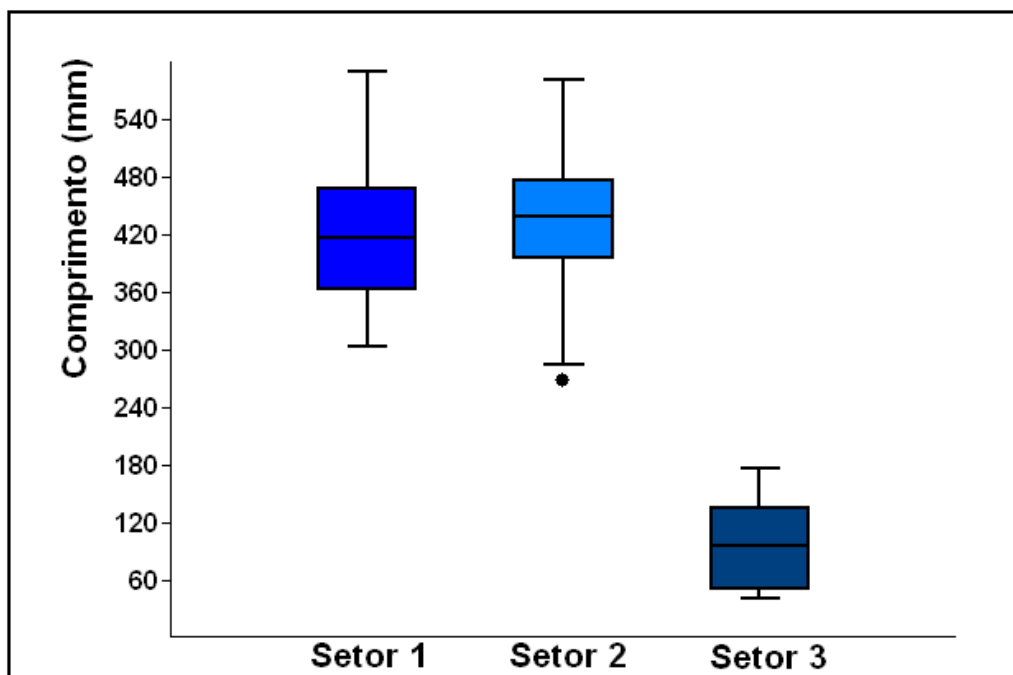


FIGURA 5.2.3.3- 23 – Box-plot de comprimento dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: Outliers.

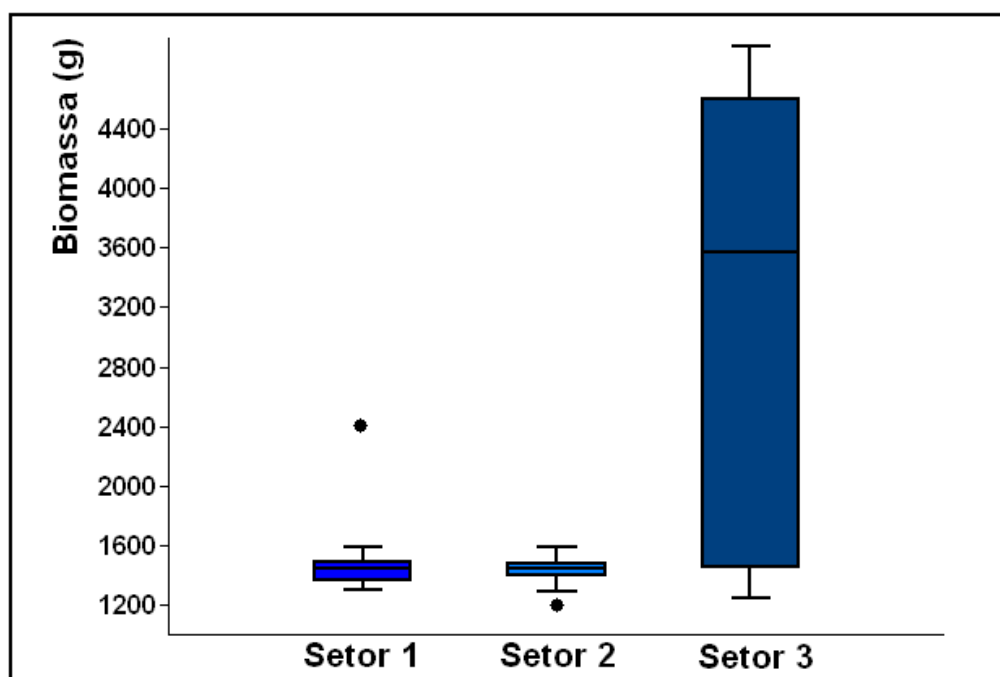


FIGURA 5.2.3.3- 24 – Box-plot de massa dos três setores avaliados no estuário do Paraguaçu. Setor 1: Desembocadura; Setor 2: Canal do Paraguaçu; Setor 3: Baía de Iguape. Círculos pretos: Outliers.

Uma análise de similaridade usando a distância de Bray-Curtis foi realizada para observar os agrupamentos usando os pontos de coleta como objetos (FIGURA 5.2.3.3-25). Formaram-se três grupos separados perfeitamente por setores pré-definidos no

delineamento. Para construção do dendrograma foram levadas em consideração as abundâncias por ponto, bem como a composição específica. Dessa maneira fica evidente que o estuário do Rio Paraguaçu é dividido em três zonas quanto tomamos a ictiofauna como variável e atribuímos essa separação a um forte gradiente salino condicionando a distribuição e estrutura da ictiofauna. Essa segmentação do ambiente estuarino é mostrada por Paiva *et al.* (2008) em relação a ictiofauna como característica de zonas com diferentes graus de produtividade e complexidade estrutural. Assim, a interferência abrupta dentro de um desses setores pode alterar a estrutura básica do funcionamento nos padrões de diversidade ictiofaunístico.

Atribuímos como interferências de grande magnitude, eventos determinísticos (ex. ação antrópica) que possam alterar a heterogeneidade estrutural do habitat, de uma ambiente mais complexo para um mais simples, dessa maneira as condições ambientais locais, como salinidade, tipo e aporte de sedimento, vegetação marginal e regime hidrológico sofreriam modificações a ponto de modificar a homeostase do ambiente. Aroldi *et al.* (2008)¹⁸⁷ traz considerações importantes sobre a modificação na complexidade estrutural de ambientes marinhos e suas implicações na biota, com perda de biodiversidade devido à alterações no habitat por eventos de ordem antropogênica e cita assoreamentos, dragagens e soterramentos como principais causas desses eventos.

¹⁸⁷ AIROLDI, L., BALATA, D. e BECK, M.W . *The Gray Zone: Relationships between habitat loss and marine diversity and their applications in conservation*. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 366: 8-15. 2008.

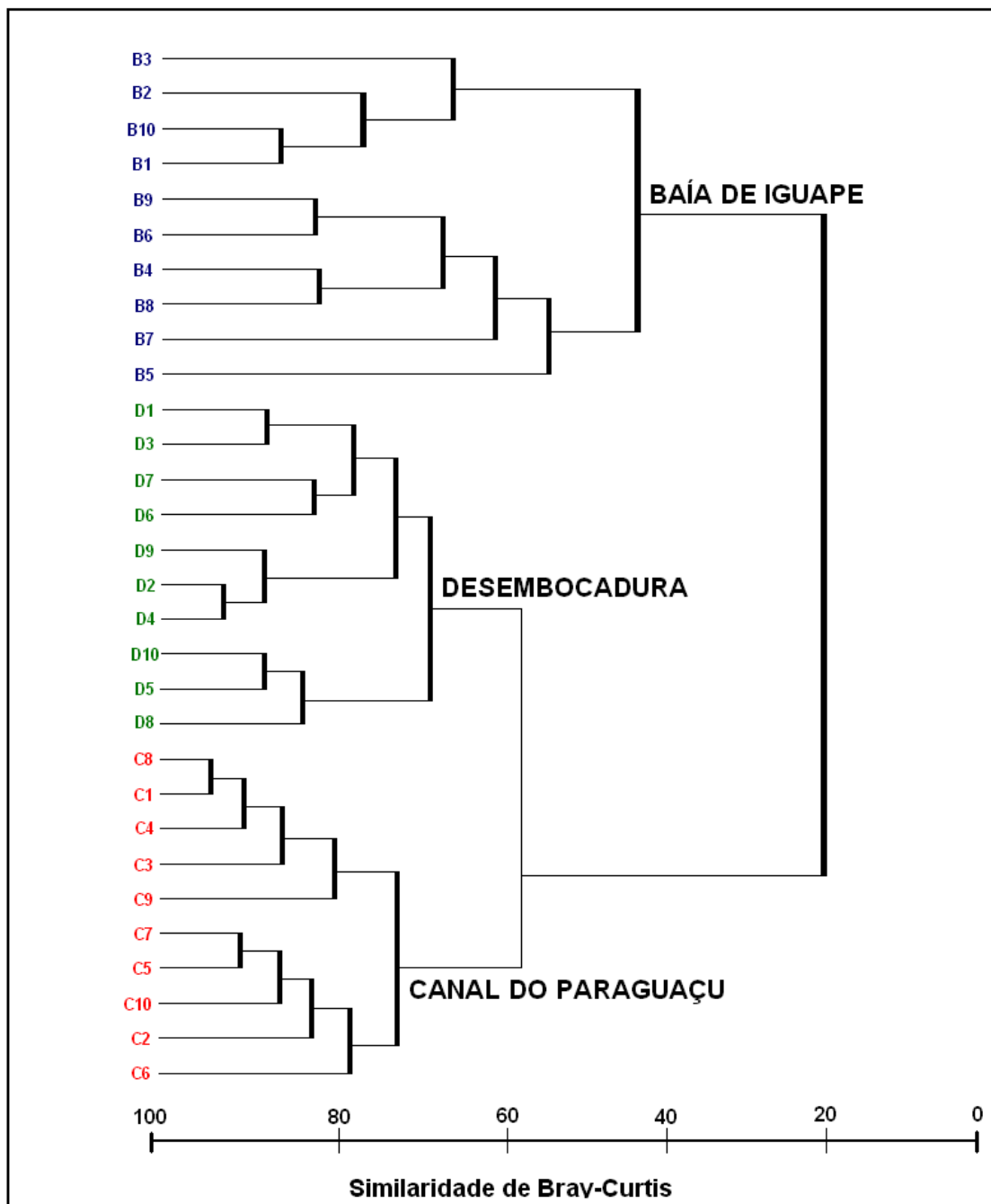


FIGURA 5.2.3.3- 25 – Dendrograma baseado nas abundâncias e ocorrência das espécies capturadas no estuário do Rio Paraguaiçu.

Riqueza de espécies

Para fins de avaliação da riqueza existem diferentes índices matemáticos e modelos de distribuições estatísticas para se avaliar a diversidade biológica. O uso desses índices, contudo, é limitado, pois todos apresentam limitações que impõem um elevado conhecimento ecológico do sistema em foco. A obtenção de dados confiáveis para estes índices está atrelado a obtenção de longas séries temporais de dados em períodos sazonais distintos. Contudo, é possível calcular estes índices a partir das amostragens realizadas. A medida mais simples é o número de espécies encontradas em uma comunidade. Porém, devem ser excluídas as espécies acidentais, exóticas ou eventuais imigrantes ocasionais. Este fato traz fatores complicantes à avaliação da riqueza de ictiofauna estuarina devido a diversas categorias das espécies quanto ao uso do habitat, como: estuarinos residentes, estuarinos dependentes, visitantes dulcícolas e marinhos (FISHER *et al.*, 2005), categorias indispensáveis a avaliação da comunidade ictíca em ambiente estuarino. Embora seja a maneira mais usual de iniciar estudo de estrutura de uma comunidade, tal critério tem limitação básica de não levar em consideração os padrões de abundância das espécies.

Desta maneira, o índice de riqueza de Margaleff foi usado para avaliação neste estudo, que variou de 1 a 4,9. O índice de Margalef inclui variabilidade em nível da comunidade local (diversidade alfa) (MORENO, 2001)¹⁸⁸, ou seja, apropriado para estimar a riqueza dentro de uma comunidade como a comunidade de peixes estuarinos do estuário do Rio Paraguaçu e supõe que há uma relação funcional entre o número de espécies e o número total de indivíduos, onde existe uma constante (MAGURRAN, 1988¹⁸⁹) que atenua o peso das espécies dominantes e raras, diminuindo a interferência na geração do índice.

Verão

Na campanha de verão não houve diferença significativa para os valores de riqueza quando comparamos as amostras dentro de cada setor, **p-valor=0,145** para Setor 1 Desembocadura; **p-valor=0,223** para Setor 2 Canal do Paraguaçu e **p-valor=0,09** para Setor 3 Baía do Iguape (**FIGURA 5.2.3.3-26**). Foi usado um teste T para avaliar essa diferença interna entre as amostras de cada setor. Já em relação ao coletor (redes de fundo e redes de raso) houve diferença expressiva ($p = 0,01$), usando o teste de Mann-Whitney, com as áreas rasas apresentando valores de riqueza bem superiores.

¹⁸⁸ MORENO, C. E. Y G. HALFFTER. 2001. Spatial and temporal analysis the α , β , and γ diversities of bats in a fragmented landscape. *Biodiversity and Conservation*, En prensa.

¹⁸⁹ MAGURRAN, A. E. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, New Jersey, 179 p. 1988.

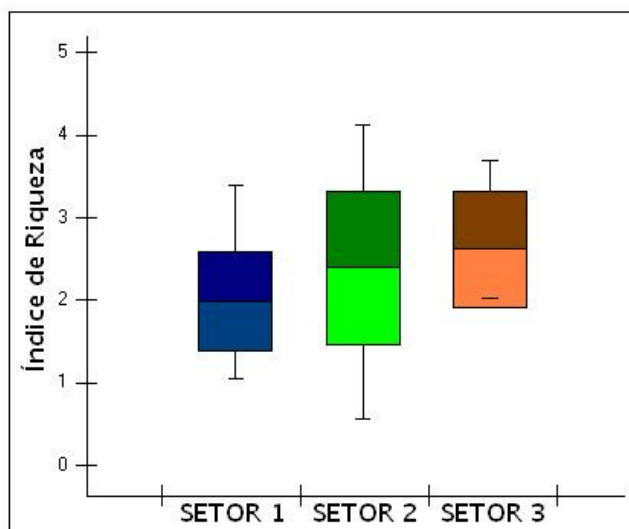


FIGURA 5.2.3.3- 26 – Box-plot com médias, desvio padrão e máximo-mínimo do índice de riqueza de Margaleff para os setores do estuário do Rio Paraguaçu.

De acordo com a faixa de valores obtida para o índice de Riqueza de Margalef (**FIGURA 5.2.3.3-27**) a comunidade apresenta uma diversidade equilibrada avaliando os demais pontos que alcançaram resultados condizentes com comunidades naturais. Contudo esse valor de Riqueza mostra um estado atual quanto a distribuição espacial da riqueza e avaliando um único momento amostral. Tal aspecto é proveniente do caráter pontual desse estudo.

Houve uma diferença entre os pontos amostrados avaliando ambientes rasos e ambientes profundos. Os valores de riqueza para ambientes rasos são maiores que os observados para ambientes profundos. Os valores dos índices de riqueza para áreas rasas tiveram uma média de 2,2. Em estudo realizado por Spach *et al* (2006) em ambiente estuarino no sul do país com características similares ao estuário do Paraguaçu, foi avaliada a riqueza de peixes em ambientes rasos e a média desse índice foi de 2,3 para amostras realizadas no verão. O resultado encontrado no atual estudo corrobora com dados pretéritos para ictiofauna analisada em ambientes menos profundos.

Avaliando a riqueza nas áreas profundas a média desse índice foi bem inferior ao índice das regiões rasas, $\Sigma 1,78$. Característica peculiar de ambiente mais profundos onde existe uma forte pressão de predação entre as espécies, limitando a ocupação dos diferentes nichos por muitas espécies. Estudo realizado por Santos *et al*, (1998), onde foi imprimido esforço de coleta em ambiente estuarino similar ao em questão com intuito de avaliar a ictiofauna a cerca de um gradiente de profundidade de 20 m, similar ao encontrado no presente estudo, houve dominância de Scianidae corroborando com dados aqui relatados onde o número de espécies dessa família chegou a 10. Todas capturadas em ambientes profundos. Este dado mostra a importância dos ambientes profundos dentro do estuário para manutenção desse grupo, já que indivíduos juvenis e adultos foram capturados apenas nesse ambiente, podendo-se inferir ser estes habitats lócus de reprodução, desenvolvimento e refúgio para a família Scianidae.

Valores maiores de riqueza nos setores 1 e 2, Desembocadura e Canal do Paraguaçu respectivamente são atribuídos a regiões rasas, destacando D5 a D8 e C2, C3, C8 e C11. Esse dado corrobora com Spach *et al* (2006), onde o ambiente raso apresentou valores de riqueza superior a ambientes profundos dentro do estuário. Essa análise permite inferir na necessidade de preservação destes ambientes por serem extremamente necessários para desenvolvimento de indivíduos juvenis de pequeno porte.

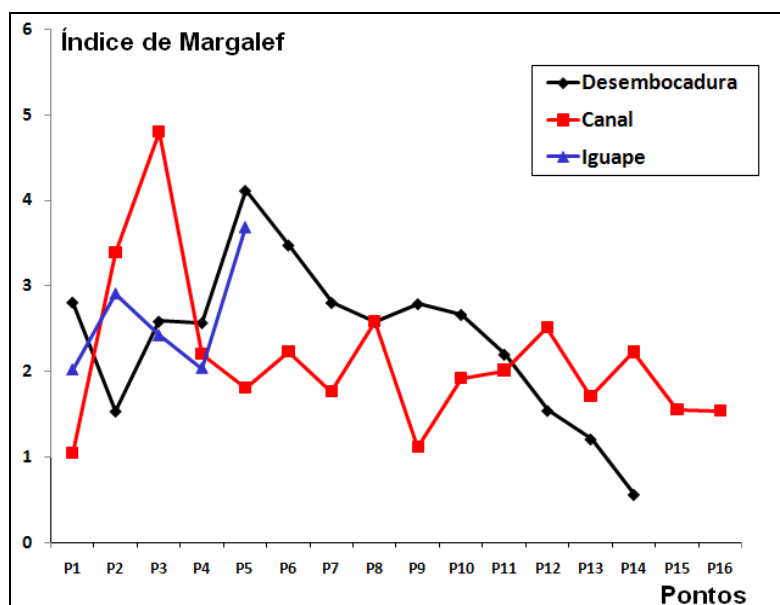


FIGURA 5.2.3.3- 27 – Índice de riqueza de Margalef para as estações de coleta nos diferentes setores.

Inverno

Utilizando os pontos como réplicas que foram no total de 10 por setor, não foi encontrada diferença significativa na riqueza entre os setores na campanha de inverno (**FIGURA 5.2.3.3-28**), $p = 0,65$. Foi usado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para avaliar essa possível diferença. Também não houve diferença significativa observando a campanha de verão com a campanha de inverno ($p = 0,09$), testado pela prova não paramétrica de Mann-Whitney. Já em relação ao coletor (redes de fundo e redes de raso) houve diferença bem expressiva ($p = 0,003$), também usando Mann-Whitney, com as áreas rasas apresentando valores de riqueza bem superiores. Tal resultado é característica comum de ambientes estuarinos onde em ambientes profundos a ictiofauna é dominada por poucas espécies bem adaptadas a condições de reduzida luminosidade e competição por recursos alimentares intra e interespecífica mais acentuada, ressaltando a importância desses ambientes para os predadores de topo.

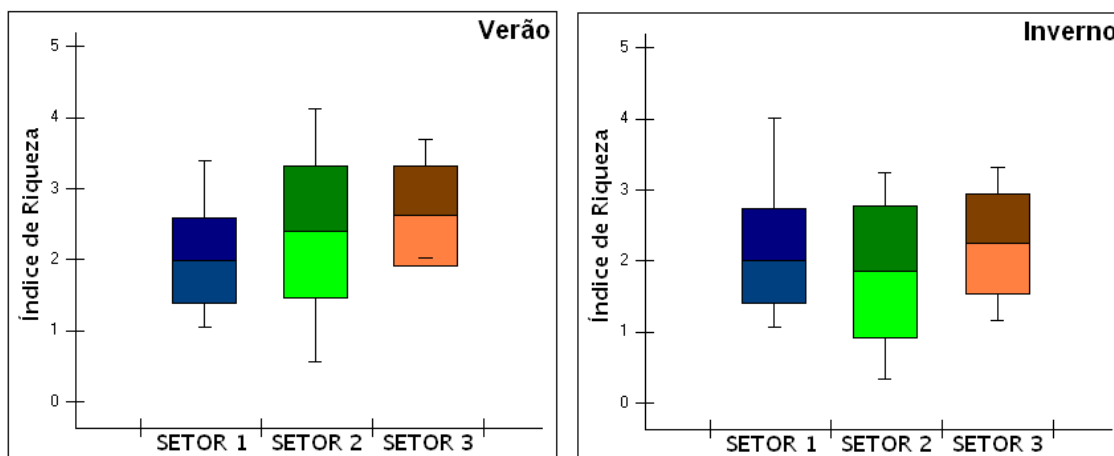


FIGURA 5.2.3.3- 28 – Box-plot com médias, desvio padrão e máximo-mínimo do índice de riqueza de Margaleff para os setores do estuário do Rio Paraguaçu.

Observando os índices de riqueza de cada estação de coleta nos três setores (FIGURA 5.2.3.3-29), foi possível observar que na área de estudo a comunidade apresenta uma diversidade equilibrada avaliando os demais pontos que alcançaram resultados condizentes com comunidades naturais. Contudo esse valor de Riqueza mostra um estado atual quanto a distribuição espacial da riqueza e avaliando um único momento amostral. Tal aspecto é proveniente do caráter pontual desse estudo. Outro aspecto a ser relatado é a não especificidade desse índice para diagnóstico da diversidade em ambientes estuarinos, portanto esse índice mensurativo deve ser rodeado de discussões sobre características particulares do objeto de estudo.

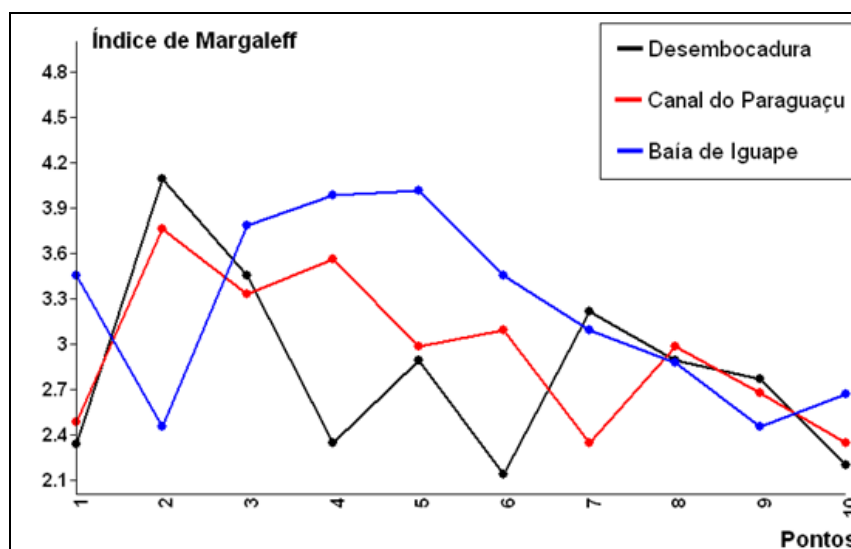


FIGURA 5.2.3.3- 29 – Riqueza de Margaleff em cada estação de coleta nos diferentes setores do estuário do Rio Paraguaçu.

Índices de Diversidade

A avaliação dos índices de diversidade para as campanhas realizadas no verão e inverno de 2009, foram utilizados o índice de diversidade de Shannon (1949), equitatividade de Pielou (1975) e dominância de Simpson (1945).

As **FIGURAS 5.2.3.3-30** e **5.2.3.3-31** apresentam os resultados obtidos para os índices supracitados.

Em geral, tanto na campanha de verão como na campanha de inverno foram observados índices de diversidade considerados baixos a intermediários, sem existir diferenças expressivas entre as porções do rio avaliada. Na campanha de verão algumas estações amostradas destacam-se quanto ao número de espécies registradas, como é o caso das estações B3 (localizada na Baía de Iguape), C3, C8, C10 e C11 localizadas no Canal do Rio Paraguaçu e D1, D5, D6 e D10 localizadas na desembocadura do Rio Paraguaçu na campanha de verão (**FIGURA 5.2.3.3-30**).

Na campanha de inverno a maioria das estações localizadas na Baía de Iguape apresentou índices de Shannon entre baixo a intermediário, já os pontos avaliados nas porções denominadas Canal do rio Paraguaçu e Desembocadura do Rio Paraguaçu apresentaram índices de diversidade considerados intermediários (**FIGURA 5.2.2.3-31**).

Quanto à equitatividade a área avaliada revela em geral, comunidades em equilíbrio, sem a presença de espécies dominantes, ainda que algumas estações tenham apresentado elevadas abundâncias de uns espécimens sobre os demais capturados, com é o caso da estação C4 (Ilha de Monte Cristo) onde destaca-se a espécie *Eucinostomus argenteus* (Carapicu).

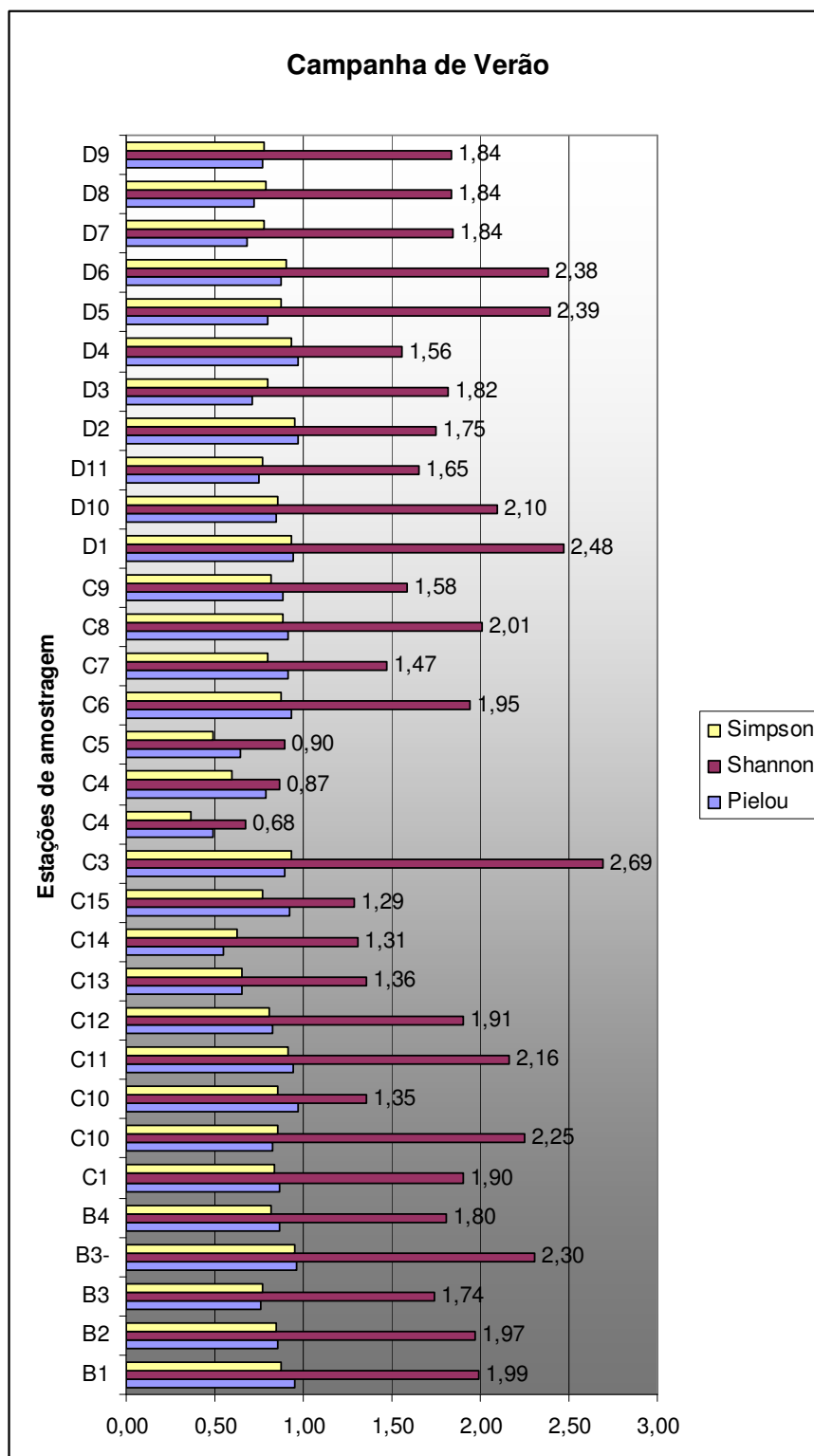


FIGURA 5.2.3.3- 30 – Índices de diversidade obtidos para as comunidades ícticas – Campanha de Verão de 2009.

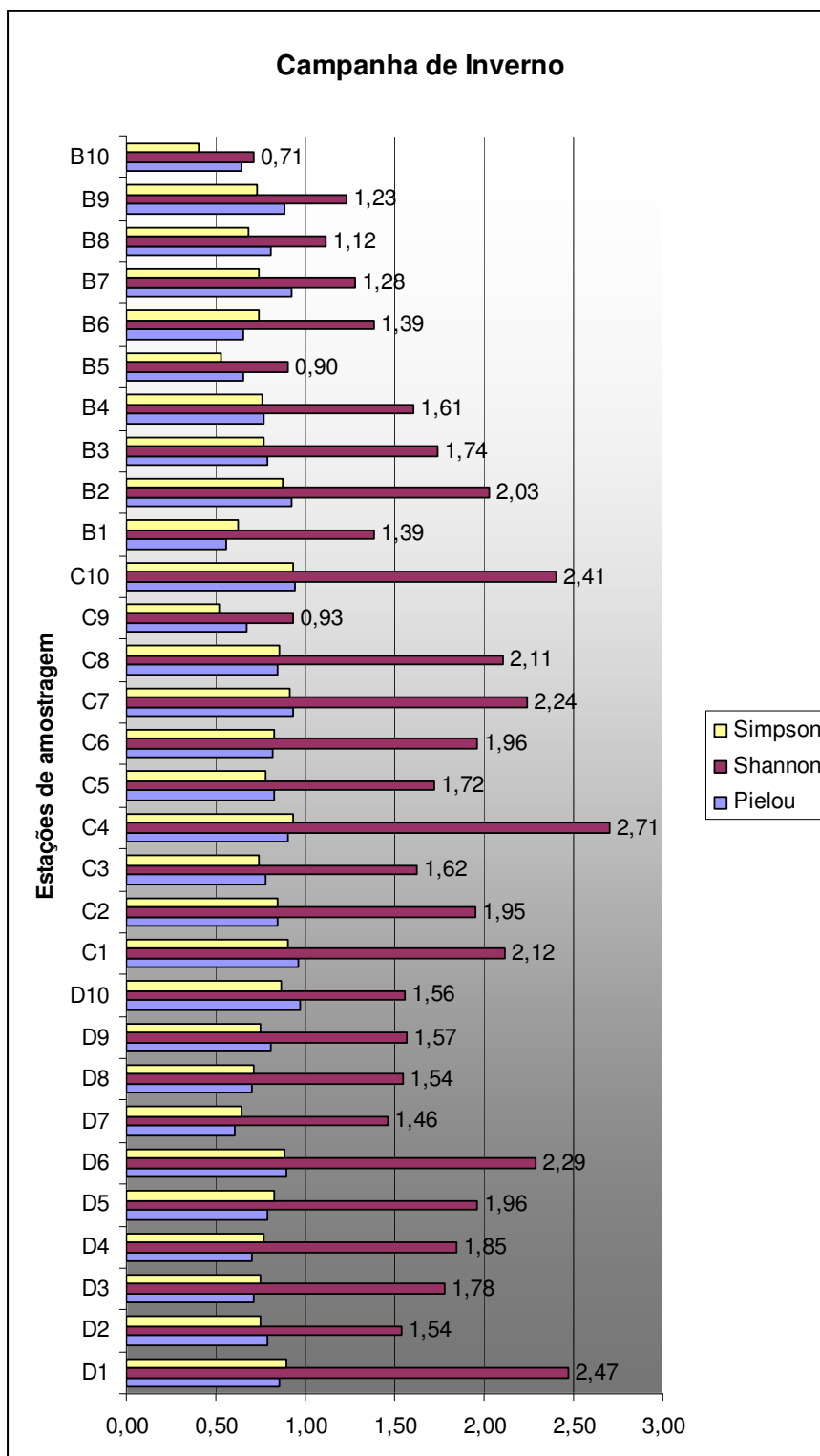


FIGURA 5.2.3.3- 31 – Índices de diversidade obtidos para as comunidades ícticas – Campanha –Inverno/2009.

Atividade reprodutiva

Verão

A grande maioria dos peixes capturados na campanha de verão apresentou condições gonadal imaturo e indefinido (**FIGURA 5.2.3.3-32**). Esse resultado é devido à malha amostral contemplar grande quantidade de ambientes rasos. Esses ambientes são ideais para desenvolvimento de peixes em fase juvenil.



FIGURA 5.2.3.3- 32 – Percentual dos tipos sexuais dos peixes do estuário do Rio Paraguauçu.

Devido à grande quantidade de indivíduos juvenis coletados (1.208 exemplares) o estágio Indefinido foi dominante (**FIGURA 5.2.3.3-33**). 357 indivíduos apresentaram atividade reprodutiva durante o estudo. O estágio A (Imaturo) foi mais constante nos indivíduos com atividade gonadotrófica.

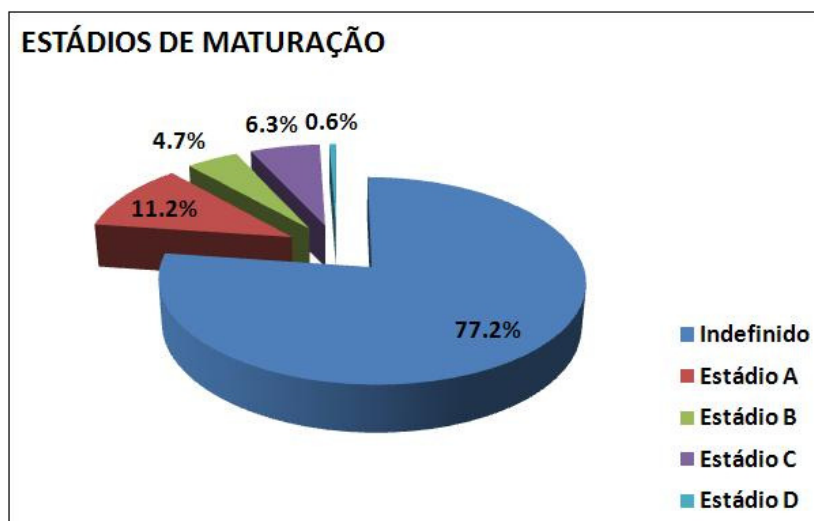


FIGURA 5.2.3.3- 33 – Estádios de maturação gonadal dos peixes capturados no estuário do rio Paraguaçu.

No estágio indefinido, dominaram as famílias mais representativas para áreas rasas como Gerreidae, Tetraodontidae, Engraulidae, Haemulidae e Lutjanidae (especificamente *Lutjanus synagris*). Para o estágio A (imaturo), as famílias dominantes foram às mesmas do estágio indefinido. Já, para o estágio B (em maturação) e C (maturo), as famílias que dominaram foram Gerreidae (especificamente *Diapterus rhombeus*), Engraulidae (especificamente *Anchoa spinifer*), Serranidae (especificamente *Rypticus randalli*), além das espécies capturadas em zonas com maior profundidade, Scianidae (*Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion leiarchus* e *Stelifer rastrifer*), Ariidae (*Sciades herzbergii*), Haemulidae (com *Genyatremus luteos* como destaque) e Centropomidae (*Centropomus undecimalis*). O estágio D (esvaziado) foi pouco representado pelas famílias acima, sugerindo que a atividade reprodutiva não foi amostrada em seu período final.

Avaliando os estágios de maturação dos indivíduos, as fêmeas foram dominantes em todos os estágios, menos no estágio D (esvaziado). Mais fêmeas apresentaram atividade reprodutiva em relação aos machos. (FIGURA 5.2.3.3-34).

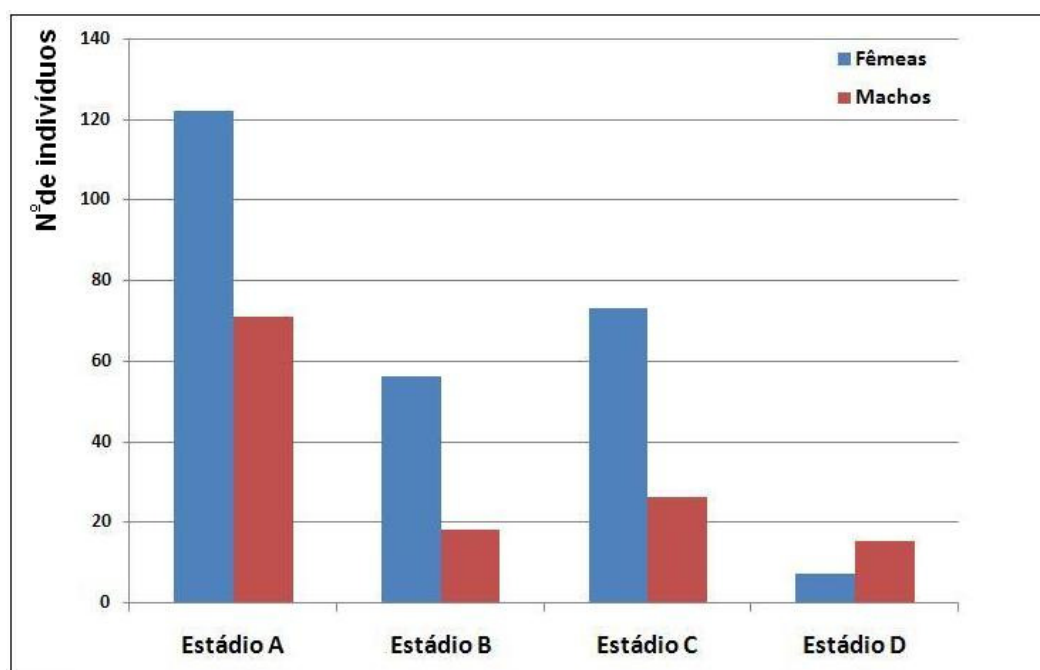


FIGURA 5.2.3.3- 34 – Distribuição de fêmeas e machos nos estágios gonadais.

Inverno

A maior parte do material capturado nesse estudo apresentou estágio gonadotrófico imaturo e indefinido (FIGURA 5.2.3.3-35) representado pela classe ontogenética Juvenil. Esse resultado mostra duas tendências: 1 – O artefato de coleta marginal consegue amostrar considerável quantidade de peixes e 2 – a ictiofauna estuarina é composta em sua maioria por espécimes de pequeno a médio porte e em estágios indefinidos de maturação, ressaltando a importância desses ambientes como criadouro das espécies encontradas.

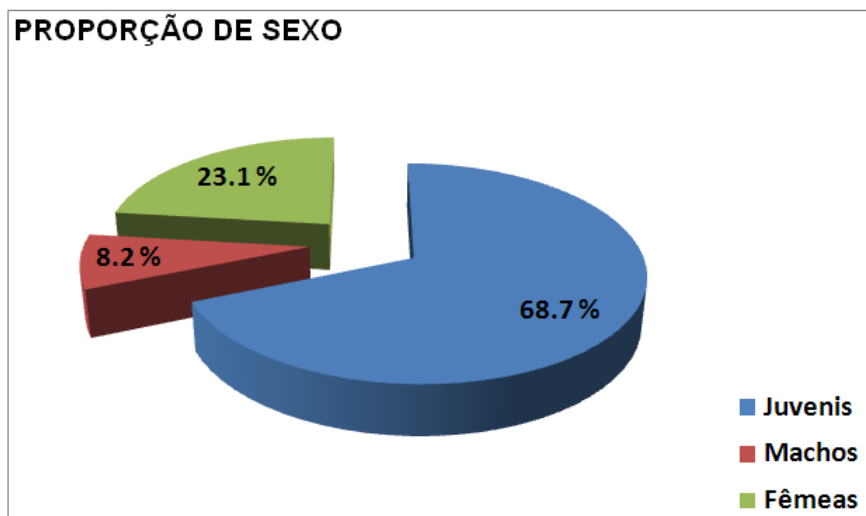


FIGURA 5.2.3.3- 35 – Proporção sexual dos peixes capturados no estuário do Paraguaçu.

Devido à grande quantidade de indivíduos juvenis coletados o estágio Indefinido foi dominante (**FIGURA 5.2.3.3-36**). O estágio C (Mature) foi o mais representativo das gônadas em atividade reprodutiva, diferente dos dados da campanha de verão, onde o estágio A foi mais abundante.

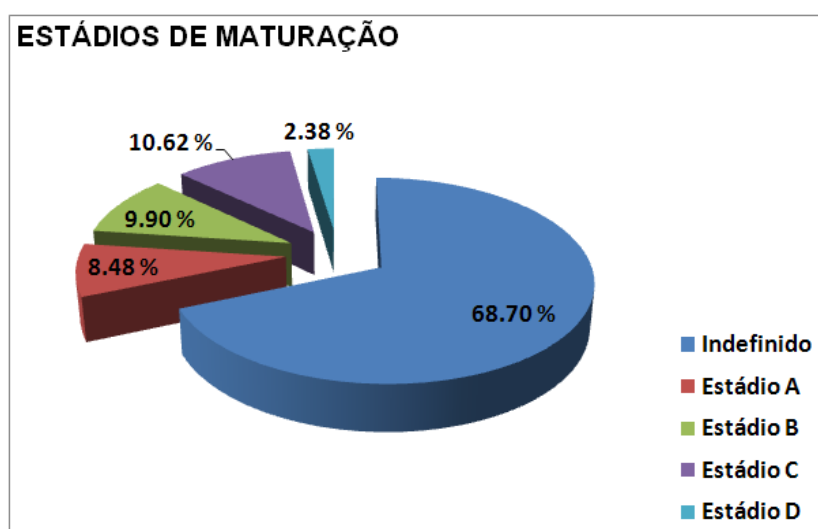


FIGURA 5.2.3.3- 36 – Estádios de maturação gonadal dos peixes capturados no estuário do Paraguaçu no inverno

No estágio indefinido, dominaram as famílias mais representativas para áreas rasas como Gerreidae, Tetraodontidae, Engraulidae e Haemulidae. Para o estágio A (imaturado), as famílias dominantes foram às mesmas do estágio indefinido. Já, para o estágio B (em maturação) e C (mature), as famílias que dominaram foram Clupeidae (*Opisthonema oglinum*), Scianidae (*Cynoscion microlepidotus*, *Cynoscion leiarchus* e *Stelifer rastrifer*), Ariidae (*Sciades herzbergii*), Haemulidae (com *Genyatremus luteos* como destaque) e Centropomidae (*Centropomus undecimalis*), sugerindo que durante o período de coleta estas espécies apresentaram comportamento reprodutivo. O estágio D (esvaziado) foi

pouco representado pelas famílias acima, sugerindo que a atividade reprodutiva não foi amostrada em seu período final.

O fato de algumas espécies em estádios B e C terem sido capturadas tanto na campanha de Verão como na de Inverno, sugere que existe uma mobilização por parte destas para a reprodução nesses dois períodos, atestando o tipo de desova parcelado. Esses dados estão de acordo com Carvalho-Filho (1999¹⁹⁰), Figueiredo e Menezes (1980¹⁹¹), Vazzoler (1996¹⁹²) e Marceniuk (2005¹⁹³).

Avaliando os estágios de maturação, as fêmeas foram dominantes em todos os estágios. Na campanha de verão os machos apresentaram mais indivíduos no estágio D (esvaziado). Mas fêmeas apresentaram atividade reprodutiva em relação aos machos. (FIGURA 5.2.3.3-37).

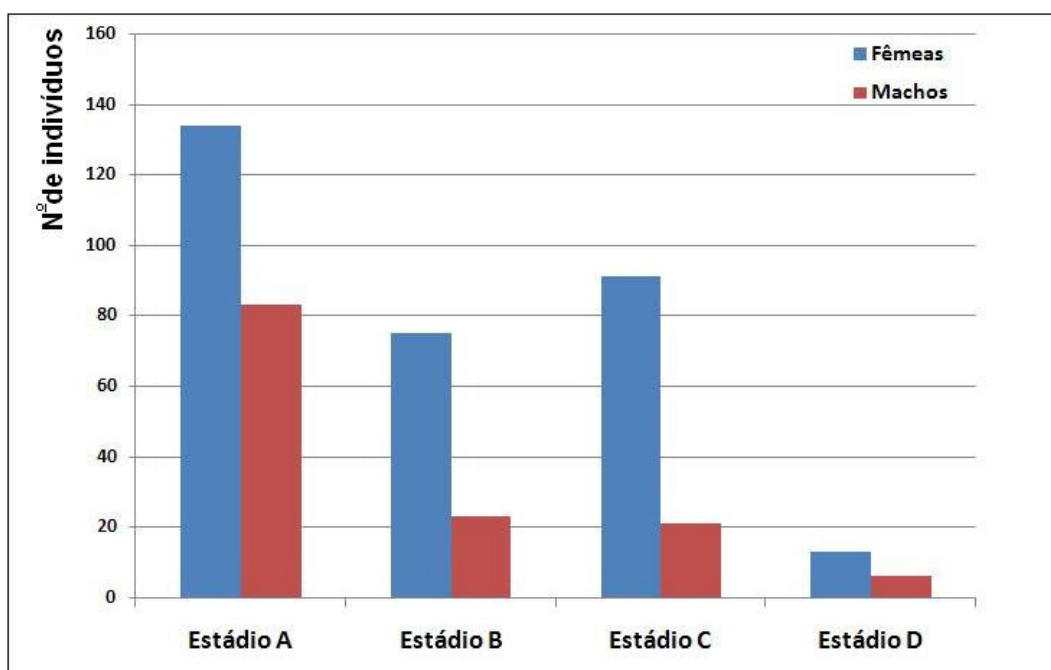


FIGURA 5.2.3.3- 37 – Distribuição de fêmeas e machos nos estádios gonadais.

Espécies com importância alimentar

Dentre a região estuarina do rio Paraguaçu analisada nesse estudo, alguns pontos específicos são usados pela comunidade local para pesca de subsistência e abastecimento do comércio regional. No **QUADRO 5.2.3.3-3** encontram-se informações que descrevem essa atividade, bem como as espécies comercialmente exploradas:

¹⁹⁰ CARVALHO-FILHO, Peixes, Costa Brasileira, 3a. ed. Ed. Melro, São Paulo; 320 pp. 1999.

¹⁹¹ FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)*. São Paulo. Museo de Zoologia da Universidade de São Paulo. 110p. 1980.

¹⁹² VAZZOLER, A. E. A. *Biologia da Reprodução de Peixes Teleosteos: Teoria e Prática*. Editora da Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 169p. 1996.

¹⁹³ MARCENIUK, A.P. *Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Aridae) da costa brasileira*. Boletim do Instituto de Pesca, São Paulo, 31(2): 89 – 101. 2005.

QUADRO 5.2.3.3- 3 – Localização e forma de exploração da ictiofauna pela comunidade local no verão.

Atividade de pesca	Arte de pesca	Espécies pescadas	Localização	Coordenadas
Pescadores com canoa de tronco a remo	Rede de espera de fundo 300m x 3m x 40mm	Bagres (<i>Sciades</i> sp.), pescadas (<i>Cynoscion</i> sp.), corninas (<i>Micropogonias furnieri</i>), vermelhos (<i>Lutjanus</i> sp.), cambubas (<i>Haemulon</i> e <i>Anisotremus</i>)	Próximo a São Roque do Paraguauçu	S12° 50' 34,7" W38° 47' 51,3"
Pescadores com canoa de tronco a remo (oriundos de Maragojipe)	Rede de espera de fundo 600m x 4m x 30mm, 35mm e 50mm	Bagres (<i>Sciades</i> sp.), pescadas (<i>Cynoscion</i> sp.), corninas (<i>Micropogonias furnieri</i>), vermelhos (<i>Lutjanus</i> sp.), cambubas (<i>Haemulon</i> e <i>Anisotremus</i>), chopá (<i>Genyatremus lúteos</i>)	Em frente a São Roque do Paraguauçu	S12° 51' 39,0" W38° 50' 29,2"
Pescadores com canoa de tronco a remo (oriundos de Cairú de Salinas)	Rede de espera de fundo 300m x 3m x 35mm	Bagres (<i>Sciades</i> sp.), pescadas (<i>Cynoscion</i> sp.), corninas (<i>Micropogonias furnieri</i>), vermelhos (<i>Lutjanus</i> sp.), cambubas (<i>Haemulon</i> e <i>Anisotremus</i>), robalos (<i>Centropomus</i> sp.) e arraias (<i>Dasyatis</i> sp.)	Em frente a Barra do Paraguauçu	S12° 50' 34,7" W38° 47' 51,3"
Pescadores com canoa de tronco a remo (oriundos de São Francisco do Paraguauçu)	Rede de espera de fundo 200m x 2m x 15mm	Pescadas (<i>Scianideos</i> como <i>Stelifer</i> , <i>Isopisthus</i> , <i>Cynoscion</i> e <i>Macrodon</i>), carapebas (<i>Diapterus rhombeus</i>), peixe espada (<i>Trichiurus lepturus</i>) e diversos engraulídeos (<i>Anchoa Marini</i> , <i>Anchoa filifera</i> , <i>Anchovia clupeoides</i> e <i>Cetengraulis edentulus</i>)	Ilha dos Coelhos próximo a Ilha do Francês	S12° 46' 49,9" W38° 52' 18,0"
Pescadores com canoa de remo na parte mais profunda e a pé nas margens	Rede de calão grande 50m x 2m x 12mm	Pescaria destinada a captura de iscas para grozeira (<i>Gobiídeos</i> , especialmente <i>Gobionellus oceanicus</i>)	Em frente a ilha dos Porcos (São Roquinho)	S12° 51' 04,0" W38° 50' 51,0"
Pescadores com canoa de remo (moradores do forte da Salamina)	Rede de espera de fundo com nylon mole 400m x 3m x 60mm	Grandes exemplares de pescadas e corvinas (<i>Cynoscion</i> e <i>Micropogonias</i>) e muitos bagres em atividade reprodutiva (<i>Sciades</i> sp.)	Na parte profunda em frente ao forte da Salamina	S12° 47' 57,1" W38° 51' 37,7"
Pescadores com canoa de remo (oriundos de Santiago do Iguape)	Rede de espera de fundo com nylon mole 400m x 2m x 20mm	Pescadinhas (<i>Cynoscion</i> , <i>Stelifer</i> , <i>Isopisthus</i> e <i>Macrodon</i>), carapebas (<i>Diapterus rhombeus</i>), peixe espada (<i>Trichiurus lepturus</i>) e diversos engraulídeos (<i>Anchoa Marini</i> , <i>Anchoa filifera</i> , <i>Anchovia clupeoides</i> e <i>Cetengraulis edentulus</i>)	Próximo a Santiago do Iguape	S12° 41' 11,6" W38° 51' 50,2"
Cerca de 15 canoas de tronco pescando (oriundos de São Francisco do Paraguauçu)	Redes de espera de fundo 200m x 2m x 20mm	Pescadinhas (<i>Cynoscion</i> , <i>Stelifer</i> , <i>Isopisthus</i> e <i>Macrodon</i>), carapebas (<i>Diapterus rhombeus</i>), peixe espada (<i>Trichiurus lepturus</i>) e diversos engraulídeos (<i>Anchoa Marini</i> , <i>Anchoa filifera</i> , <i>Anchovia clupeoides</i> e <i>Cetengraulis edentulus</i>)	Em frente a São Francisco do Paraguauçu	S12°45'05.9" W38°52'37.2" S12°44'46.8" W38°52'39.3"

Diferentemente da primeira campanha, durante a segunda expedição de campo não foi evidenciada forte atividade pesqueira no setor 1 (Desembocadura) e Setor 2 (Canal do Paraguauçu). Porém, no setor 3 (Baía de Iguape) a pesca artesanal foi intensa (**QUADRO 5.2.3.3-4**).

QUADRO 5.2.3.3- 4 – Localização e forma de exploração da ictiofauna pela comunidade local no inverno.

Atividade de pesca	Arte de pesca	Espécies pescadas	Localização	Coordenadas
Pescadores com canoa de tronco a remo	Groseira com 300 anzóis	Pescaria destinada a captura de arraias (<i>Myliobatidae</i> e <i>Dasyatidae</i>), pescadas (<i>Scianidae</i>), vermelhos (<i>Lutjanidae</i>) e cabeçudos (<i>Carangidae</i>)	Próximo a Barra do Paraguaçu	S12° 50' 20,3"
				W38° 47' 45,3"
Pescadores com canoa motorizada	Rede de espera de fundo 500m x 4m x 35mm	Pescaria destinada a captura de pescadas (<i>Scianidae</i>), vermelhos (<i>Lutjanidae</i>), cabeçudos (<i>Carangidae</i>), caçacas (<i>Haemulidae</i>) e bagres (<i>Ariidae</i>)	Em frente a Barra do Paraguaçu	S12° 50' 21,4"
				W38° 47' 46,4"
Pescadores com canoa motorizada	Rede de espera de fundo 300m x 3m x 50mm e tarrafa malha 15 mm	Pescaria destinada a captura de pescadas (<i>Scianidae</i>), vermelhos (<i>Lutjanidae</i>), cabeçudos (<i>Carangidae</i>), caçacas (<i>Haemulidae</i>) e bagres (<i>Ariidae</i>), a tarrafa era destinada a cardumes de engraulídeos	Em frente a São Roque do Paraguaçu	S12° 50' 56,3"
				W38° 50' 07,1"
Pescadores com canoa de tronco a remo	Rede de espera de fundo 200m x 2m x 15mm	Pescaria destinada a tainhas (<i>Mugilidae</i>), pescadas (<i>Scianidae</i>) e xangos (<i>Engraulidae</i>)	Em frente ao forte da Salamina	S12° 48' 45,2"
				W38° 51' 54,3"
40 canoas de madeira a remo	Redes de espera 200m x 2m x 15mm	Pescaria destinada a pescadinhas (<i>Cynoscion microlepidotus</i> , <i>Cynoscion leiarchus</i>), papa-terra (<i>Stelifer rastrifer</i> , <i>Stelifer</i> sp.), xangos (<i>Centengraulis edentulos</i>), xopa (<i>Genyatremus luteos</i>), solhas (<i>Trinectes paulistanus</i>) e paru (<i>Chaetodipterus faber</i>).	Baía de Iguape	S12° 44' 46,22"
				W38° 53' 22,02"
				S12° 44' 57,22"
				W38° 53' 28,93"
				S12° 45' 01,35"
				W38° 52' 58,78"
				S12° 45' 11,22"
				W38° 52' 49,22"

Espécies endêmicas ou ameaçadas

No presente estudo, em ambas as campanhas, apenas o cavalo-marinho *Hippocampus reidi* está ameaçado e incluso no Livro Vermelho da IUCN.

A análise do impacto antrópico devido à pesca mostra que praticamente todo o litoral do Brasil, particularmente os ambientes estuarino e costeiro, está sendo intensamente explorado por um número elevado de pescadores com uma grande variedade de artes de pesca. Esse cenário é observado no estuário do rio Paraguaçu onde, mesmo que de maneira artesanal, a pesca de subsistência agride aos estoques de peixes. Técnicas extremamente destrutivas aos estoques são observadas no referido estuário, como redes de malhas pequenas dispostas no fundo ao sabor da corrente. Tal técnica pode acarretar o extravio desse artefato dentro do ambiente, o qual uma vez perdido no ambiente aquático, torna-se um potente instrumento de degradação das espécies, conhecida como *Ghostfishing* (pesca fantasma).

Algumas espécies apresentaram problemas de ordem sistemática na sua identificação, sendo então definidas no nível de gênero, como *Stelifer* sp., *Gobionellus* sp, *Paralichthys* sp., e *Anchoa* sp. Provavelmente sejam espécies novas com status taxonômico ainda indefinido e que necessitam de averiguação mais profunda. Essa informação mostra que ainda é possível encontrar novos registros de peixes em ambientes estuarinos ao longo da costa brasileira, tendo em vista que para o ambiente marinho as barreiras biogeográficas estão mais associadas a características físicas do ambiente do que propriamente com entraves geográficos.

Para as três espécies em questão, foram usados as seguintes referências sistemáticas: Figueiredo e Menezes (2000)¹⁹⁴, Cervigon *et al* (1992)¹⁹⁵, Fisher *et al* (2005)¹⁹⁶, Araújo *et al* (2004)¹⁹⁷, Saevedra-Díaz *et al* (2000)¹⁹⁸ e Cervigon (1995)¹⁹⁹.

Para *Stelifer* sp., (**FIGURA 5.2.3.3-38**) alguns aspectos dos caracteres merísticos e morfométricos não se enquadraram na bibliografia especializada, diferindo assim: Mais de 25 raios na segunda nadadeira dorsal (limiar das outras espécies do gênero 19-23), número de rastros branquiais no primeiro arco (30 -35) na espécie em questão, demais espécies com 20-24, 40-50 e 51 a 59, perfil depressivo da cabeça mais acentuado que as outras espécies.



FIGURA 5.2.3.3- 38 – Exemplar de *Stelifer* encontrado nas amostragens.

Para *Anchoa* sp. (**FIGURA 5.2.3.3-39**), alguns aspectos dos caracteres merísticos e morfométricos não se enquadraram na bibliografia especializada, diferindo assim: Diâmetro ocular não apresentando correspondência com faixa prateada da lateral do corpo, comparando com demais espécies do gênero. Posicionamento da origem da nadadeira anal em relação a nadadeira dorsal. Número de rastros branquiais no ramo

¹⁹⁴ Figueiredo, J.L.; Menezes, N.A. 2000. *Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil: VI. Teleostei* (5). São Paulo: Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

¹⁹⁵ Cervigón F, Cipriani R, Fischer W, Garibaldi L, Hendrickx M, Lemus AJ, Márquez R, Poutiers JM, Robaina G, Rodriguez B (1992) *Guía de campo de las especies comerciales marinas y de aguas salobres de la costa septentrional de Sur America*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y La Alimentación. Roma. 513 pp.

¹⁹⁶ FISHER, L.G.; PEREIRA, L.E.D, VIEIRA, J.P. 2005. *Peixes estuarinos e costeiros. Série Biodiversidade do Atlântico sudoeste*. Editora Ecoscientia. 126p.

¹⁹⁷ Araújo, E.M.; Teixeira, J.M.C.; Oliveira, A.M.E. *Peixes estuarinos Marinhos do Nordeste Brasileiro*. Editora UFC. 260p. 2004.

¹⁹⁸ Saavendra-Díaz, L. M., Arturo, A.P., Navas, G.R.S. Lenguados de la familia Paralichthyidae (Pisces: Pleuronectiformes) conocidos del Caribe Colombiano. *Revista de Academia Colombiana, Ciencia*. vol. XXIV. N-91. 295-310. 2000.

¹⁹⁹ Cervigon, F. 1995. *Los peces marinos de Venezuela*. Volume IV. Impression Editorial, Ex. Libres. 185p.

inferior do primeiro arco branquial, diferindo das demais espécies do gênero (Figueiredo, J.L. e Menezes, N.A. 2000)²⁰⁰.



FIGURA 5.2.3.3- 39 – Exemplar de *Anchoa* encontrado nas amostragens.

Para *Paralichthys* sp. (**FIGURA 5.2.3.3-40**), alguns aspectos dos caracteres merísticos e padrão de coloração não se enquadraram na bibliografia especializada, diferindo assim: Número de raios na nadadeira anal e dorsal maior (mais de 85 e mais de 65, respectivamente) que os das espécies citadas na bibliografia especializada. Poderia se enquadrar como *Paralichthys isosceles* ou *P. triocellatus*, porém não atende a padrões de coloração específico como três ocelos enegrecidos distribuídos equidistantes no flanco ocular. Nos exemplares aqui capturados, existe duas manchas claras no flanco superior e inferior do lado ocular, diferindo de todas as espécies do gênero Paralichthyidae.

²⁰⁰ Figueiredo, J.L. e Menezes, N.A. 2000²⁰⁰. *Manual de identificação de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil*. VI. Teleostei (5). Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 116p.



FIGURA 5.2.3.3- 40 – Exemplar de *Paralichthys* encontrado nas amostragens.

Considerações diversas

Verão

O setor 3 Baía de Iguape apresentou indivíduos capturados somente nesse setor. Essas espécies são tipicamente estuarinas e apresentaram atividade reprodutiva. Segundo Fischer *et al*, 2004 espécies que passam grande parte do seu ciclo vital dentro do estuário e dispõem de períodos reprodutivos nessas áreas, podem ser configurados com estuarinos-residentes. Espécies como *Stelifer rastrifer*, *Micropogonias furnieri*, *Trichiurus lepturus*, *Cynoscion microlepdotus*, *Polydactylus virginicus*, *Menticirrhus americanus*, *Anchoa spinifer*, *Sciades herzbergii* e *Genyatremus luteos* foram capturadas em abundância neste setor e com marcada atividade reprodutiva entre estádios B (em maturação) e C (maturados). Essa região do estuário do Rio Paraguaçu apresenta marcada importância para reprodução, bem como desenvolvimento somático dessas espécies.

No setor 2 Canal do Paraguaçu destaca-se o ponto C5 (Salamina), área com grandes profundidades e elevado hidrodinamismo devido ao afunilamento da sua topografia. Nesta região foi identificada grande concentração do bagre-amarelo *Sciades herzbergii*. Os 12 exemplares aqui capturados apresentaram grandes dimensões corpóreas (média de 450 mm) e atividade reprodutiva marcada com estádios de maturação C (maturados) (FIGURA 5.2.3.3-41). Os bagres marinhos possuem hábito característico de incubar os ovos, sendo que neste tipo de peixe os machos carregam os ovos na cavidade bucal até o final do seu desenvolvimento (MARCENIUK, 2005²⁰¹). Em diferentes pontos do Setor 2

²⁰¹ MARCENIUK, A.P. 2005. Chave para identificação das espécies de bagres marinhos (Siluriformes, Aridae) da costa brasileira. *Boletim do Instituto de Pesca*, São Paulo, 31(2): 89 – 101.

Canal do Paraguaçu, foram capturados bagres machos com os ovos incubados em sua região bucal (**FIGURA 5.2.3.3-42**), esse fato mostra como funciona a dinâmica reprodutiva dessa espécie, onde aparentemente o ponto C5 (Salamina) é usado para agrupamentos reprodutivos e de onde partem os indivíduos machos para continuar o seu ciclo vital, percorrendo todo o gradiente estuarino. Essa informação é afirmada pela presença do bagre *Sciades herzbergii* em todos os setores amostrados, contemplando todo o estuário.

Exemplares de *Micropogonia furnieri*, *Cynoscion microlepidotus* e *Cynoscion acoupa* em atividade reprodutiva foram encontrados no setor 2, mais precisamente nos pontos C6 e C9.

No ponto C3 (Ilha dos Porcos) foram encontrados indivíduos de *Hippocampus reidi* em atividade reprodutiva com machos incubando ovos em sua cavidade abdominal (**FIGURA 5.2.3.3-43**). Dentre todos os pontos amostrados nesse estudo, o C3 foi o único a apresentar essa espécie e em franca atividade reprodutiva. Esse dado mostra a importância desse ambiente peculiar para reprodução dessa espécie.



FIGURA 5.2.3.3- 41 – Fêmea de *Sciades herzbergii* em franca atividade reprodutiva.



FIGURA 5.2.3.3- 42 – Embriões de *Sciades herzbergii* encontrados na cavidade bucal do macho.



FIGURA 5.2.3.3- 43 – Indivíduo macho de *Hippocampus reidi* incubando ovos na cavidade abdominal.

No setor 1 Desembocadura grande parte dos indivíduos capturados apresentaram estágio de desenvolvimento indefinido e devido às pequenas dimensões corpóreas foram categorizados como juvenis. Destaque para os pontos D13 e D14 onde foram capturados indivíduos adultos de *Paralichthys* sp. em franca atividade reprodutiva (FIGURA 5.2.3.3-44).

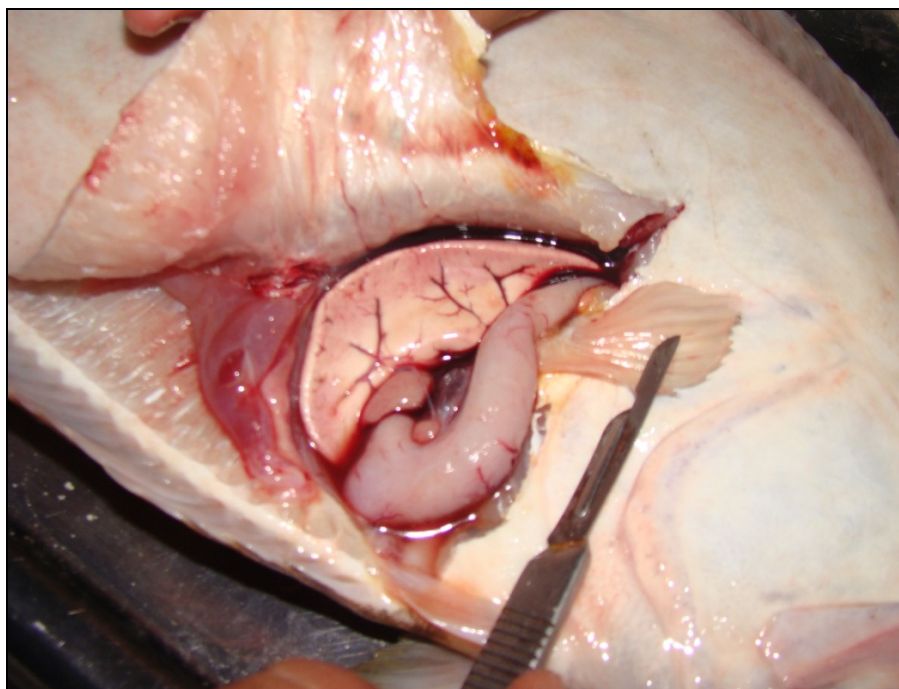


FIGURA 5.2.3.3- 44 – *Paralichthys* sp. em franca atividade reprodutiva.

Inverno

No ponto de coleta situado nos manguezais próximos à ilha dos Porcos e São Roque, foram novamente capturados exemplares em estágio avançado de reprodução do cavalo marinho *Hippocampus reidi* (FIGURA 5.2.3.3-45). Esse dado confirma que esta área é usada por para reprodução dessa espécie em março e setembro, ressaltando a importância da manutenção desses ambientes como refúgio e sítio de desova.



FIGURA 5.2.3.3- 45 – Indivíduo macho de *Hippocampus reidi* incubando ovos na cavidade abdominal.

No setor 2 (Canal do Paraguaçu), novamente foi evidenciado o uso de áreas profundas do canal para reprodução do bagre-amarelo (*Sciades herzbergii*), onde exemplares adultos e pós-juvenis foram capturados em estágio avançado de reprodução (**FIGURA 5.2.3.3-46**).



FIGURA 5.2.3.3- 46 – Exemplar maduro sexualmente de bagre-amarelo (*Sciades herzbergii*) capturado com frequência no Canal do Paraguaçu.

No setor 2 (Canal do Paraguaçu), houve pontos que foram considerados como bons para captura de peixes de grande porte na 1ª campanha e que quando re-amostrados na 2ª campanha não apresentaram bons resultados. Essas informações atestam que a dinâmica da ictiofauna de áreas profundas está condicionada não a locais preferenciais de residência e sim disponibilidade de recursos (alimentares, locais ou comportamentais) e em contrapartida novos pontos com baixo desempenho na primeira campanha apresentaram elevada captura de exemplares com grandes dimensões corpóreas.

Conclusões finais

- Os ambientes rasos avaliados nesse estudo funcionam como importante local para realização de interações ecológicas dos peixes de pequeno a médio porte;
- Ambientes profundos com gradiente em torno do 20 metros apresentam ictiofauna diferente da encontrada na área rasa, albergando espécies com potencial econômico (*Cynoscion acoupa*, *Cynoscion microlepidotus* e *Sciades herzbergii*) para a região e com grande eficiência na manutenção de serviços ecossistêmicos, como controle populacional de presas (peixes menores) através da pressão de predação e manutenção da diversidade devido a competição por recursos;

- Regiões com áreas rasas entre - marés amostradas na área de influência direta do empreendimento são habitats estratégicos para o desenvolvimento somático e refúgio de peixes juvenis que são a base da cadeia alimentar dos grandes predadores de fundo;
- O setor 3 Baía de Iguape é fundamental para reprodução das espécies estuarinas residentes encontradas nessa região;
- O ponto C5 (Salamina) do setor 2 Canal do Paraguaçu parece ser local de aglomeração reprodutiva para *Sciades herzbergii*;
- No ponto C9 do setor 2 Canal do Paraguaçu foram encontrados exemplares juvenis de *Rizhoprionodon porosus* (cação-frango), atestando a importância do ambiente estuarino para esse grupo;
- O ponto C3 do setor 2 Canal do Paraguaçu parece ser ponto de aglomeração reprodutiva do *Hippocampus reidi* devido a ocorrência de indivíduos machos com ovos na cavidade abdominal;
- Fragmentos de bosques de manguezais funcionam como ambiente de muitas interações ecológicas para os peixes, dentre as quais, podemos relatar o uso desse habitat por indivíduos juvenis;
- O estuário do Rio Paraguaçu é explorado artesanalmente por pescadores locais. Porém a sobrepesca dos recursos é uma realidade e evidenciada pelo uso de redes com malhas diminutas e o esforço elevado de pesca em determinadas áreas como Baía de Iguape, região próximo a São Francisco do Paraguaçu, região da Salamina com pesca destinada aos bagres em momento reprodutivo e região em frente a São Roque do Paraguaçu com uso de redes muito extensas e soltar no fundo ao sabor da corrente (reçando).
- A ictiofauna de zonas mais profundas, com ênfase nas espécies de uso alimentar e comerciais se distribuiu em diferentes locais, sendo mais influenciados por características hidrodinâmicas (velocidade de corrente) e disponibilidade de recursos alimentares e locais próprios de cada ponto. Dessa maneira não podemos inferir sobre zonas dentro do estuário, especificamente em frente a São Roque e a Ilha dos Porcos, não utilizadas pela ictiofauna para suas relações sociais e, por conseguinte seria passível de intervenção gerando impactos mínimos.
- A ictiofauna do estuário do Rio Paraguaçu, parece apresentar dinâmica similar às áreas estuarinas semelhantes, com a organização das espécies direcionada mais especificamente por características ambientais específicas derivadas da complexidade estrutural (sedimento, profundidade, ambientes marginais e salinidade) do que variações temporais de longo prazo (verão – inverno). As possíveis diferenças foram restritas a ocorrência de novas espécies e a não captura de táxons antes descritos para área na 2ª campanha. Contudo o padrão da ictiofauna permaneceu similar avaliando as duas campanhas.

5.2.3.4. Mamíferos Marinhos

Abordagem geral da área

De acordo com o banco de dados do Instituto Mamíferos Aquáticos – IMA, na Baía de Todos os Santos (BTS), existem registros de 13 espécies de cetáceos, entre baleias e golfinhos (**FIGURA 5.2.3.4-1**) representando 52% dos táxons registrados para o Estado da Bahia. A maioria é formada por animais oceânicos, no entanto, algumas espécies possuem hábitos costeiros e chega a ter populações residentes dentro da BTS, como é o caso do boto (*Sotalia guianensis*), que merece uma atenção maior, já que é o animal com maior número de registro para a BTS, tanto de avistagens, como de encalhes, e da baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) que a cada ano vem aumentando o número de animais registrados para o litoral baiano e com registros também em águas interiores.

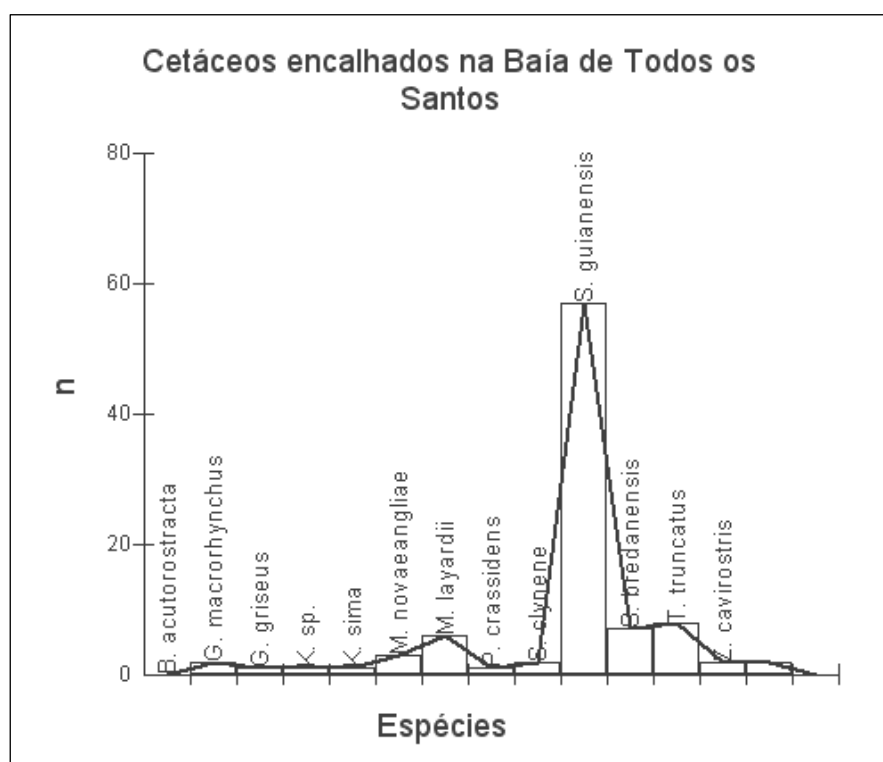


FIGURA 5.2.3.4- 1 – Histograma das espécies de cetáceos encalhados na Baía de Todos os Santos.

O *S. guianensis* (**FIGURA 5.2.3.4-2**), é uma espécie de cetáceo da família Delphinidae, com distribuição ao longo da costa tropical e subtropical da América do Sul e Central, sendo o limite norte em Honduras (15° 58' S) (DA SILVA e BEST, 1996)²⁰² e o limite sul em Florianópolis - Santa Catarina (Brasil) (SIMÕES-LOPES, 1988; DA SILVA e BEST, 1994²⁰³, 1996). O mesmo apresenta preferência por águas rasas e estuarinas protegidas,

²⁰² DA SILVA, V. M. F. e BEST, R. C. 1996. *Sotalia fluviatilis*, Mammalian Species. American Society of Mammalogists. 527:L7.

²⁰³ DA SILVA, V. M. F. e BEST, R. C. 1994. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (GERVAIS) 1953. Pp. 43-69, In S.H. RIDGWAY e R.J. HARRISON (eds). Handbook of marine mammals. Vol. 5. Academic Press, London, 416 pp.

baías ou barras de rio (BOROBIA *et al.*, 1991²⁰⁴; DA SILVA e BEST, 1994, 1996; EDWARDS e SCHNELL, 2001²⁰⁵; FLORES, 1992²⁰⁶).



FIGURA 5.2.3.4- 2 – Boto (*Sotalia guianensis*) em deslocamento na Barra do Paraguaçu. Fonte: ARQUIVO-IMA.

Uso de Área

No que se refere às análises da frequência do uso de área pelo *S. guianensis*, os resultados apresentados abaixo (**FIGURA 5.2.3.4-3**), são relativos à análise comparativa entre anos distintos, referente ao período de agosto de 2006 a dezembro de 2008, dos dados coletados sobre os estudos comportamentais.

²⁰⁴ BOROBIA, M., SICILIANO, S., LODI, L. e HOEK, W. 1991. Distribution of the South America dolphin *Sotalia fluviatilis*. Can. J. Zool. 69: 1025-1039.

²⁰⁵ EDWARDS, H. H. e SCHNELL, G. D. 2001. Status and ecology of *Sotalia fluviatilis* in the Cayos Miakito Reserve, Nicaragua. Marine Mammal Science, 17(3):445-472.

²⁰⁶ FLORES, P. A. C. 1992. Observações sobre comportamento, movimento e conservação do golfinho ou boto *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Mammalian, Cetacea, Delphinidae) na baía Norte de Santa Catarina. Monografia de Bacharelado, Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis. 45p.

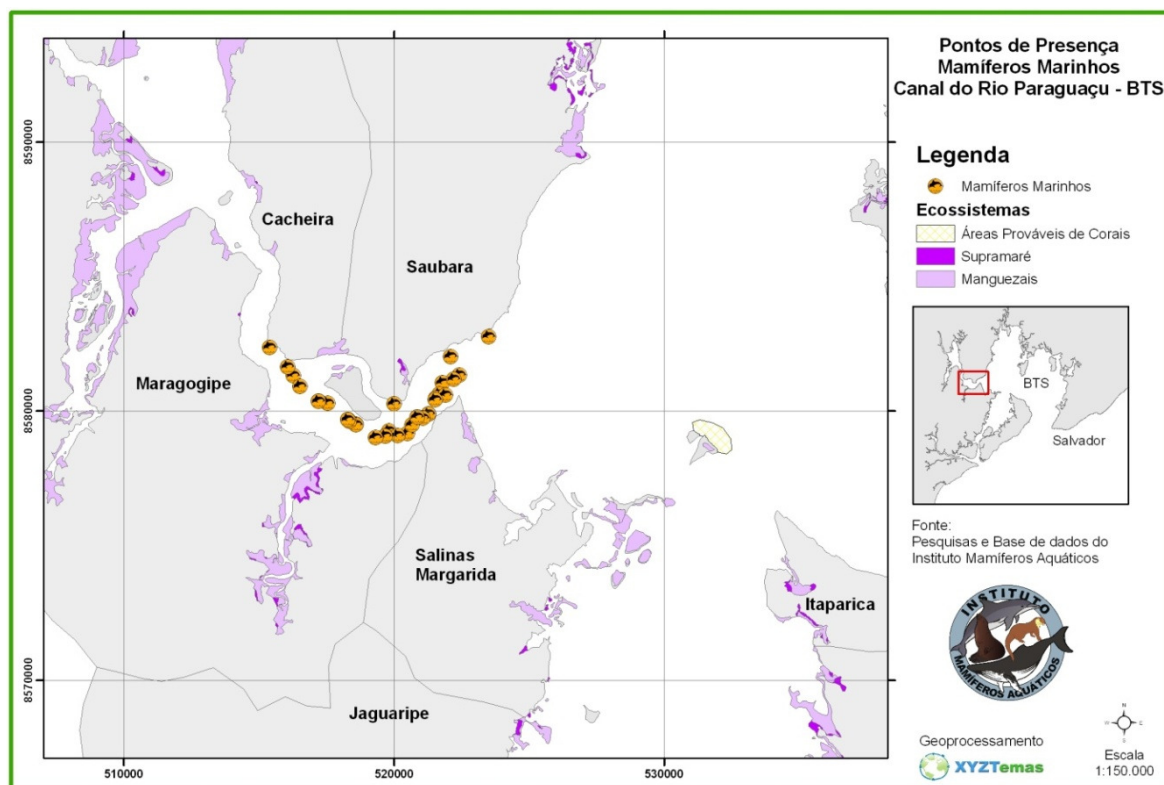


FIGURA 5.2.3.4- 3 – Frequência absoluta de *Sotalia guianensis* no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.

Os botos foram avistados em 76% dos dias observados, com média diária de 9,3h/dia. O número de grupos observados por dia variou de 01 a 10, e o tamanho destes variaram de 01 a 15 indivíduos, sendo os grupos com quatro indivíduos os mais observados. Os meses que apresentaram maior frequência de indivíduos por grupos de boto-cinza na área de estudo foram abril, julho, agosto e outubro (**FIGURA 5.2.3.4-4**).

O número de grupos, com 1 a 15 indivíduos, da espécie *S. guianensis* na BTS, reinterpreta uma média de tamanho de grupo igual à encontrada na Enseada do Mucuripe (Ceará) e diferente do encontrado em Cananéia e Baía de Guanabara (Rio de Janeiro), (BOROBIA, 1984²⁰⁷ e GEISE, 1991²⁰⁸), onde se encontra uma média do tamanho de grupo igual a dois indivíduos. Na Baía dos Golfinhos (ARAÚJO, 2001²⁰⁹) a média de indivíduos registrada nos grupos foi de quatro e na Baía de Sepetiba, 16 indivíduos (PEREIRA, 1999)²¹⁰. Estes dados sugerem que a BTS, assim como Mucuripe e Baía dos Golfinhos apresentam valores inferiores da média de indivíduos, comparada às baías do litoral sul do Rio de Janeiro (Sepetiba e Paraty), que apresentam a maior média de indivíduos por grupo registrado para a espécie, em sua área de distribuição.

²⁰⁷ BOROBIA, M. 1984. *Comportamento e aspectos biológicos dos botos da baía de Guanabara Sotalia sp.*. Tese de bacharelado, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 81p

²⁰⁸ GEISE, L. *Sotalia guianensis* (Cetacea, Delphinidae) Population in the Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Mammalia*, v.55, n. 3, p.371-379. 1991.

²⁰⁹ ARAÚJO, J. P. D. *Estudos dos padrões comportamentais de botos-cinza Sotalia fluviatilis na Baía dos Golfinhos, Rio Grande do Norte*. 52 p. (Tese de Mestrado) – Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2001

²¹⁰ PEREIRA, T. C. C. L. *Estudo da dinâmica de uso do habitat da Baía de Sepetiba (RJ) pelo boto Sotalia fluviatilis* (Cetacea, Delphinidae). 99 p. - Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1999.

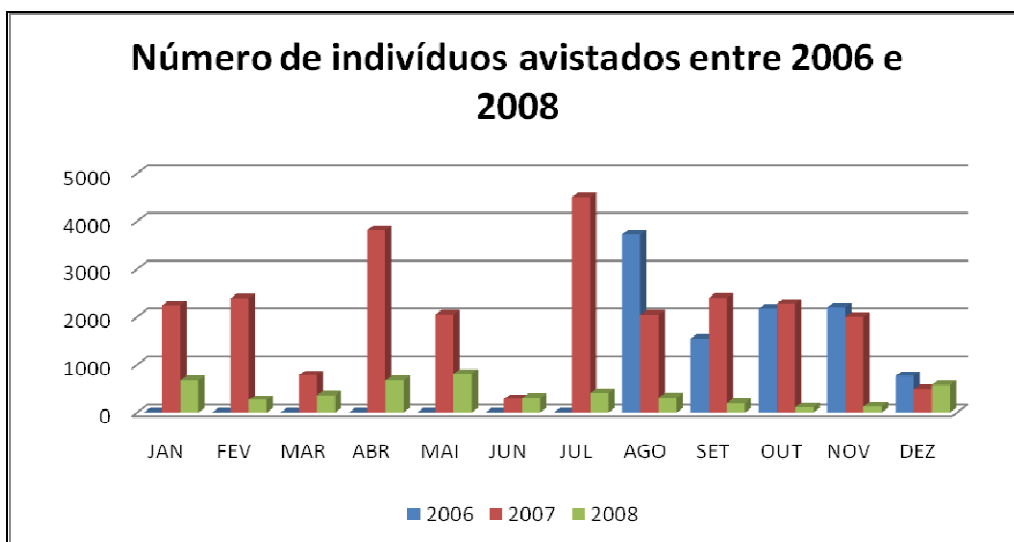


FIGURA 5.2.3.4- 4 – Frequência absoluta de indivíduos de *S. guianensis* no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.

Foram observados na sua maioria indivíduos adultos, acompanhados, em muitos meses do ano, pelos filhotes (FIGURA 5.2.3.4-5).

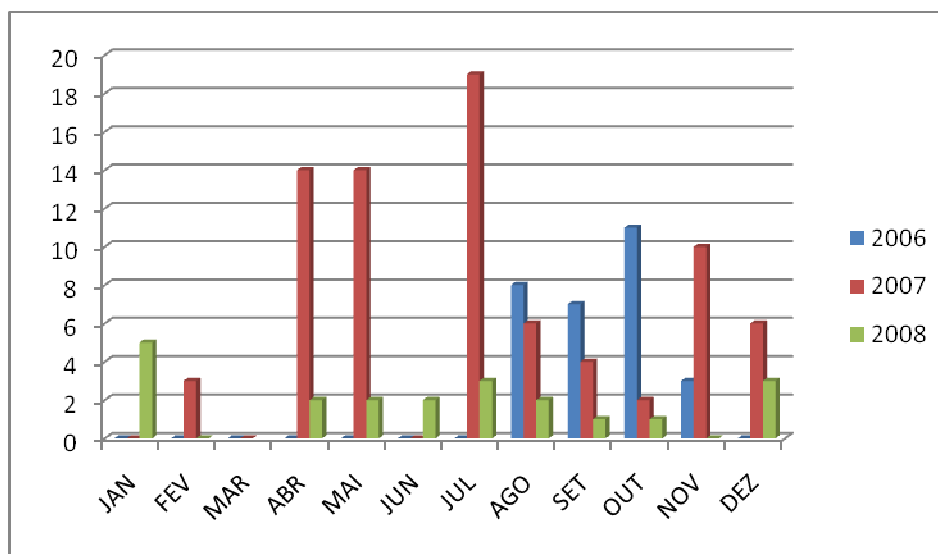


FIGURA 5.2.3.4- 5 – Frequência absoluta de filhotes de *Sotalia guianensis* no canal do rio Paraguaçu no período de agosto de 2006 a dezembro de 2008.

O número de filhotes observados por mês variou de 1–19, com maior ocorrência em julho (n=19) coincidindo com o aumento na frequência dos botos na BTS. A presença de filhotes foi observada em grupos formados por no mínimo dois indivíduos e no máximo de 16 indivíduos. Dos meses de observação, em 2007, os filhotes não foram avistados somente em janeiro, março e junho; e em 2008 em fevereiro, março e novembro. (FIGURA 5.2.3.4-5). Estes dados diferem dos trabalhos apresentados por Santos

(2007)²¹¹, Geise (1989)²¹², em Hayes (1999)²¹³ e Araújo (2001)²¹⁴ onde os filhotes foram encontrados o ano todo.

Os botos foram avistados em todos os meses do ano, o número de grupos observados não variou em função do mês ao longo do ano. As maiores frequências de avistagens ocorreram nos meses de abril a agosto, porém não sabemos ainda se existe um padrão sazonal na ocorrência de *S. guianensis* na BTS. Trabalhos realizados sobre comportamento e uso do habitat de *S. guianensis* revelam sua preferência por baías e estuários para alimentação, descanso e refúgio. As águas calmas, abrigadas e protegidas, proporcionam proteção contra predadores (GEISE *et al.*, 1999²¹⁵; LODI, 2002²¹⁶).

Hayes (1999) registrou na Praia de Iracema, no Ceará, uma alta frequência de indivíduos no mês de março e relacionou essa abundância ao período de maior pluviosidade, quando uma grande quantidade de peixes encontra-se presente na área.

Na Baía do Pontal as maiores frequências ocorreram nos meses de setembro e outubro (SANTOS, 2007). Daura-Jorge (2003) relata que o padrão de movimentação dos botos-cinza, na Baía Norte no Estado de Santa Catarina, pode estar relacionado com as necessidades de recursos alimentares e estratégias de alimentação. Estes dados sugerem que na BTS os botos utilizam a área principalmente para alimentação como também descanso e refúgio.

Durante o período de estudo, observou-se a frequência de botos-cinza no canal do rio Paraguaçu em todos os horários do dia, entretanto essa presença não foi uniforme no período observado. Os animais foram observados em poucos números no início da manhã, atingindo uma maior frequência de observação no intervalo de 11 às 12h (n=159) decrescendo das 12 às 13h (n=88) e aumentando sua frequência das 14 às 15h (n=134). Estes números discordam dos resultados descritos para a Baía de Guanabara (GEISE, 1991); Praia de Iracema (Oliveira *et al.* 1995); Cananéia (GEISE *et al.* 1999); Baía dos Golfinhos (ARAÚJO 2001); e Baía de Paraty (LODI, 2003)²¹⁷; por onde as maiores frequências de botos-cinza ocorreram no período da manhã.

²¹¹ SANTOS, U.A. (2007). *Uso do hábitat e atividades do boto-cinza, Sotalia guianensis (Van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na baía do pontal, Ilhéus, Bahia.* (Dissertação de Mestrado). Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, BA. 54 p.

²¹² GEISE, L. *Estrutura social, comportamental e populacional de sotalia sp (GRAY, 1886) (Cetacea, Delphinidae) na região Estuarino-lagunar de Cananéia, SP e na Baía de Guanabara, RJ.* 198 p. (Dissertação de Mestrado), Universidade de São Paulo, São Paulo, 1989.

²¹³ HAYES, A. J. S. (1999). *Ocorrência e utilização de habitat da forma marinha do tucuxi, Sotalia fluviatilis, na Praia de Iracema, Brasil, através de observações a partir de um ponto fixo.* Relatório de licenciatura em Biologia Marinha e Pescas. Universidade do Algarve. Faro: 52 p.

²¹⁴ ARAÚJO, J. P. D. *Estudos dos padrões comportamentais de botos-cinza Sotalia fluviatilis na Baía dos Golfinhos, Rio Grande do Norte.* 52 p. (Tese de Mestrado) – Oceanografia Biológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Pernambuco, 2001

²¹⁵ GEISE, L.; N. GOMES; R. CERQUEIRA. Behaviour, habitat use and population size of *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853) (Cetacea, Delphinidae) in the Cananéia estuary region, São Paulo, Brazil. *Revista Brasileira de Biologia*, v.59, n. 2, p.183-194. 1999.

²¹⁶ LODI, L. F. *Uso de Hábitat e preferência do Boto-Cinza, Sotalia fluviatilis (Cetacea, Delphinidae), na Baía de Paraty, Rio de Janeiro.* 167 p. (Dissertação de Mestrado) -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

²¹⁷ LODI, L. *Tamanho e composição de grupo dos botos-cinza, Sotalia guianensis (van Bénédén, 1864) (Cetacea, Delphinidae), na Baía de Paraty, Rio de Janeiro, Brasil.* Atlântica, Rio Grande, v.25, n. 2, p.135-146. 2003.

Análise dos registros comportamentais

A frequência relativa das atividades na área de estudo registrou a atividade de pesca (PE, $n = 590$), que apresentou maiores registros comparada com o padrão comportamental de deslocamento (DE, $n = 453$). Estas atividades foram as mais observadas, com 55% e 42% respectivamente. As atividades de interação social e descanso também foram observadas neste período, porém com registro mínimo (IS=2,8% e DES= 0,2%).

Analisando as subáreas descritas na metodologia do estudo, as áreas preferenciais para a categoria comportamentais de pesca (PE) foram às áreas I e II com frequência de 65% e 160% respectivamente. Na categoria comportamental deslocamento (DE), as áreas II e III também tiveram as maiores frequências com 50% e 23% respectivamente. (FIGURA 5.2.3.4-6).

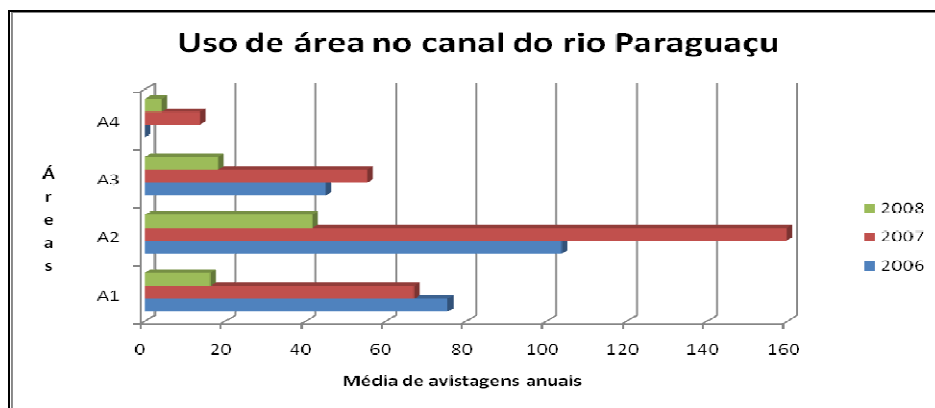


FIGURA 5.2.3.4- 6 – Frequência absoluta de filhotes de *Sotalia guianensis* no canal do rio Paraguaçu no período de 2006 a 2008.

Estas áreas apresentam profundidades em média de 14 m, diferente de outros estudos no litoral brasileiro, onde o boto utilizou-se de locais com uma profundidade média de 6m. Tais preferências podem ser explicadas pelo hábito e padrão de distribuição das presas e por fatores climáticos, propondo com isso um aprofundamento nos estudos da sazonalidade da ictiofauna. Esses dados estão relacionados à oferta de recurso e estratégia de pesca, visto que pesca foi a atividade predominante realizada pelo *S. guianensis* nesta área estuarina da costa brasileira, onde os locais de alimentação são análogos aos pontos de registros visualizados na FIGURA 5.2.3.4-6.

A espécie *S. guianensis* tem preferência por peixes e lulas neríticas, o que reflete a natureza costeira de sua distribuição (BOROBIA e BARROS, 1989)²¹⁸. Foram identificadas como itens alimentares espécies pelágicas e demersais, demonstrando que a espécie não é seletiva e se alimenta em diferentes profundidades. A maior parte dos peixes consumidos por *S. guianensis* habita águas rasas com fundo de lama e/ou areia,

²¹⁸ BOROBIA, M. e BARROS, N. 1989. Notes on the diet of marine *Sotalia fluviatilis*. Marine Mammal Science, 5(4): 395-399.

sendo que algumas espécies habitam ambientes estuarinos (DI BENEDITTO, 1997²¹⁹; REIS *et al.*, 1998²²⁰; MONCÔRVO *et al.*, 1998²²¹; OLIVEIRA *et al.*, 1998²²²).

Na Baía de Todos os Santos, a dieta da espécie foi analisada no que se refere à ictiofauna e os cefalópodes predados, sendo representada principalmente por peixes da família Scianidae, abundantes em águas estuarinas, e representantes da família Lolignidae (CORRÊA e VIANNA, 1992/93²²³; ABRÃO-OLIVEIRA, 2007²²⁴; ABRÃO-OLIVEIRA e MAIA-NOGUEIRA, 2008²²⁵; COPELLO *et al.*, 2007²²⁶). Esses dados são corroborados por observações pessoais e relatos de pescadores locais que já avistaram os botos caçando xangô (*Cetengraulis edentulus*), tainha (*Mugil spp.*) e carapeba (*Diapterus rhombeus*).

Reprodução e Perturbações na Área Reprodutiva

Segundo Da Silva e Best (1994), Ramos *et al.* (1998) e Rosas e Monteiro-Filho (2002)²²⁷ a maturidade sexual é atingida nas fêmeas entre 5 e 7 anos (variando entre 160 e 199 cm) e nos machos, a partir de 6 anos (variando entre 170 e 175cm). Rosas e Monteiro-Filho (2002) também estimaram um ciclo reprodutivo de dois anos para a espécie, sendo que as fêmeas podem ovular em intervalos menores com cerca de 17 a 20 meses; e um período de gestação de 12 meses, ficando a fêmea sempre presente no grupo.

Os aspectos reprodutivos de *S. guianensis* analisados por Schmiegelow (1990)²²⁸, indicam que a concepção e o nascimento provavelmente ocorrem em todas as estações do ano, com pico nos meses de primavera e verão (setembro a fevereiro). O período de gestação varia de 11,6 à 12 meses (SCHMIEGELOW, 1990; ROSAS E MONTEIRO-FILHO, 2002). Ramos *et al.* (1998) indicam que, no norte do Rio de Janeiro, o nascimento

²¹⁹ DI BENEDITTO, A. P. M. 1997. *Captura acidental de pequenos cetáceos em rede de espera: uma ameaça às populações do norte do Rio de Janeiro*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes-RJ, 91 p.

²²⁰ REIS, M. S. S.; DÓREA-REIS, L. W.; LIMA, F.; BARACHO, C. e JORGE, A. 1998. Nota preliminar sobre dieta alimentar do boto *Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853 (Cetacea, Delphinidae) no litoral do estado da Bahia. In *Resumos da VIII Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul e II Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos*, Olinda, Brasil. P. 173.

²²¹ MONCÔRVO, G. M.; PEREIRA, A.; AROUCHA, E. C. e QUEIROZ, E. L. 1998. Estudos preliminares da dieta alimentar do boto (*Sotalia fluviatilis* Gervais, 1853), Cetacea, Delphinidae no litoral do estado da Bahia. In *Resumos da VIII Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul e II Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos*, Olinda, Brasil. P. 132.

²²² OLIVEIRA, M. R.; PINHEIRO, P. C. e ROSAS, F. C. W. 1998. Ecologia alimentar de *Sotalia fluviatilis* e *Pontoporia blainvilliei* acidentalmente capturados no litoral do Paraná. In *Resumos da VIII Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos da América do Sul e II Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos*, Olinda, Brasil. P. 145.

²²³ CORRÊA, M. F. M. e VIANNA, M. S. 1992/93. *Catálogo de otólitos de Sciaenidae (Osteichthyes – Perciformes) do litoral do Estado do Paraná*. Curitiba: Nerítica, v.7, n. 1-2: 13-41.

²²⁴ ABRÃO-OLIVEIRA, J. G. 2007. *Identificação de Teleósteos encontrados em conteúdos estomacais de Sotalia guianensis (van Benédén, 1864) na Baía de Todos os Santos e no Litoral Norte da Bahia, Nordeste do Brasil*. Monografia. Universidade Católica do Salvador, 60pp.

²²⁵ ABRÃO-OLIVEIRA, J. G. e MAIA-NOGUEIRA, R. 2008. Dieta do golfinho-do-estuário (*Sotalia guianensis*) no litoral baiano: presença do boca-torta (*Larimus breviceps*) e a pescada-branca (*Cynoscion leiarchus*) nos conteúdos estomacais. In: *I Semana de Meio Ambiente da Universidade Católica do Salvador (UCSal)*.

²²⁶ COPELLO, D. ANDRADE, L. C. A.; VELOZO, R. S.; SOUTO, L. R. A. 2007. Cefalópodes encontrados na dieta do boto, *Sotalia guianensis* (van Benédén 1864), no litoral da Bahia, nordeste do Brasil. CD de Anais do I Simpósio Nordestino de Mamíferos Aquáticos (SINEMA), UFPE, Recife – Pernambuco

²²⁷ ROSAS, F. C. W.; MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2002. Reproduction of the estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) on the coast of Paraná, Southern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 84(2):507-515.

²²⁸ SCHMIEGELOW, J.M.M. 1990. *Estudo sobre cetáceos odontocetes encontrados em praias da região entre Iguape (SP) e Baía de Paranaguá (PR) (24°42' S - 25°28' S) com especial referência a Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Delphinidae)*. Dissertação de Mestrado, não publicada, Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, ix + 149p.

ocorre no verão (janeiro e fevereiro) até início do outono (março). Para a região da Barra do Paraguaçu, filhotes são observados em vários meses do ano com picos acentuados em determinados períodos (REIS *et al.*, 2008)²²⁹. O comprimento do filhote ao nascer está entre 70 e 83cm (JEFFERSON *et al.*, 1993²³⁰; DA SILVA e BEST, 1994²³¹), embora no sudeste do Brasil esta medida possa variar entre 91.2 e 105cm (BOROBIA, 1989²³²; SCHMIEGELOW, 1990; ROSAS, 2000²³³; ROSAS e MONTEIRO-FILHO, 2002) (**FIGURA 5.2.3.4-7**).



FIGURA 5.2.3.4- 7 – Filhote de boto (*Sotalia guianensis*).
Fonte: CCPM0252/ARQUIVO-IMA.

Quando mencionamos perturbação de botos, estamos nos referindo a eventos que causam efeitos comportamentais que podem ir desde o afastamento ou movimentação brusca dos animais até o abandono, temporário ou permanente, das áreas de concentração reprodutiva se esses eventos se repetirem ao longo do tempo. Além dos efeitos nocivos causados por entulhos e as interações com atividades pesqueiras, em geral, essa perturbação é consequência dos ruídos produzidos por embarcações.

O ruído criado sob a superfície do mar por atividades antrópicas, principalmente o originado na operação de embarcações, pode ser detectado a muitos quilômetros da fonte emissora, muito além da detecção visual desta fonte. Dado que os cetáceos obtêm grande parte das informações sobre o seu ambiente através de sons, o impacto do aumento artificial dos ruídos circundantes pode ser substancial (RICHARDSON *et al.*,

²²⁹ REIS, M.S.S, BAUER, L.M, LOPES, P.C.C; BRITO, A.P.D. (2008). Comportamento de botos-cinza *Sotalia guianensis* (Cetacea: Delphinidae) na baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil: uso do habitat, horário de atividades, distribuição e tamanho de grupo. XIII Reunião de Trabalhos de Especialistas em Mamíferos Aquáticos (RT) e 7º Congresso da Sociedade Latinoamericana de Especialistas em Mamíferos Aquáticos. Montevideo, Uruguai. P. 85.

²³⁰ JEFFERSON, T. A.; LEATHERWOOD, S.; WEBBER, M. A. 1993. *Marine Mammals of the World: FAO Species Identification Guide*. UNEP/FAO, Rome. 320pp.

²³¹ DA SILVA, V. M. F. e BEST, R. C. 1994. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (GERVAIS) 1953. Pp. 43-69, In S.H. RIDGWAY e R.J. HARRISON (eds). Handbook of marine mammals. Vol. 5. Academic Press, London, 416 pp.

²³² BOROBIA, M. e BARROS, N. 1989. Notes on the diet of marine *Sotalia fluviatilis*. *Marine Mammal Science*, 5(4): 395-399.

²³³ ROSAS, F.C.W. 2000. *Interações com a pesca, mortalidade, idade, reprodução e crescimento de Sotalia fluviatilis e Pontoporia blainvillei (Cetacea, Delphinidae, Pontoporiidae) no litoral sul do estado de São Paulo e litoral do estado do Paraná, Brasil*. Tese de Doutorado, não publicada, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, xiv + 145p.

1995)²³⁴. É preciso frisar que tal perturbação pode ter conseqüências graves para a sobrevivência dos animais assim impactados. Os botos adultos que ocorrem ao longo da BTS e vem para a foz do Paraguaçu para sua reprodução já enfrentam diversos impactos; aqui, as fêmeas criam e amamentam o filhote durante meses até os filhotes poderem se alimentar de forma independente.

A aproximação direta de embarcações e a alteração repentina de velocidade ou ritmo dos motores são causas documentadas de perturbação de cetáceos, cuja sensibilidade ao som propagado na água, eis que vivem imersas em um mundo essencialmente acústico, faz com que tal aproximação possa causar molestamento (Gordon, 1995)²³⁵. As principais fontes de ruído em qualquer embarcação são relacionadas à motorização propulsora e à cavitação dos hélices, esta geralmente responsável pelo maior ruído subaquático (ROSS, 1976²³⁶), juntamente com a vibração causada por lâminas do hélice danificadas. Não obstante, motores a diesel antigos e de rotação relativamente alta, como os utilizados em diversas embarcações de pesca, são extremamente ruidosos e podem exceder em propagação de som sob a água o ruído dos propulsores propriamente ditos. Os navios de grande porte emitem sons durante trânsito geralmente na faixa dos 170 a 190 dB re 1µPa em freqüências muito variáveis (BUCK e CHALFANT, 1972)²³⁷.

Independentemente da classe da embarcação, o ruído produzido aumenta sensivelmente com o aumento da velocidade desenvolvida. O aumento efetivo do tráfego de embarcações nas áreas principais utilizadas pelos botos para reprodução, em se tratando de grandes navios, tem rotas e destinos relativamente fixos durante a atividade. Entretanto, cabe analisar, já que os ruídos e a eventual perturbação gerada pelos mesmos de forma constante, e o possível aumento no número de pequenas embarcações de apoio à logística da atividade ou de turismo, que pelas características de ruídos e deslocamento podem comprometer acusticamente o ambiente dos botos, o que na prática equivale à degradação e redução do habitat disponível para a reprodução dos animais.

Encalhes

Os encalhes de cetáceos indicam que a maioria das ocorrências é composta por animais oceânicos, com poucas ocorrências no litoral baiano. No entanto, as espécies com hábitos mais costeiros são essenciais para monitoramento de populações locais. A maioria dos encalhes é composta por espécimes de *S. guianensis* e *Stenella clymene*, seguidos pelas espécies *Steno bredanensis* e *Tursiops truncatus*. Analisando os encalhes de *S. guianensis* (**FIGURA 5.2.3.4-8**), a variação de encalhes por ano é pequena, com exceção do ano de 2005, o que pode estar relacionado a diversos fatores, sendo o principal as interações com artes pesqueiras. A zona geográfica da BTS que apresenta o maior índice é a região leste, (**FIGURA 5.2.3.4-9**).

²³⁴ RICHARDSON, W.J., GREENE, C.R., MALME, C.I. e THOMSON, D.H. (1995). Marine Mammals and Noise. San Diego, *Academic Press*, 576 p. il.

²³⁵ GORDON, J. Investigating potential disruptive effects of whale watching on cetaceans: the importance of acoustic considerations. Paper MWW/95/31, *Workshop on the Scientific Aspects of Managing Whale Watching*, Montecastello di Vibio, 2 p. (mimeogr.), 1995.

²³⁶ ROSS, D. *Mechanics of Underwater Noise*. New York, Pergamon, 375 p., 1976.

²³⁷ BUCK, B.M. e D.A. Chalfant. *Deep water narrowband radiated noise measurement of merchant ships*. Santa Barbara, *Delco Electronics*, 30 p. (mimeogr.), 1972.

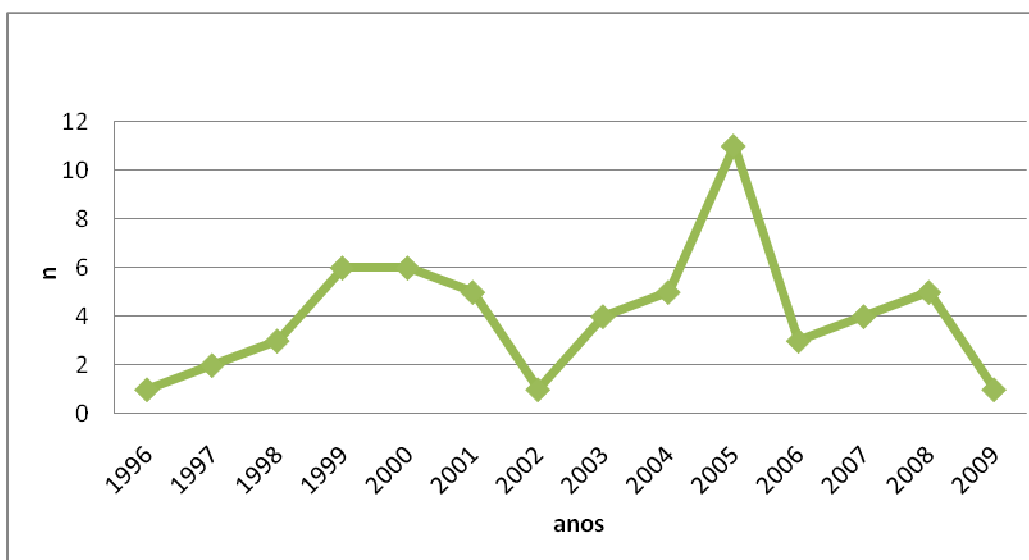


FIGURA 5.2.3.4- 8 – Encalhes anuais do boto (*Sotalia guianensis*). Fonte: ARQUIVO-IMA.

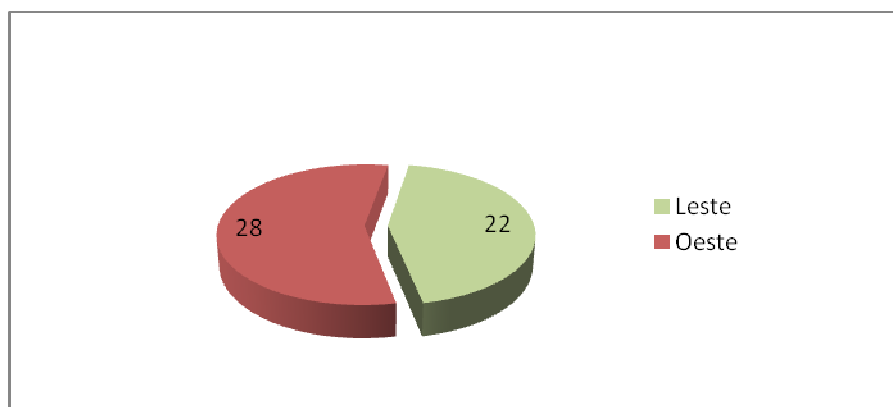


FIGURA 5.2.3.4- 9 – Encalhes anuais do boto (*Sotalia guianensis*) por zonas geográficas. Fonte: ARQUIVO-IMA.

S. guianensis é uma espécie pouco estudada sistematicamente, com dados biológicos coletados, em muitas vezes, de forma oportunística ou em áreas restritas ao longo de sua área de distribuição (FLORES, 1992²³⁸). O conhecimento sobre os aspectos bioecológicos de *S. guianensis* também é escasso, restringindo-se à levantamentos quantitativos efetuados em pequenas áreas geográficas (DA SILVA e BEST²³⁹, 1994, 1996; IBAMA, 2001). Essa limitada informação sobre a história natural e os hábitos dessa espécie levou à sua classificação como insuficientemente conhecida no Plano de Ação para os Mamíferos Aquáticos do Brasil.

²³⁸ FLORES, P. A. C. 1992. *Observações sobre comportamento, movimento e conservação do golfinho ou boto Sotalia fluviatilis (Gervais, 1853) (Mammalian, Cetacea, Delphinidae) na baía Norte de Santa Catarina*. Monografia de Bacharelado, Universidade Federal de Santa Catarina Florianópolis. 45p.

²³⁹ SILVA, V.M.F. & R.C. BEST. Tucuxi, *Sotalia fluviatilis* (Gervais, 1853), p. 43-69. In: S.H. RIDGWAY & R. HARRISON (Eds). *Handbook of Marine Mammals*. London, Academic Press, 416p. 1994.

SILVA, V.M.F. & R.C. BEST. *Sotalia fluviatilis*. *Mammalian Species*, Northampton **527**: 1-7. 1996.

5.2.3.5. Quelônios

Com base nos dados fornecidos pela PETROBRAS, no período de julho de 2007 a outubro de 2009 foram registradas 71 indivíduos de tartarugas marinhas na área da Baía de Todos os Santos, das espécies *Lepidochelys olivacea*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Caretta caretta*. A **FIGURA 5.2.3.5-1** mostra a ocorrência das espécies no local.

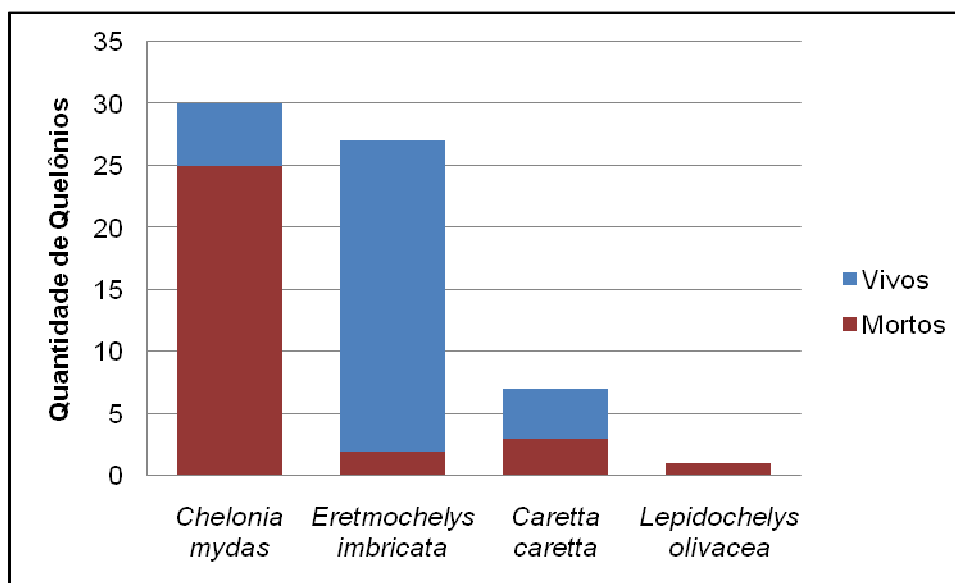


FIGURA 5.2.3.5- 1 – Ocorrência de quelônios na Baía de todos os Santos.

Na Barra do Paraguaçu, área mais próxima ao empreendimento foram encontrados 5 indivíduos (4 *Chelonia mydas* e 1 *Eretmochelys imbricata*). Todos os indivíduos encontrados nesta região se apresentavam sem vida, apresentando diferentes estágios de decomposição.

Desde comércio de produtos derivados de tartarugas (jóias, adornos, entre outros), predação para alimentação, artifícios de pesca como bombas e redes até a poluição, fatores antrópicos estão entre a principal *causa mortis* entre os quelônios marinhos.

Dentre as *causa mortis* dos animais registrados mortos neste relatório, incluem: Obstrução do intestino por ingestão de lixo, pesca com rede, pesca com bomba, causas patológicas.

De acordo com o relatório pelo menos quatro das cinco espécies de tartarugas-marinhas que ocorrem em águas jurisdicionais brasileiras foram registradas. A presença constante dos registros de tartarugas-verdes (*Chelonia mydas*) denota a fidelidade de área para essa espécie, devido a característica do habitat e por ser esse considerado como zona de alimentação.

Não foi registrada a presença de nidificação nas áreas analisadas No Brasil, a principal área de desovas é o litoral norte do Estado da Bahia.

Interação das tartarugas marinhas com os pescadores

Em entrevistas realizadas durante os trabalhos de campo da equipe de caracterização da atividade pesqueira, quando perguntados sobre a avistagem de tartarugas marinhas na região e se elas são alvos da pesca, a resposta da maioria dos pescadores é que é comum a ocorrência de tartarugas, principalmente na Barra do Paraguaçu e que eles não pescam tartarugas por saberem que existem punições para essa prática.

Contudo, o que se pode observar através dos dados de monitoramento da PETROBRAS e que também verifica-se em outros estudos, é que existe interação de quelônios com a atividade pesqueira seja ela involuntária ou voluntária. As capturas sejam intencionais ou acidentais, são uma das maiores ameaças às tartarugas-marinhas no mundo todo. As FIGURAS 5.2.3.5-2 e 5.2.3.5-3 apresentam algumas imagens registradas durante do monitoramento realizado pelo Instituto Mamíferos Aquáticos. Os registros feitos pelo IMA em mais de dois anos de monitoramento na região demonstram que há interação com artes de pesca e pesca predatória (bombas), sendo estas causas de mortes destes animais na região.



FIGURA 5.2.3.5- 2 – Tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) encontrada em Tairú – Ilha de Itaparica e ao lado, plástico encontrado no estômago da tartaruga. Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.

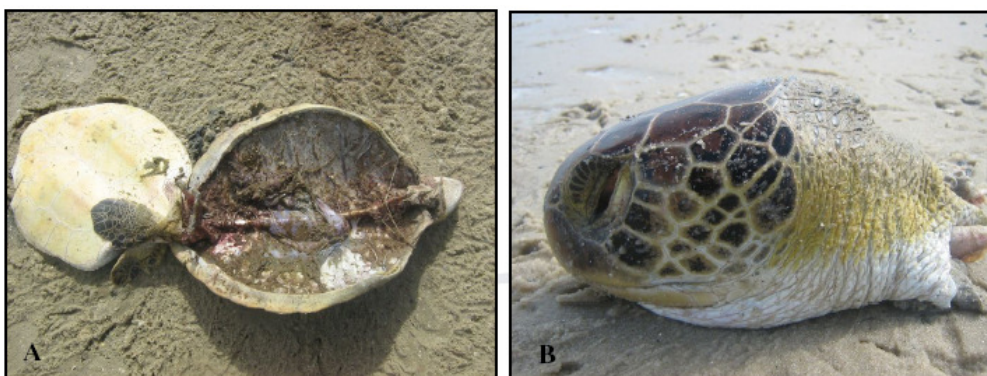


FIGURA 5.2.3.5- 3 – Exemplos de tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) encontradas em Bom Jesus dos Pobres – Saubara. Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.



FIGURA 5.2.3.5- 4 – Artefato de pesca preso às nadadeiras anteriores e região do pescoço de um exemplar de tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) Fonte: Instituto Mamíferos Aquáticos.

5.2.4 Bioindicadores

Bioindicadores são organismos que podem ser utilizados como indicativos da qualidade ambiental. Estes organismos são sensíveis à mudanças no ambiente, e podem através de mudanças em sua estrutura populacional dar informações a respeito da qualidade do meio ambiente. São importantes ferramentas no monitoramento de interferências antrópicas.

Com os dados levantados neste relatório é possível sugerir grupos de organismos que podem servir como bioindicadores da qualidade do ambiente e de possíveis alterações que possam estar sofrendo com a instalação do empreendimento.

No **QUADRO 5.2.4-1** estão listadas as espécies encontradas nos diferentes relatórios que agregam características de bioindicadores.

QUADRO 5.2.4- 1 – Lista de espécies bioindicadoras presentes na área do empreendimento.

GRUPO	TAXA	CARACTERÍSTICA
Flora	<i>Scleria spp.</i> , <i>Cecropia sp.</i> , <i>Lycopodiella cernua</i> , <i>Attalea funifera</i> , <i>Syagrus coronata</i> , <i>Pera glabrata</i>	Plantas pioneiras, típicas de ambientes antropizados
Herpetofauna	Anuros em geral. Membros da família Hylidae	Sensibilidade à interferências antrópicas
Ornitofauna	<i>Neopelma pallescens</i> ; <i>Chiroxiphia pareola</i> e <i>Pipra rubrocapilla</i> , <i>Crypturellus soui</i>	Sensibilidade à interferências antrópicas
Mastofauna	<i>R. pumilio</i> e <i>C. perspicillata</i>	Indicadores de áreas degradadas
Comunidade Plancônica	<i>Gimnodinium sanguineum</i> ; <i>Prorocentrum compressum</i> , <i>P. micans</i> e <i>P. sigmoide</i> ; <i>Protoperidinium divergens</i> e <i>P. pellucidum</i>	São algas formadoras de florações nocivas ena presença de um ambiente rico em material orgânico podem desencadear o fenômeno conhecido como maré vermelha.
Comunidade Bentônica	Moluscos	São filtradores em sua maioria e por isso bons bioacumuladores de possíveis poluentes.

GRUPO	TAXA	CARACTERÍSTICA
Comunidade Ícticas	<i>Cynoscion acoupa</i> , <i>Cynoscion microlepidotus</i> e <i>Sciaedes herzbergii</i>	Peixes que já estão sofrendo pressão antrópica por serem de importância alimentar.
Cetáceos	<i>Sotalia guainenses</i>	Sensível à perturbações
Quelônios Marinhos	<i>Lepidochelys olivacea</i> , <i>Chelonia mydas</i> , <i>Eretmochelys imbricata</i> , <i>Caretta caretta</i> .	É importante monitorar toda a comunidade de quelônios, pois todas as espécies que ocorrem na região sofrem influência antrópica direta ou indiretamente.

5.2.5 Unidades de Conservação

Unidades de Conservação (UC) são espaços territoriais, legalmente instituídos pelo Poder Público, que apresentam características naturais relevantes, objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

O Estado da Bahia possui 154 Unidades de Conservação, instituídas por decretos e portarias federais, estaduais e municipais, sendo que o maior percentual está concentrado ao longo da costa. Essa distribuição diminui consideravelmente no interior do Estado, onde, ainda se concentram importantes áreas remanescentes de Mata Atlântica. No total são 47 Unidades de Proteção Integral e 107 Unidades de Uso Sustentável (VIEIRA, 2007)²⁴⁰.

De acordo com o Sistema Nacional de Unidade de Conservação - SNUC o objetivo básico das Unidades de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na própria lei, enquanto que o das Unidades de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

O termo de referência elaborado para o presente estudo apresenta o seguinte enunciado: “Identificar, caracterizar e mapear todas as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais existentes na área de influência do empreendimento (All, AID e ADA), com suas respectivas zonas de amortecimento, que possuam decreto de criação, limites geográficos definidos e identificáveis e que estejam localizadas no entorno de 10 km do empreendimento, destacando as áreas prioritárias para conservação”.

Segundo o **QUADRO 5.2.5-1**, foram identificadas 02 Unidades de Conservação nas áreas de influência do empreendimento, incluindo um raio de até 10 km da área diretamente afetada – ADA. a saber: a RESEX (Reserva Extrativista) de Iguape e a APA (Área de Proteção Ambiental) Baía de Todos os Santos. A seguir são descritas cada uma das unidades de conservação, citadas acima, descrevendo seus principais objetivos, os ecossistemas presentes nas áreas, seus limites geográficos definidos e identificáveis, além de identificação das áreas prioritárias para conservação.

Todas as áreas mapeadas e identificadas, bem como suas áreas de valor ecológico são apresentadas no Mapa de Unidade de Conservação, que se encontra no **ANEXO 5.2-15**.

²⁴⁰ VIEIRA, C. S. A Representatividade das Unidades de Conservação do Bioma Mata Atlântica da Bahia na Conservação da Avifauna Ameaçada: 2007. 73pg. Dissertação (Conservação da Biodiversidade) - UESC, Ilhéus.

QUADRO 5.2.5- 1 – Unidades de Conservação, presentes na área de influência do empreendimento.

Esfera	Nome	Ato de Criação	Localização	Área
Federal	RESEX Baía de Iguape	Decreto Federal de 11.08.00	Maragogipe e Cachoeira	8.152,00 ha
Estadual	APA Baía de Todos os Santos	Decreto Estadual nº 7.595, de 05 de junho de 1999.	Cachoeira, Candeias, Itaparica, Jaguaripe, Madre de Deus, Maragogipe , Salinas da Margarida, Salvador, Santo Amaro, São Francisco do Conde, Saubara, Simões Filho e Vera Cruz.	80.000 ha

5.2.5.1. Unidades de Conservação Presentes na Área de Influência do Empreendimento

Reserva Extrativista Marinha da Baía de Iguape

De acordo com o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais – IBAMA, as Reservas Extrativistas são espaços territoriais destinados à exploração auto-sustentável e conservação dos recursos naturais renováveis, por populações tradicionais. Em tais áreas é possível materializar o desenvolvimento sustentável, equilibrando interesses ecológicos de conservação ambiental, com interesses sociais de melhoria de vida das populações que ali habitam.

A Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape, criada pelo Decreto de 11 de agosto de 2000, localizada nos Municípios de Maragogipe e Cachoeira, Estado da Bahia, passa a ter cerca de 10 mil hectares após ter seus novos limites aprovados pelo Art n° 28 da Lei n° 12.058 de 13 de outubro de 2009.

O objetivo da redefinição de limites foi de corrigir o decreto de criação da reserva, de 11 de agosto de 2000, uma vez que as referências descritivas não correspondiam às coordenadas geográficas citadas no documento. Outra razão foi a necessidade de resolver o conflito decorrente da localização na reserva do Estaleiro de São Roque, onde ocorre a manutenção e o reparo de plataformas de petróleo. O recuo da linha demarcatória da RESEX nas proximidades do estaleiro de São Roque permitirá a regularização e a expansão da indústria naval, impulsionando a economia local e possibilitará a inclusão de um conjunto de famílias que vivem da atividade pesqueira. A ampliação da RESEX propiciará ainda a agregação à área do Convento de São Francisco do Paraguaçu, tombado em 1941 pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

A finalidade da UC é garantir a exploração auto-sustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pelos habitantes locais. A administração da RESEX, é de responsabilidade do Instituto Chico Mendes da Conservação da Biodiversidade.

O empreendimento está situado, da ponta noroeste da poligonal para o ponto mais próximo da RESEX, a cerca de 1,85 km à jusante deste Unidade de Conservação.

A Baía do Iguape é composta por manguezais extensos e apresenta uma vegetação natural densa, com árvores de até 40 m. Na área de influência das marés, se destaca como um dos mais expressivos mangues da região, e onde predomina a espécie halófila *Laguncularia racemosa*, além das espécies *Avicennia* e a *Rhizophora*. Estas se desenvolvem em locais de águas tranquilas, sobre um substrato predominantemente argiloso, rico em matéria orgânica, saturado, de coloração escura e odor característico. Para a região em estudo, há alguns relatos de *Conocarpus erectus*.

A área da Baía de Iguape e entorno é relevante do ponto de vista cultural, devido à importância histórica da região para o desenvolvimento e independência do Brasil e da Bahia. Os principais centros são as cidades de Cachoeira e São Félix, à montante da Baía de Iguape. Há ainda diversas áreas importantes na própria Baía de Iguape como a

municípios: Cachoeira, Candeias, Itaparica, Jaguaripe, Madre de Deus, Maragogipe, Salinas da Margarida, Salvador, Santo Amaro, São Francisco do Conde, Saubara, Simões Filho e Vera Cruz.

O Decreto ainda prevê que as ilhas com área menor que 5.000 ha, com características naturais favoráveis, e que tenham pouca ou nenhuma aglomeração urbana sejam consideradas como Áreas de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, devendo ser englobadas à Zona de Vida Silvestre.

Além do Decreto de criação da APA aplicam-se para esta unidade de conservação a Resolução CEPRAM N° 2.027, de 20 de agosto de 1999 que aprovou o Termo de Referência para elaboração do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental - APA Baía de Todos os Santos, que ainda não foi elaborado, e a Portaria SEMARH N° 79, de 11 de outubro de 2006, designa os integrantes para compor o Conselho Gestor da APA.

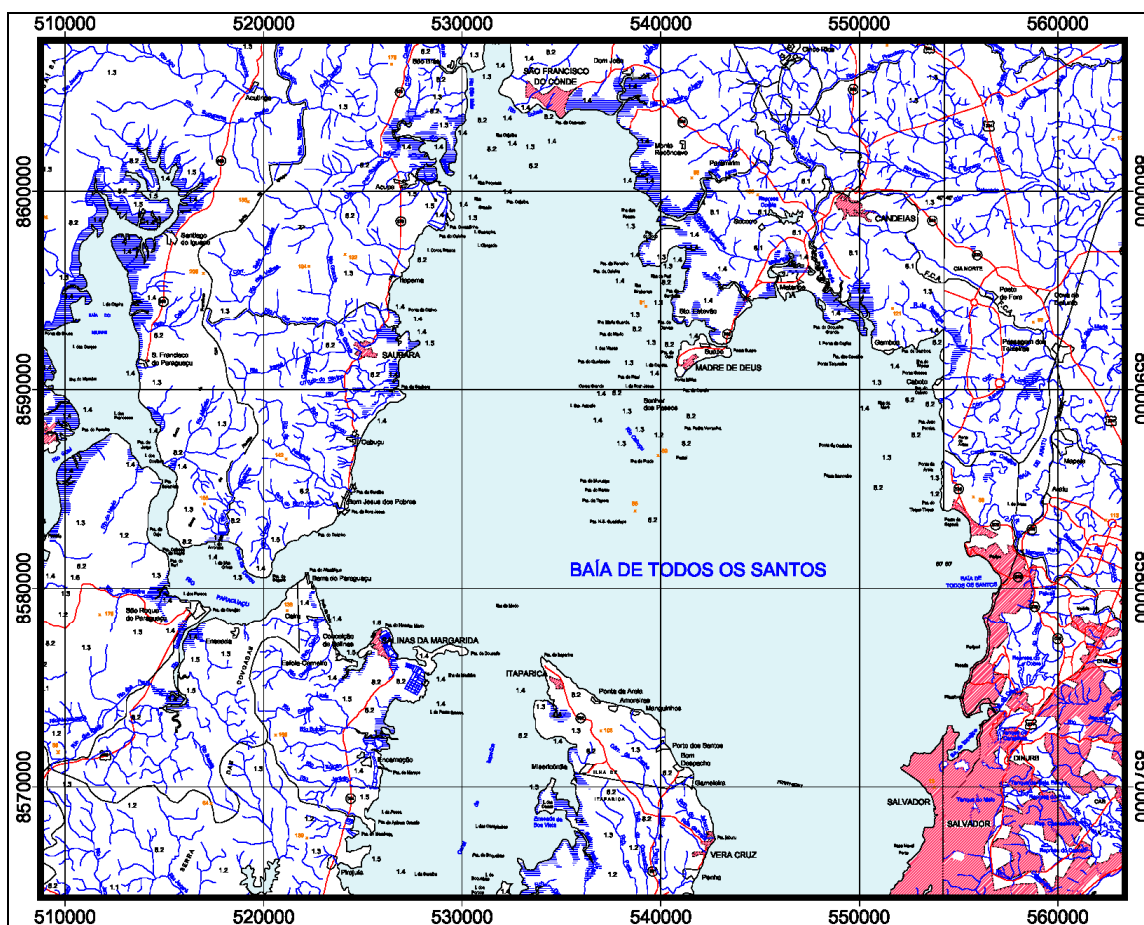


FIGURA 5.2.5.1- 2 – Localização da Baía de Todos os Santos. Fonte: Disponível em www.seia.ba.gov.br

A Baía de Todos os Santos constitui um ambiente estuarino-lagunar bastante úmido, que apresenta em suas ilhas, biomas da Mata Atlântica e ecossistemas associados com manguezais, restingas e áreas úmidas. Possui clima quente e úmido, caracterizando-se pelo elevado índice pluviométrico, superior a 60 mm no mês mais seco e chuvas bem distribuídas ao longo do ano. Tem grande importância histórica para o Estado da Bahia, além de uma forte cultura bem expressiva. A área possui grande fluxo turístico, devido às praias existentes na área. **(FIGURA 5.2.5.1-3).**



FIGURA 5.2.5.1- 3 – Imagem parcial da praia da Ribeira - Baía de Todos os Santos.

Segundo a Superintendência do Meio Ambiente de Salvador - SMA, a unidade possui alguns conflitos ambientais, sendo a pesca irregular com bomba a agressão mais freqüente na APA. Apesar de ser uma prática centenária na região, a coleta de peixes com o uso de explosivos é umas atividades ilegais, previstas na Lei 9.605/98 (capítulo V, artigo 35), que dispõe sobre crimes ambientais. (FUNDAÇÃO BAÍA VIVA, 2008)²⁴¹.

Por tratar-se de ecossistemas ligados à região costeira, a APA da BTS apresenta grande incidência de aves marinhas.

A Baía de Todos os Santos abriga uma rica fauna marinha, tendo como destaque a ocorrência de grande número de botos, a exemplo da espécie *Sotalia guianensis* (boto-cinza) que freqüenta o estuário do Rio Paraguaçu (BATISTA, *et.al.*, 2007)²⁴².

Mariscos e peixes compõem a fauna dos manguezais, que têm grande papel na multiplicação e manutenção da biodiversidade marinha.

O **QUADRO 5.2.5.1-1** apresenta as principais diretrizes para as zonas definidas na APA da Baía de Todos os Santos.

²⁴¹ Disponível em www.fundacaobaiviva.org.br consultado em 22 de abril de 2009.

²⁴² Batista, R.L.G., Le Pendu, Y., de Jesus, A.C. M, Reis, M.S.S e Schiavetti, A. Estudo Preliminar Sobre a Organização Social dos botos-Cinza, *Sotalia Guianensis* (Van Benéden 1864) no Estuário do Rio Paraguaçu-Ba, Brasil In: VIII Congresso de Ecologia do Brasil, 23 a 28 de Setembro de 2007, Caxambu – MG.

QUADRO 5.2.5.1- 1 – Principais diretrizes para as zonas definidas pelo Decreto de criação da APA Baía de Todos os Santos.

ZONA	DIRETRIZES BÁSICAS
ZPV – Zona de Preservação da Vida Silvestre	Nesta zona, não são permitidas quaisquer atividades que pressuponham o uso direto ou alteração da biota. Poderão ser desenvolvidas atividades relacionadas ao turismo ecológico, pesquisa e educação ambiental.
ZCV – Zona de Conservação da Vida Silvestre	São áreas passíveis de uso direto, desde que seja respeitado o Limite Aceitável de Câmbio (LAC). São previstas atividades de subsistência e ocupação de baixa densidade.
ZOC – Zona de Ocupação Urbana	Áreas com ocupação urbana consolidada em seu entorno. Permitida a expansão da ocupação desde que previamente aprovada pela Administração da APA.
ZUA – Zona de Uso Agropecuário	Áreas onde a atividade agropecuária deverá ser regulada, evitando-se práticas que causem degradação e erosão no solo.
ZR – Zona de Recomposição	Áreas que serão replantadas com espécies típicas de Mata Atlântica, visando à retomada do seu papel natural de proteção do meio físico e atração e fixação da fauna.

5.2.5.2. Unidades de Conservação em Processo de Criação na Área de Influência do Empreendimento

A área prevista para a implantação do Estaleiro Paraguaçu encontra-se inserida na Área de Proteção Ambiental da Baía de Todos os Santos, mais precisamente no município de Maragojipe, não tendo, nesse caso, novas unidades de conservação em processo de criação.

5.2.5.3. Possíveis Interferências Causadas pelo Empreendimento nas UCs existentes

A área pretendida para a implantação do empreendimento localiza-se na Ponta do Corujão, distrito de São Roque do Paraguaçu, há uma distância de 1,85 km da RESEX do Iguape e inserida na APA da BTS. O distrito de São Roque comporta o Canteiro de São Roque, pertencente à PETROBRAS, cuja principal atividade desenvolvida atualmente é a construção de plataformas. São Roque serve como base de apoio à frota de balsas da PETROBRAS, além de funcionar também como área de transbordo de cargas e equipamentos.

De acordo com o Estudo de Avaliação Ambiental Estratégica dos Programas Prioritários de Desenvolvimento na Baía de Todos os Santos, no que se refere ao relatório de Marco Referencial e ao Quadro de Referência Estratégico, apresentado em abril de 2009 pela Hydros²⁴³, a implantação da Indústria Estaleiro do Paraguaçu é uma atividade capaz de causar grandes transformações socioeconômicas na região em que será instalada, em função da grande quantidade de postos de trabalho que oferece e do estímulo a outros setores da economia a partir do volume de recursos que movimenta, atraindo, conseqüentemente, um grande contingente de mão-de-obra. Os benefícios econômicos e

²⁴³ HYDROS ENGENHARIA E PLANEJAMENTO LTDA. Assessoria Técnica Complementar Ao Ima Em Ações De Gestão Ambiental No Estado Da Bahia. Estudo De Avaliação Ambiental Estratégica (Aae) Dos Programas Prioritários De Desenvolvimento Na Baía De Todos Os Santos - Marco Referencial E Quadro De Referência Estratégico. Abril 2009.

a melhoria da qualidade de vida associados à nova atividade podem ser ameaçados pela pressão excessiva sobre a infraestrutura e a expansão desordenada das cidades mais próximas, ou pela dificuldade de capacitar uma população local com baixo grau de instrução.

Entre outras características, a tradição naval da BTS e a necessidade de se estimular a economia da região favorecem a atividade de construção naval, que poderá ajudar a retirar a região de um processo longo de estagnação econômica. Apesar da importância ecológica e da elevada qualidade ambiental da baía, o desenvolvimento de novas tecnologias permite que se reduzam e controlem os impactos negativos de determinadas atividades sobre o ambiente (HYDROS, 2009).

Quanto às possíveis modificações e interferências que poderão ser causadas nas UCs existentes com a inserção do empreendimento é de grande relevância considerar que a operação nos estaleiros gera resíduos e efluentes e que estes devem ser gerenciados e tratados de forma adequada, respeitando aos Programas de Gerenciamento de Efluentes de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. É importante também considerar as alterações na fauna e flora na área, que são foco deste diagnóstico, de forma que se consiga conciliar a presença do empreendimento no ambiente. Em adição, também não pode se deixar de mencionar que as atividades realizadas em um estaleiro podem implicar em risco de introdução de espécies exóticas, geralmente oriundas do despejo da água de lastro dos navios vindos de outras regiões. Para reduzir o risco desse impacto, esta atividade deverá estar de acordo com o Programa de Verificação do Gerenciamento da Água de Lastro dos Navios, regulamentado pela Norma Marítima (NORMAM) nº. 20. Tal norma determina que todo navio que chegue a portos brasileiros, comprove a troca da água de lastro efetuada em alto-mar atendendo aos preceitos da Convenção e Resolução sobreditas.

Diante do exposto acima e segundo Hydros (2009), o desenvolvimento da BTS deve ser planejado de forma responsável e sem ignorar os efeitos negativos de longo prazo, para que se possa maximizar os benefícios socioeconômicos advindos dessa atividade e garantir a sua perpetuidade.

ANEXO 5.2-1 – Mapa de Amostragem de Flora

ANEXO 5.2-2 A, B e C – Mapa de Amostragem de Fauna

ANEXO 5.2-3 – Dados Brutos de Herpetofauna

ANEXO 5.2-4 – Dados Brutos de Ornitofauna

ANEXO 5.2-5 – Autorização de Anilhamento - IBAMA

ANEXO 5.2-6 – Dados Brutos de Mastofauna

ANEXO 5.2-7 – Mapa de Malha de Amostragem das Comunidades Planctônicas

ANEXO 5.2-8 – Mapa da Malha de Amostragem das Comunidades Bentônicas

ANEXO 5.2-9 – Mapa da Malha de Amostragem da Ictiofauna

ANEXO 5.2-10 – Dados Brutos de Ictiofauna

ANEXO 5.2-11 – Lista de Fauna Terrestre – Dados Secundários

ANEXO 5.2-12 A e B – Laudos de Ictioplâncton das Campanhas de Verão e Inverno, respectivamente

ANEXO 5.2-13 A e B – Laudos de Zooplâncton das Campanhas de Verão e Inverno, respectivamente

ANEXO 5.2-14 A e B – Laudos de Fitoplâncton das Campanhas de Verão e Inverno, respectivamente

ANEXO 5.2-15 – Mapa de Unidades de Conservação