

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA



COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA ICTIOFAUNA
CAPTURADA POR REDE DE CALÃO NA PRAIA DE
CABUÇU, BAÍA DE TODOS OS SANTOS, BAHIA, BRASIL

ALINE FERREIRA BARRETO

FEIRA DE SANTANA

2010

ALINE FERREIRA BARRETO

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA ICTIOFAUNA
CAPTURADA POR REDE DE CALÃO NA PRAIA DE
CABUÇU, BAÍA DE TODOS OS SANTOS, BAHIA, BRASIL**

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO COLEGIADO DA
PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOLOGIA DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA,
PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM ZOOLOGIA.

ORIENTADOR: PROF. DR. ALEXANDRE CLISTENES DE A. SANTOS

FEIRA DE SANTANA – BAHIA

2010

ALINE FERREIRA BARRETO

**COMPOSIÇÃO E ESTRUTURA DA ICTIOFAUNA
CAPTURADA POR REDE DE CALÃO NA PRAIA DE
CABUÇU, BAÍA DE TODOS OS SANTOS, BAHIA, BRASIL**

Feira de Santana, BA – 25 de março de 2010

Dr. Alexandre Clistenes de Alcântara Santos (Orientador)
UEFS - BA

Marcelo Fulgêncio Guedes de Brito

Dr. Marcelo Fulgêncio Guedes de Brito
UFS - SE

Soraia Barreto Aguiar Fonteles

Dra. Soraia Barreto Aguiar Fonteles
UFRB - BA

**À minha eterna e querida
cachorrinha Yaga, que me
proporcionou, durante 14 anos,
convivência direta com a
Zoologia.**

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por cuidar de mim e por me proporcionar a conclusão de mais esta etapa da minha vida.

Ao professor Dr. Alexandre Clistenes, que aceitou ser meu orientador, por toda atenção que me foi dada, pelas sugestões e críticas que eu sei que foram e serão sempre valiosas.

À minha família, por todo amor, carinho, em especial aos meus pais, Gilberto e Celeste Barreto, por todo apoio e incentivo à formação humana, como base para minha realização pessoal e profissional, aos meus irmãos Luciana, Adriana, Leila, Marcelo e Livia, e sobrinhos Bruna, Théo e Matheus (coisa fofa da dinda!!), por tornarem minha vida mais alegre todos os dias...

Ao meu noivo Rafael, pelo amor e carinho que me dedica e por ser um grande incentivador do meu crescimento profissional.

Aos peixes, por se “doarem” integralmente para a realização deste trabalho.

Aos professores que aceitaram fazer parte da banca, dando preciosas contribuições para o trabalho final.

Aos queridos Livia e Marcelo Barreto, Lucas Röhr e Alana Araújo, pelo auxílio no Abstract.

Aos estagiários e amigos do Laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Feira de Santana pela convivência diária, pelos auxílios nas idas a campo, nas triagens e na biometria dos materiais.

Aos pescadores que realizaram os arrastos de calão na praia de Cabuçú.

Ao Laboratório de Ictiologia da UEFS, que me forneceu todo apoio e suporte, tanto no que diz respeito aos equipamentos para armazenar e/ou triar meus materiais, quanto ao acervo bibliográfico especializado e atualizado, que foram de grande valia!!

Aos biólogos Marconi Sena e Marcelo Brito, que fizeram do trabalho com o Calão uma realidade.

Aos amigos maravilhosos que eu conheci neste curso... essa “Fauna Mestranda” que tornou os meus dias letivos mais descontraídos, as angústias menos sofridas, o caminho para o almoço no Feira VI se tornar agradável, mesmo debaixo de um sol de 40°C..., a fila para o almoço no *R.U.* parecer pequena quando a mesma era interminável..., pelos encontros diários para o geladinho, ou apenas uma pequena pausa

depois do almoço lá no bosque, para recarregarmos as baterias e continuarmos o trabalho... Me orgulho de saber que eu estava presente no dia do maior “mico” da vida de Thitiii...rsrsrs. Agradeço de coração a vocês: Brunocas (Bruna Tanure), Marilua (Marissol Pascoal), Maritcho (Mario Henrique), Thitiii (Thiago Nilo), Luquinhas (Lucas Röhr), Binho (Welber Pina), Nívia (Figueiredo), Tanajura (Janete Resende), Leilinha (Leila Neves), Chamusca (Cezar Chamusca), Edney (Mercês), Tito (Francisco Casal) e Ivan (Castro).

A todos os professores do Mestrado, que contribuíram com a minha formação, em especial à Flora Acuña Juncá (para mim, um exemplo de profissional em todos os sentidos!!) e Gilberto M. de Mendonça Santos, pelas preciosas contribuições no aperfeiçoamento deste trabalho durante as atividades de seminário.

À funcionária Aretusa Lima, por sua competência, presteza e iniciativa em resolver toda a parte burocrática curso.

Aos queridos pesquisadores Solange Amorim (a vovó de meus futuros filhos...rsrs), Alexandre Clistenes, Leonardo Moraes, Marcelo Brito, Luiza Barbalho, Paulo Lopes, Jailza Tavares, Perimar Moura, pelo fornecimento de materiais bibliográficos e/ou pelas preciosas contribuições para o meu trabalho.

Ao amigo, colega de profissão, futuro (e brilhante) Doutor, Leonardo Moraes, pelos esclarecimentos nas análises estatísticas. A estatística nunca pareceu ser tão fácil, como com ele explicando!! Rs.

Ao querido amigo e pastor Jean Cláudio Viana, pelas orações e por saber que ele também vibrou não só com minha aprovação neste curso, mas com todas as minhas vitórias.

À amiga Lílian Mascarenhas (com a companhia de sua pequena e doce Lara), por unir forças comigo (e foi preciso muuuuuta!!!) para estudarmos todos os dias para a seleção deste Mestrado.

Aos amigos: os novos, os antigos, os de sempre, os das horas difíceis, os das horas alegres, ..., mas sempre **necessários!!**


Às cadelas que fazem parte da minha vida (Lisbela e Kika), que diariamente aguardam ansiosas o meu retorno pra casa e fazem de mim uma pessoa melhor... Já dizia o Marquês de Maricá: “Ninguém se pode queixar da falta de um amigo, podendo ter um cão.”

À Universidade Estadual de Feira de Santana, por todo apoio logístico.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) pela bolsa de estudos a mim concedida (nº BOL0280/2008), além do financiamento do projeto DCR 0037/2007 e do Auxílio Dissertação (nº APR0279/2009), que foi uma preciosa contribuição para a conclusão deste estudo.

A todos aqueles que por descuido ou esquecimento não foram citados, mas também contribuíram de alguma forma para a realização deste trabalho.

Ofereço a vocês um trecho de Mário Quintana: “Quero, um dia, poder dizer às pessoas que nada foi em vão... Que o amor existe, que vale a pena se doar às amizades e às pessoas; que a vida é bela sim, e que eu sempre dei o melhor de mim... e que valeu a pena”, pois já dizia Fernando Pessoa: “...Pedras no caminho? Guardo todas, um dia vou construir um castelo...”.

A photograph of a beach with a small boat on the water under a clear blue sky. The boat has two sails, one blue and one brown. A person is visible on the boat. The beach is sandy and the water is calm. The sky is a clear, bright blue.

“Disse também Deus: Povoem-se as águas de enxames de seres viventes. Criou, pois, Deus os grandes animais marinhos e todos os seres viventes que rastejam, os quais povoam as águas, segundo as suas espécies”.

Gênesis 1: 20-21

*“Ondas que parecem abraços
Calorosos, afetuosos, apertados...
Em verdade
As ondas de Cabuçu
Não são ondas, são abraços...
Que lavam a alma
De homens, arraias e barcos...”*

Adaptado de “As ondas” - Bruno Bezerra

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO	01
2. OBJETIVO GERAL	09
3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	09
4. METODOLOGIA	10
4.1 - Área Estudada	10
4.2 - Amostragem (Coleta de Dados)	12
4.3 - Análises Biológicas	16
4.3.1 - Identificação e Biometria	16
4.4 - Análises dos dados	17
4.4.1 - Frequência de Ocorrência/ Constância das Espécies	17
4.4.2 - Abundância	17
4.4.3 - Dominância	17
4.4.4 - Diversidade	18
4.4.5 - Tratamentos Estatísticos	18
5. RESULTADOS	20
5.1 - Caracterização Abiótica	20
5.2 - Composição Ictiofaunística	27
5.3 - Frequência de Ocorrência/ Constância das Espécies	33
5.4 - Abundância	35
5.5 - Biomassa	42
5.6 - Dominância	45
5.7 - Diversidade	46
5.8 - Relação entre Fatores Bióticos e Abióticos	48
6. DISCUSSÃO	50
7. CONCLUSÕES	61
8. REFERÊNCIAS	63
9. APÊNDICE	74
10. ANEXO	76

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1: Dados abióticos brutos [profundidade (PROF), temperaturas do ar (TAR) e da água – superfície (TAS) e fundo (TAF), salinidades – superfície (SAS) e fundo (SAF), transparência da água (TRANS)] de todas as coletas realizadas na praia de Cabuçu, Bahia, no período de 2005 a 2008.	20
Tabela 2: Indicação das datas de cada coleta realizada na praia de Cabuçu, Saubara, e seu período e ciclo anual correspondentes.....	21
Tabela 3: Valores médios encontrados para as temperaturas (°C) do ar (TAR), da água de superfície (TAS), da água de fundo (TAF), a transparência da água (TRANS), as salinidades de superfície (SAS) e de fundo (SAF): Valores Mínimo (Min), Máximo (Máx), Média, Desvio padrão (Desv. Pad.) e P (valor) = significante (*) para $P < 0,05$. C = Chuvoso; S = Seco.....	74
Tabela 04: Médias dos dados ambientais para a realização da Análise de Cluster. (C1, C2 e C3 = Grupos de meses pertencentes ao período chuvoso do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; S1, S2 e S3 = Grupos de meses pertencentes ao período seco do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície SAF = salinidade de fundo).....	74
Tabela 5: Peso dos componentes principais das variáveis ambientais obtidos da Análise dos Componentes Principais. (TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície SAF = salinidade de fundo). * = Componente indicativo de variável mais influente.....	26
Tabela 6: Lista das espécies registradas para a praia de Cabuçu, BTS, Bahia, no período de 2005 a 2008.....	27
Tabela 7: Lista das 10 famílias mais representativas em número de espécies e seu percentual correspondente, para a praia de Cabuçu, no período estudado.....	32
Tabela 8: Constância das espécies coletadas entre 2005 e 2008 na Praia de Cabuçu (Saubara, Bahia), segundo Dajoz (1973). Acidentais, para as que obtiveram Frequência de Ocorrência (FO) menor que 25%; Acessórias, para FO entre 25% e 50% e Constantes, para FO maior que 50%.....	33
Tabela 9: Relação das 10 espécies mais freqüentes entre 2005 e 2008 na Praia de Cabuçu, Bahia, e seus respectivos percentuais de Constância (C%).....	34
Tabela 10: As 10 espécies que mais contribuíram em número de indivíduos, capturadas na Praia de Cabuçu, Saubara, BA, durante o período de coleta.....	36
Tabela 11: Dados de abundância para a realização da Análise de Cluster. (C1, C2 e C3 = Grupos de meses pertencentes ao período chuvoso do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; S1, S2 e S3 = Grupos de meses pertencentes ao período seco do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente.).....	75
Tabela 12: As 10 espécies que mais contribuíram com a biomassa (g), capturadas na Praia de Cabuçu, Saubara, BA, durante os anos de 2005 e 2008.....	43
Tabela 13: Tabela comparativa dos números de indivíduo e biomassa capturados nos períodos seco e chuvoso, na praia de Cabuçu, BA, durante os anos de 2005 e 2008.....	44
Tabela 14: Número de indivíduos e biomassa coletados na Praia de Cabuçu, durante os ciclos anuais de 2005 a 2008.	44
Tabela 15: Índice de Importância Relativa (IIR) para as dez espécies mais importantes para a praia de Cabuçu, Bahia.	45
Tabela 16: Informações sobre as 10 espécies de peixes mais importantes, segundo o IIR, para a praia de Cabuçu (ME= marinha e estuarina, M= marinha). Baseada em Queiroz (2005) e Froese; Pauly (2010).....	76
Tabela 17: Número de indivíduos (N), riqueza (R), equabilidade (J) e diversidade	

(H') da comunidade de peixes da Praia de Cabuçu, entre os ciclos anuais 1 a 3, de cada período. Maiores valores, em negrito..... **46**

Tabela 18: Correlação de Spermán entre as espécies mais importantes e os fatores ambientais, na praia de Cabuçu, durante o período de 2005 a 2008 (TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície; SAF = salinidade de fundo)..... **48**

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1: Mapa da Baía de Todos os Santos, mostrando a área de estudo.....	11
Figura 2: Praia de Cabuçu, Saubara, Bahia.....	12
Figura 3: Pescadores concluindo o arrasto de calão, na praia de Cabuçu, Saubara, Bahia. Foto gentilmente cedida por Marcelo F. G. de Brito.....	13
Figura 4: Registro dos parâmetros abióticos durante o arrasto de calão na praia de Cabuçu, Saubara, Bahia. a. Aferição de temperatura utilizando termômetro de mercúrio. b. Medição de transparência utilizando o disco de Secchi.....	14
Figura 5: Gráfico Pluviométrico de Salvador, Bahia, em ciclo de 10 anos, fornecido pelo INGA. Fonte: http://www.inga.ba.gov.br/modules/pico/index.php?content_id=43	15
Figura 6: Valores Médios das Transparências da água, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008.....	22
Figura 7: Valores Médios das Salinidades obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008. a. Salinidade da água de fundo. b. Salinidade da água de superfície.....	23
Figura 8: Valores Médios das temperaturas do ar, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008.....	23
Figura 9: Valores Médios das temperaturas da água, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008. a. Temperatura da água de superfície. b. Temperatura da água de fundo.....	24
Figura 10: Análise de Cluster – Método de Ward com dados ambientais amostrados na praia de Cabuçu, durante os anos de 2005 a 2008.....	24
Figura 11: Diagrama da Análise dos Componentes Principais com dados das variáveis ambientais em relação às campanhas, nos anos de 2005 a 2008.....	25
Figura 12: Curva do coletor (não estabilizada), indicando o crescente número de espécies coletadas em cada campanha, na praia de Cabuçu, Bahia.....	31
Figura 13: Número de famílias registradas para cada uma das 18 ordens amostradas, neste estudo, para a praia de Cabuçu, Bahia, nos anos de 2005 a 2008.....	31
Figura 14: Número de indivíduos por cada uma das 15 campanhas realizadas na Praia de Cabuçu, entre os anos de 2005 e 2008.....	35
Figura 15A: Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, para a praia de Cabuçu, no período estudado. a. <i>Cetengraulis edentulus</i> ; b. <i>Chloroscombrus chrysurus</i> ; c. <i>Diapterus rhombeus</i> ; d. <i>Gobionellus oceanicus</i> . Fotos a , b e c : Marcelo F. G. de Brito. Foto d : Froese; Pauly (2010).....	37
Figura 15B: Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, ocorrentes na praia de Cabuçu, durante o período estudado. a. <i>Albula vulpes</i> ; b. <i>Opisthonema oglinum</i> ; c. <i>Atherinella brasiliensis</i> ; d. <i>Anchoa tricolor</i> . Fotos a e c : Marcelo F. G. de Brito. Foto b : Retirada do site http://farm4.static.flickr.com/3619/3477867589_8d7f16040f.jpg . Foto d : Retirada do site http://www.fishbase.com/Photos/PicturesSummary.php?ID=540&what=species	38
Figura 15C: Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, ocorrentes na praia de Cabuçu, durante o período estudado. a. <i>Eucinostomus argenteus</i> ; b. <i>Anchoa januaria</i> . Fonte: Froese; Pauly (2010).....	39
Figura 16: Análise de Cluster – Método de Ward com dados de abundância amostrada na praia de Cabuçu, durante o período estudado.....	40
Figura 17: Biomassa por campanha, coletada na praia de Cabuçu, Bahia, durante os anos de 2005 e 2008.....	42
Figura 18: Famílias mais representativas em termos de biomassa capturada na Praia de Cabuçu, Saubara, BA, durante os anos de 2005 e 2008.....	43

* As fotos de autoria não identificada foram tiradas pela autora.

RESUMO

Baías e lagoas costeiras desempenham importante papel como áreas de desova, criação e refúgio para muitas espécies de peixes. Os sistemas estuarinos são considerados os sistemas mais produtivos do mundo, com altas taxas de produção primária e grande biomassa. Considerando sua relevância como ecossistema costeiro, a Baía de Todos os Santos (BTS) vem sendo pouco estudada, principalmente nos aspectos ecológicos de sua ictiofauna. O “calão” é uma arte de pesca amplamente utilizada no Brasil, inclusive na praia de Cabuçu, Saubara, Bahia. Este estudo objetivou analisar padrões de distribuição temporal da ictiofauna de Cabuçu, verificando tendências de utilização deste local pelas diferentes espécies de peixes e a possível relação entre a ocorrência das espécies e os parâmetros ambientais. Foram efetuados arrastos de “calão” trimestrais entre março de 2005 e dezembro de 2008 e tomados os parâmetros abióticos de temperatura do ar e da água de superfície e fundo, salinidade da água de superfície e fundo e transparência da água. Os peixes foram medidos, pesados, identificados e, posteriormente foram analisados os dados de frequência de ocorrência, constância, abundância (número e biomassa), dominância e diversidade. Foram realizadas análises estatísticas uni e multivariadas, a partir dos dados bióticos e abióticos. Foram identificadas, para a praia de Cabuçu, 133 espécies, distribuídas em 86 gêneros, 44 famílias e 18 ordens, totalizando 24.847 exemplares coletados. A família Carangidae compreendeu o maior número das espécies registradas. Em relação à Constância, 92 espécies foram Acidentais, 25 Acessórias e 16 Constantes. A temperatura esteve sempre mais alta no período seco com diferenças temporais significativas sendo registradas ($P < 0,05$). Com base nos parâmetros ambientais as análises de agrupamento e de componentes principais agruparam as diferentes campanhas de amostragem de acordo com os períodos seco e chuvoso. O período seco apresentou maior número de indivíduos e de biomassa capturada e *Cetengraulis edentulus* foi considerada espécie dominante com mais de 90% do Índice de Importância Relativa. As análises de correlação e regressão evidenciaram relação entre a ocorrência de espécies e os fatores ambientais. Os resultados mostram uma separação entre os períodos seco e chuvoso e uma comunidade de peixes diversificada, com poucas espécies respondendo às variações temporais dos parâmetros ambientais.

ABSTRACT

Bays and coastal lagoons play an important role as spawning, rearing and refuge for many species of fish. The estuaries are considered the most productive systems in the world with high rates of primary production and high biomass. Considering its importance as a coastal ecosystem, the Baía de Todos os Santos (BTS) has been little studied especially in the environmental aspects of its ichthyofauna. The "calão" is a fishing gear widely used in coast, including the beach Cabuçu, Saubara, Bahia. This study aimed to analyze patterns of ichthyofauna temporal distribution in Cabuçu, noting trends in use of this site by different fish species and the possible relationship between the occurrence of species and environmental parameters. "Calão" network's were made quarterly from March 2005 to December 2008 and the abiotic parameters of air temperature, surface and bottom water temperature, surface and bottom water salinity and water clarity were taken. The fish were weighed measured, identified and then analyzed the frequency, constancy, abundance (number and biomass), dominance and diversity data. Later tests were performed univariate and multivariate statistics, as of biotic and abiotic. For Cabuçu beach, 133 species belonging to 86 genera, 44 families and 18 orders, totaling 24.847 specimens were identified. The Carangidae family for the highest number of species recorded. In relation to Constance, 92 species were Accidental, 25 Subsidiary and 16 Constants. The temperature was always higher in the dry season with significant timing differences being recorded ($P < 0.05$). Based on the environmental parameters, cluster analysis and principal component grouped the different sampling campaigns in accordance with the dry and rainy seasons. The dry season had the greatest number of individuals and biomass captured and *Cetengraulis edentulus* was considered the dominant species with more than 90% of the Index of Relative Importance. The correlation and regression analysis showed relationship between the species occurrence and environmental factors. The results showed a separation between the dry and rainy seasons and a diverse fish community with few species responding to temporal variations in environmental factors.

1. INTRODUÇÃO

Baías e lagoas costeiras desempenham importante papel como áreas de desova, criação e refúgio para muitas espécies de peixes (ARAÚJO *et al.*, 1998; PESSANHA *et al.*, 2000; PEREIRA; SOARES-GOMES, 2002; SPACH *et al.*, 2004; PINHEIRO JÚNIOR *et al.*, 2005; OLIVEIRA; BEMVENUTI, 2006; CUNHA; HOLANDA, 2007; FALCÃO, 2007; PAIVA *et al.*, 2008), fato este que vem sendo amplamente documentado na literatura através da descrição de sua composição e estrutura, assim como dos padrões de variações espaciais e temporais dos grupos mais abundantes (BLABER *et al.*, 1992; SEDBERRY; CARTER, 1993; ARAÚJO *et al.*, 1998; SENA; SANTOS, 2002; VICENTINI; ARAÚJO, 2003). Particularmente, suas zonas de arrebentação são ambientes dominados por um pequeno número de espécies, em sua maioria juvenis, que usam estas áreas para alimentação e proteção contra predadores (BLABER; BLABER, 1980; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; MORAES, 2003; BARBALHO, 2007).

As baías, como um todo, apresentam características importantes com relação à hidrodinâmica, composição química e processos sedimentares, e o estudo dessas características pode auxiliar o entendimento e manejo correto dessas zonas, ajudar a conter desastres ecológicos, já que, como citam Miranda *et al.* (2002), “a introdução descontrolada de substâncias e de energia nesses ambientes pode atingir níveis críticos, afetando os recursos vivos, atividades de navegação e a saúde do homem”. Além disso, Santos (2001) ressalta que, com a degradação que os ambientes marinhos vêm sofrendo, o estudo bioecológico das espécies nas áreas economicamente aproveitáveis se faz extremamente necessário, antes de tentar explorar ou até conservar esses ambientes.

O Oceano Atlântico possui um grande número de descargas fluviais, indicando a presença de muitos estuários. São registrados para a costa brasileira cerca de 27 estuários com áreas superiores a 100km² (LOPES, 2007).

Os sistemas estuarinos são considerados os sistemas mais produtivos do mundo, com altas taxas de produção primária e grande biomassa. Odum (1979) define estuário como sendo a foz de um rio onde há mistura de águas salgada e doce devido à ação das marés. Brito (1997) considera os estuários como ambientes eco-fisiologicamente complexos e, segundo Costa (1995), exigem dos organismos que neles habitam, adaptações para responder aos padrões existentes neste ambiente. Mesmo com essa complexidade, os estuários contribuem bastante para a produtividade das águas costeiras, “sobretudo se forem pouco profundos, muito extensos e lodosos”, como afirma Odum (1979). No entanto, nem sempre a alta produtividade dos estuários foi apreciada pelo homem, pois muitas vezes foram consideradas áreas inúteis, servindo apenas para descarga de dejetos, de esgotos domésticos e industriais. Em função desse aporte de efluentes, a entrada de nutrientes vem se intensificando em regiões de maior ocupação humana. Essa intensificação da concentração de nutrientes nas águas estuarinas e costeiras provoca diversas modificações no meio, como por exemplo, a eutrofização (LOPES, 2007).

A Baía de Todos os Santos (BTS) foi por muito tempo considerada o maior acidente geográfico desta natureza na costa brasileira, ocupando pouco mais de 1000km² (BAHIA, 2000). Entretanto, trabalhos recentes a relacionam como a segunda maior Baía, perdendo apenas para a Baía de São Marcos (2025km²), no Maranhão (CIRANO; LESSA, 2007). Independentemente desta falta de consenso sobre este aspecto, a BTS se destaca por sua importância e pela grande extensão de sua área, na qual estão contidas cerca de 50 ilhas e ilhotas (ALVES, 1995). Localiza-se no estado da

Bahia, entre as latitudes 12°35' e 13°12' e as longitudes 38°25' e 38°50'. A BTS apresenta clima do tipo tropical quente e úmido (OTERO *et al.*, 2008) e é descrita como um corpo de água costeiro, fortemente influenciado por massas de águas oceânicas cuja salinidade varia de 28 a 40ppm, apresentando profundidade média de seis metros (ALMEIDA, 1997).

Almeida (1997) cita que as terras que circundam a BTS, juntamente com seu corpo hídrico, formam um ambiente estuarino-lagunar bastante úmido, originando uma “esplêndida mata atlântica” e seus ecossistemas associados, como manguezais, restingas, dentre outros. Devido à grande importância de seus recursos naturais, foi criada, em 1999 a Área de Proteção Ambiental Baía de Todos os Santos, com cerca de 800km², abrangendo 54 ilhas e 13 municípios (SOUTO, 2004). Entretanto, até o presente momento, não foi realizado o Plano de Manejo para essa área.

Considerando sua relevância como ecossistema costeiro, a BTS vem sendo pouco estudada, principalmente nos aspectos ecológicos de sua ictiofauna, apesar de apresentar crescentes níveis de alteração, causados por pressões urbanas e industriais, entre as quais se destaca a contaminação pela extração de petróleo (PESO-AGUIAR *et al.*, 2000). Outro fato importante e que deve ser mencionado, é o fenômeno da Maré Vermelha, ocorrido na BTS em março de 2007, ocasionando uma mortandade de toneladas de peixes, merecendo estudos de monitoramento para verificação do seu panorama atual.

Por se tratar de poluição biológica e pela possibilidade de alterar o equilíbrio ecológico local, a introdução de espécies não nativas também é considerada um aspecto importante. Esse impacto negativo pode afetar a pesca, a aquicultura e outras atividades econômicas e também necessita de monitoramento. Alguns trabalhos (SILVA *et al.*, 2002, SANTOS, 2003; OLIVEIRA, 2004; MENDONÇA *et al.*, 2005;

GERHARDINGER *et al.*, 2006; CAIRES *et al.*, 2007; COLLYER, 2007; PASSOS, 2007) citam a ocorrência de espécies invasoras tanto de peixes (*Omobranchus punctatus*), quanto de outros organismos, inclusive na BTS, destacando a importância de estudos acerca da bioinvasão e do tratamento das águas de lastro, que são grandes fontes de dispersão de organismos marinhos e de água doce.

Para a Baía de Todos os Santos, como exemplos de estudos realizados, podem ser citados os que abordam aspectos taxonômicos ao tratarem de levantamentos de espécies, descrição de novas espécies, novos registros para a região ou de espécies pouco conhecidas (DAWSON, 1973; LOPES *et al.*, 2003), alimentação natural (MAFALDA-JÚNIOR, 1995; BARRETO *et al.*, 2001; OLIVEIRA-SILVA; LOPES, 2002; LOPES *et al.*, 2003; OLIVEIRA-SILVA *et al.*, 2003; CHAGAS, R. *et al.*, 2004; LOPES *et al.*, 2004; MORAES *et al.*, 2004, SANTOS; SANTOS, 2007; SANTOS, 2009) e os que relacionam dados abióticos e a variação temporal das espécies, como Barbieri *et al.* (1991), Mafalda Jr; Silva (1996), Santos *et al.* (1999); Chaves; Corrêa (2000), Sena; Santos (2002); Barreto; Lopes (2003), Barreto *et al.* (2003); Moraes (2003), Barbalho (2004), Barreto (2004), Santos; Santos (2007). Estudos mais completos foram realizados por Oliveira-Silva (2004), Barbalho (2007), Oliveira-Silva *et al.* (2008), comparando dados ecológicos e influência de fatores ambientais em duas praias da BTS.

No litoral do Nordeste brasileiro, os estudos voltados para os peixes marinhos e estuarinos, ainda resultam, em parte, de alguns levantamentos e inventários de coleções ictiológicas provenientes de expedições oceanográficas, coletas manuais costeiras, ou sobre a ocorrência de espécies de ampla distribuição (ROSA, 1980; VASCONCELOS FILHO *et al.*, 1991/93; PINHEIRO JÚNIOR *et al.*, 2005). Araújo *et al.* (2000) citam

também a dificuldade de se realizar amostragens de peixes estuarinos, devido às suas águas turbulentas e lodosas.

Oliveira (1972; 1974) já havia feito estudos sobre a ictiofauna de algumas águas estuarinas da região Nordeste, direcionados para os estados da Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe. Alguns trabalhos também abordaram a ictiofauna de regiões de manguezal, como Lopes *et al.* (1998) na BTS, e em estuários, como Couto; Vasconcelos Filho (1980), Barthem (1985), Ribeiro Neto (1993), Chaves; Corrêa (2000), Barreto; Lopes (2003), Barreto *et al.* (2003), Barreto (2004), Santos; Santos (2007), sendo estes quatro últimos realizados na Baía de Todos os Santos. Diante disso, as informações disponíveis no que se refere à taxonomia e biologia da ictiofauna baiana ainda são insuficientes visando sua preservação e correto manejo, especialmente para aquelas espécies de importância comercial, considerando o conhecimento como ponto de partida para a preservação de qualquer espécie e/ou ambiente .

De acordo com Ricklefs (2003), a estrutura de uma comunidade é difícil de ser definida e medida. Para o autor, uma das formas mais simples de se medir essa estrutura é conhecer seu número de espécies, ou seja, sua riqueza. Dajoz (2005) cita que, além deste dado, a abundância relativa e as características morfológicas, fisiológicas e comportamentais das espécies também permitem uma definição da estrutura de uma comunidade. Além disso, essa riqueza é influenciada por diversos fatores, sejam eles físicos, bióticos (competição, predação, mutualismo, produtividade do ecossistema) e abióticos (temperatura, heterogeneidade do meio, perturbações), que podem ou não agir ao mesmo tempo.

A estrutura de uma ictiofauna estuarina tropical pode variar tanto com o tipo de estuário, quanto com as diferenças no padrão espacial e temporal da comunidade (PAIVA *et al.*, 2008). Apesar de constantes mudanças que podem ocorrer nas

comunidades de peixes estuarinos, a estabilidade das estruturas dessas comunidades pode resultar de diversos fatores. Dentre eles, Chagas, L. *et al.* (2004) citam “a distribuição regular de espécies ao longo dos gradientes ambientais (salinidade, temperatura, etc.), as migrações sazonais, e a relativa dominância de poucas espécies que apresentam grande mobilidade em sua posição na cadeia trófica”. Estes autores afirmam, ainda, que a pesquisa no Brasil vem crescendo, no que se refere à composição de espécies, diversidade e biomassa dessas comunidades, buscando promover estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais estuarinos.

A partir do final da década de 90 começaram a ser desenvolvidos estudos abrangendo a estrutura de comunidades e distribuição populacional da ictiofauna costeira do estado da Bahia, cujos resultados começam a ser publicados nesta década (OLIVEIRA-SILVA, 2004; BARBALHO, 2007; OLIVEIRA-SILVA *et al.*, 2008). Moraes (2006) afirma que devem ser realizados não apenas os trabalhos de levantamentos taxonômicos (importantes para catalogar espécies) e de dinâmica populacional (para mostrar importantes aspectos acerca de reprodução e crescimento), mas também, estudos que analisem diversos aspectos das comunidades, “como estrutura (riqueza, abundância, diversidade, dominância e uniformidade entre as espécies), composição, relações tróficas e a distribuição espaço-temporal”. A obtenção destes dados contribuiria imensamente para podermos apontar de que forma e em que momento as diversas espécies utilizam e compartilham recursos, servindo como base para orientar possíveis trabalhos de diagnóstico ambiental.

Os peixes são importantes componentes dos ambientes aquáticos, e sua distribuição e ocorrência, no Brasil, são tão amplas quanto é rico o país em recursos hídricos. Segundo Nelson (2006), os peixes representam cerca de 50% dos vertebrados, atuando tanto como fonte alimentar, quanto transformadores e exportadores de energia

nos ecossistemas. Barbieri *et al.* (1991) relataram que apesar do potencial dos ambientes marinhos, destacando os estuarinos, na época pouco se conhecia acerca da importância destes ambientes no ciclo de vida das espécies locais. Araújo *et al.* (2000) confirmam essa informação e acrescentam ainda, que o conhecimento disponível é de âmbito regional e ainda muito recente, contido, em geral, em documentos de divulgação restritas a teses, dissertações, resumos e relatórios. Queiroz (2005) afirma que muitos estudos que objetivam detectar variações ambientais e ecológicas em estuários enfocam principalmente a qualidade da água e a biota associada (principalmente plantas e invertebrados aquáticos), existindo relativamente poucos estudos baseados em peixes. Para Ray (1997), o grau de desconhecimento da vida nos mares é considerado elevado, em especial quando comparado aos estudos feitos para os ambientes terrestres.

A pesca em baías e ambientes estuarinos é freqüente e auxilia na sobrevivência de populações tradicionais. No entanto, segundo Pacheco (2006), cada vez mais, a exploração dos organismos dentro destes grupos está sendo determinada por fatores econômicos e pela sobreexploração. O “calão” é uma arte de pesca amplamente utilizada no Brasil, e não modificou muito, desde que introduzida pelos portugueses no século XVI (CORDELL, 2001). A exemplo de trabalhos sobre este tipo de “arte de pesca”, podemos citar alguns, como realizados no Rio de Janeiro (BARROSO; FABIANO, 1995), Espírito Santo (PINHEIRO; JOYEUX, 2007), Paraíba (PEREIRA NETO, 2007) e, para o estado da Bahia, alguns estudos abordaram a utilização desse tipo de arrasto, como Mendes (2002), na Vila de Garapuá, Grando (2006), na Praia do Forte, Burda; Schiavetti (2008), na Costa de Itacaré.

Na Baía de Todos os Santos, a pesca é a principal atividade executada como forma de subsistência (ALMEIDA, 1997) e a realização de arrastos de calão nesta baía é constante e já foi documentada para a praia de Cabuçu (FERREIRA, 2005; SENA *et*

al., 2007; SANTOS; SANTOS, 2008; BARRETO *et al.*, 2009; SANTOS, 2009; BARRETO *et al.*, 2010), mas ainda de forma incipiente.

As relações entre comunidades ictíicas e impactos humanos em áreas estuarinas reforçam a escolha do grupo taxonômico “peixes” como indicador biológico, possibilitando auxílios futuros na formulação de objetivos e padrões de qualidade ambiental e ecológica para esses sistemas.

Portanto, considerando a importância dos peixes no contexto local, a necessidade de ampliação do conhecimento acerca de uma das principais artes de pesca utilizada na Baía de Todos os Santos e também da estrutura de sua comunidade de peixes, este estudo objetivou analisar padrões de distribuição temporal da ictiofauna na Praia de Cabuçu, visando verificar tendências de utilização deste local pelas diferentes espécies de peixes e sua possível relação com parâmetros ambientais.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar padrões de distribuição temporal da ictiofauna na Praia de Cabuçu, na margem oeste da Baía de Todos os Santos, visando detectar tendências de utilização deste local pelos peixes e sua possível relação com parâmetros ambientais.

3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relacionar a ocorrência das espécies com os parâmetros ambientais de transparência, temperatura e salinidade da água;
- Determinar as espécies mais importantes no ecossistema, a partir da abundância e frequência de ocorrência das espécies;
- Fornecer subsídios para futuras pesquisas na área de estudo, devido à escassez de dados existentes sobre a mesma.

4. METODOLOGIA

4.1 Área estudada

A Baía de Todos os Santos (BTS) é um ecossistema estuarino-lagunar que apresenta uma predominância de ambiente estuarino, cuja ocorrência se dá onde há descargas de rios atuando juntamente com as pressões naturais da água do mar (BRITO, 1997; ROCHA *et al.*, 2002; SCHULTZ *et al.*, 2002). O substrato apresenta fundos lamosos, areno-lodosos, arenosos, além de formações rochosas e recifais (ALMEIDA, 1997). Seus limites são a Ponta da Barra (em Salvador, BA) e a foz do rio Jaguaripe (a cerca de 18Km de Nazaré, BA) (ALVES, 1995).

Esta baía tem um clima quente e úmido com duas estações: seca e chuvosa. A temperatura média anual é 24°C e a precipitação média anual é 2100mm. Em suas águas desembocam diversos rios, sendo os principais formadores os rios: Paraguaçu, Subaé, Caipe, Suape, Jaguaripe, Açú, Traripe, Dona e Cachoeirinha. (CELINO *et al.*, 2008).

A principal atividade econômica ocorrente na BTS é a pesca (ALMEIDA, 1997). Por possuir uma grande riqueza de animais marinhos, em especial os peixes, nesta Baía é comum a realização de diversas atividades que vão desde a caça submarina, aquariofilia, pesca esportiva e de lazer, até a pesca de subsistência. Desta variedade de peixes, pesquisadores já registraram mais de 150 espécies (OLIVEIRA-SILVA, *comunicação pessoal*, 2009), mostrando assim, a necessidade de estudos a respeito da biodiversidade e de aspectos da biologia de suas espécies, já que o ambiente vem sendo degradado devido ao lançamento de dejetos orgânicos e industriais (vazamentos ocasionais de óleo e limpeza de navios, principalmente na ilha de Madre de Deus), aterros, pesca com explosivos, especulação imobiliária, dentre outros, afetando (direta ou indiretamente) o ambiente como um todo (ALVES, 1995; ALMEIDA, 1997).

A Praia de Cabuçú (nome de origem Tupi: “cab – uçú” = vespa grande, marimbondo, segundo Fonseca, 1997) (Figuras 1 e 2) localiza-se no município de Saubara, na região ocidental da Baía de Todos os Santos, estado da Bahia, ($12^{\circ}47'S - 38^{\circ}46'W$). O substrato, nesta área, é predominantemente lamoso.

A população local é constituída principalmente por pescadores e, nos finais de semana dos meses mais quentes do ano, recebe grande fluxo de banhistas e veranistas resultando no despejo de lixo e de esgotos não tratados diretamente na praia, encontrando-se assim, sob forte ação antrópica (CHAGAS, R. *et al.*, 2004).

Um estudo sobre os peixes da praia de Cabuçú foi realizado desde março de 2005, fechando ciclos anuais encerrados (para este trabalho) em dezembro de 2008, por um programa trimestral de arrastos do tipo Calão, realizados por pescadores locais com auxílio de uma canoa.

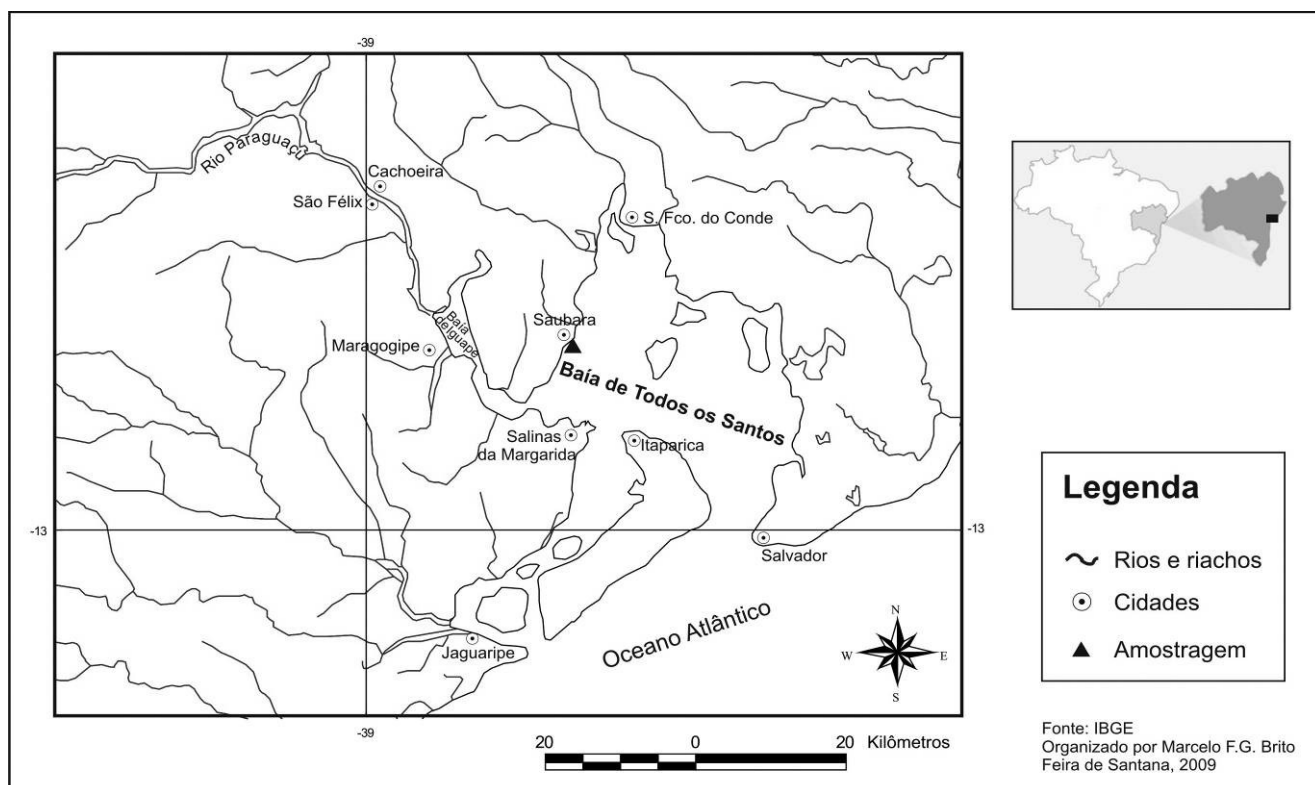


Figura 1: Mapa da Baía de Todos os Santos, mostrando a área de estudo.



Figura 2: Praia de Cabuçu, Saubara, Bahia.

Em março de 2007, Cabuçu foi uma das praias atingidas por uma grande perturbação como consequência da maré vermelha, que causou grande impacto na fauna aquática, ocasionando a contaminação e mortandade de várias espécies de animais aquáticos, principalmente de peixes (aproximadamente 50 toneladas) (NOVAES, 2007). Este fato mostrou a necessidade de um monitoramento da ictiofauna, que possa atender à urgência da demanda por informação biológico-pesqueira e conhecimento técnico-científico de referência para a gestão dos recursos pesqueiros e do ambiente da BTS.

4.2 Amostragem (Coleta de dados)

Foram efetuados arrastos trimestrais com uma arte de pesca tradicionalmente utilizada por pescadores da região denominada “calão”. Este aparelho de pesca é constituído por uma rede de arrasto de cerca de 300m de comprimento e malha de 15mm entre-nós, com cerca de 200m de corda em cada ponta. Nesta arte de pesca, a rede é levada de canoa a uma distância de aproximadamente de 400m da praia, até onde alguns homens, na praia, possam segurar uma das cordas. A partir daí, o canoeiro segue

liberando a rede em um traçado em forma de “U”, até o ponto onde outros homens possam segurar a outra corda, que será puxada, juntamente com a primeira, em direção à praia (Figura 3). As coletas, para este trabalho, foram realizadas de março a dezembro de 2008 e, aos dados obtidos neste ciclo anual, foram adicionados dados referentes a ciclos anuais anteriores ao início deste trabalho, que foram analisados em conjunto, originando três ciclos com cinco coletas, cada: o primeiro em 2005, o segundo referente ao ano de 2006 e o terceiro, abrangendo as coletas realizadas nos anos de 2007 e 2008, totalizando 15 campanhas (cada campanha equivale a uma coleta) realizadas na área de estudo.



Figura 3: Pescadores concluindo o arrasto de calão, na praia de Cabuçu, Saubara, Bahia. Foto gentilmente cedida por Marcelo F. G. de Brito.

Juntamente com os dados bióticos foram tomados os parâmetros ambientais de temperatura da água e do ar com termômetro de mercúrio, transparência da água com o disco de Secchi (Figura 4), e salinidade com refratômetro óptico. Com o auxílio de uma

Garrafa do tipo Van Dorn, foi coletada água do fundo para tomada de temperatura e salinidade.

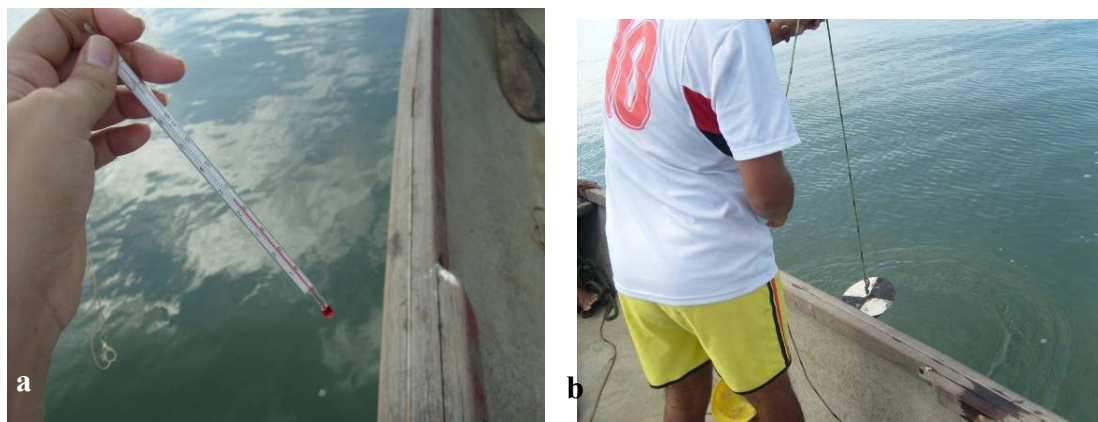


Figura 4: Registro dos parâmetros abióticos durante o arrasto de calão na praia de Cabuçu, Saubara, Bahia. **a.** Aferição de temperatura utilizando termômetro de mercúrio. **b.** Medição de transparência utilizando o disco de Secchi.

Todos os dados abióticos, assim como informações gerais sobre a localidade (marés, condições climáticas), foram anotados em ficha de campo. Estas informações posteriormente foram transcritas para planilhas eletrônicas.

A região Nordeste não apresenta períodos hidrológicos bem definidos, logo, os períodos seco e chuvoso foram definidos com base nos dados pluviométricos fornecidos pelo Instituto de Gestão das Águas e Clima (INGÁ) (Figura 5) e correspondem a valores calculados para Salvador, Bahia, entre os anos de 1999 e 2009. Os meses de abril a setembro são geralmente considerados chuvosos, ao passo que de outubro a março temos maior déficit hídrico, e, portanto, estes meses foram considerados como período seco.

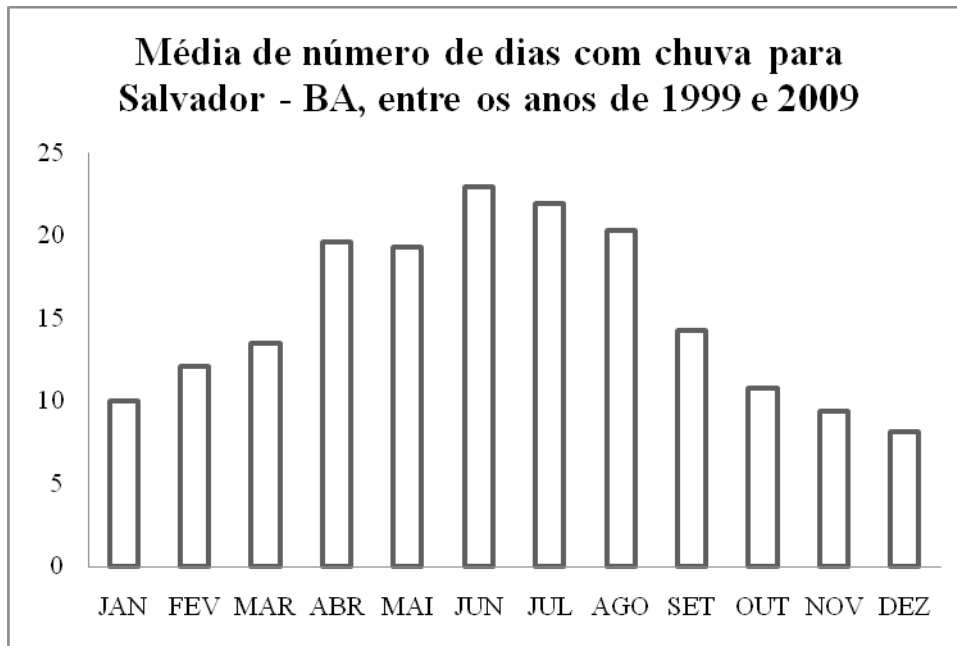


Figura 5: Gráfico Pluviométrico de Salvador, Bahia, em ciclo de 10 anos, fornecido pelo INGÁ. Fonte: http://www.inga.ba.gov.br/modules/pico/index.php?content_id=43.

4.3 Análises Biológicas

4.3.1. Identificação e Biometria

Os peixes foram acondicionados em caixas térmicas com gelo e levados para o laboratório de Ictiologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (LIUEFS), onde foram identificados e classificados conforme literatura corrente (CERVIGÓN, 1966; FIGUEIREDO; MENEZES, 1978, 1980, 2000; MENEZES; FIGUEIREDO 1980, 1985; CHERNOFF, 1986; CERVIGÓN, 1994; NELSON, 1994; CARVALHO FILHO, 1999), fotografados, medidos através de ictiômetro e régua milimetrada de precisão de 1mm, conforme a definição apresentada por Figueiredo; Menezes (1978).

A massa, expressa em gramas, foi obtida com auxílio de balança digital com precisão de 0,01g. Após a biometria, os peixes foram fixados em formol 10% e, posteriormente, transferidos para o conservante definitivo álcool 70%. Material testemunho deste trabalho foi depositado na coleção científica do Museu de Zoologia da Universidade Estadual de Feira de Santana (MZUEFS). A lista de espécies foi organizada segundo Menezes *et al.* (2003), entretanto, o nome vernáculo de cada espécie foi baseado em Froese; Pauly (2010).

4.4. Análise dos Dados

4.4.1. Frequência de Ocorrência/ Constância das Espécies

A *frequência de ocorrência* foi calculada em função do número de vezes que cada espécie ocorreu, em relação ao total de coletas realizadas, sendo as espécies classificadas de acordo com Dajoz (1973), a partir dos valores obtidos, em: constantes (>50%); acessórias (25% < C < 50%) e acidentais (C<25%).

4.4.2. Abundância

Para a análise da abundância relativa total e mensal no período de amostragem foram utilizados tanto o número de indivíduos por coleta (razão entre o número de indivíduos capturados de cada espécie e o total de exemplares em cada amostra), quanto a biomassa. Os valores estão indicados em CPUE (Captura por Unidade de Esforço = Número de Indivíduos – CPUE_n, ou Biomassa por coleta - CPUE_b).

4.4.3. Dominância

As espécies mais importantes na área estudada foram definidas a partir do Índice de Importância Relativa (IIR) de acordo com Beaumord (1991), que relaciona a constância à massa e ao número de indivíduos coletados. O cálculo de *dominância* é realizado através da fórmula abaixo:

$$IIR = \frac{(N_i P_i C)}{\sum (N_i P_i C)} \times 100$$

Onde N_i = número de exemplares da espécie i ; P_i = peso (massa) dos exemplares da espécie i e C = constância.

4.4.4. Diversidade

Os parâmetros utilizados na caracterização da estrutura de comunidade da ictiofauna foram:

a) *Riqueza de Margalef* (MARGALEF, 1958):

$$R = \frac{(S - 1)}{\text{Log}N}$$

Onde S = número de espécies; N= número total de indivíduos amostrados

b) *Diversidade de Shannon-Wiener* (SHANNON; WIENER, 1949):

$$H' = - \sum Pi \text{Log}N(Pi)$$

Onde Pi é a frequência numérica das espécies em um determinado mês ou estação amostrado; N= número total de indivíduos amostrados; e

c) *Equabilidade* (PIELOU, 1966):

$$J = \frac{H'}{H'_{\text{max}}}$$

Onde H' é o índice de Shannon-Wiener calculado e H'_{max} é o valor do log normal do máximo de espécies ocorridas no mês ou estação amostrado. Para a elaboração dos cálculos foi utilizado o software livre PAST (*Palaeontological Statistics* – version 1.95).

4.4.5. Tratamentos Estatísticos

Variações na sazonalidade foram analisadas de acordo com as estações do ano definidas para a região. Todos os dados foram organizados em planilhas eletrônicas para análises estatísticas, visando detectar padrões de variação temporal da distribuição.

Para essas análises, foram utilizadas apenas as 10 espécies mais importantes, segundo o IIR.

As diferenças entre os parâmetros ambientais foram testadas estatisticamente através da Análise de variância (ANOVA) visando determinar diferenças significativas.

Buscando relacionar as espécies às coletas realizadas nos períodos seco e chuvoso de cada ciclo anual, foi utilizada a Análise de Cluster, que objetiva, basicamente, descobrir agrupamentos naturais de variáveis. Para realizar a análise supracitada, foi escolhido o Método de Ward e a distância Euclidiana, baseada na matriz de dados brutos e calculados através do programa estatístico Statistica 7.0.

A Análise dos Componentes Principais foi utilizada para uma descrição temporal dos fatores ambientais através das diferentes campanhas de coleta. Estas análises são utilizadas com frequência em trabalhos de ecologia segundo Ludwig; Reynolds (1988). Para a realização destas análises, os dados brutos contidos na matriz foram transformados logaritmicamente.

Visando detectar a influência dos parâmetros ambientais na distribuição temporal das espécies, os dados bióticos e abióticos foram analisados em conjunto a partir de análises de regressão múltipla, com o intuito de determinar relações entre parâmetros ambientais e abundância numérica das espécies, além de análises de correlação de Spearman, determinando a significância dos dados ambientais com a abundância das espécies mais importantes. Os dados foram obtidos também através do programa Statistica 7.0. O nível de significância utilizado foi 5%.

5. RESULTADOS

5.1. Caracterização Abiótica

As variações de temperatura da água e do ar, salinidade e transparência da água, ocorrentes na praia de Cabuçu durante as coletas com rede de calão, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1: Dados abióticos brutos [profundidade (PROF), temperaturas do ar (TAR) e da água – superfície (TAS) e fundo (TAF), salinidades – superfície (SAS) e fundo (SAF), transparência da água (TRANS)] de todas as coletas realizadas na praia de Cabuçu, Bahia, no período de 2005 a 2008.

COLETAS	DATA	PROF (m)	TAR (°C)	TAS (°C)	TAF (°C)	SAS (ppm)	SAF (ppm)	TRANS (m)
C1	23/3/2005	3,30	-	31	30,5	4,1	4,0	1,4
C2	19/5/2005	4,15	28	29	28	4,4	4,2	1,6
C3	23/8/2005	3,0	24	25,5	25	40	40	1,0
C4	11/10/2005	4,3	30	28	27	4,0	4,4	1,9
C5	21/12/2005	3,6	-	31	31	4,1	4,1	total
C6	24/2/2006	4,12	33	31	-	46	46	1,5
C7	9/5/2006	4,3	24	25,5	26	n=29, v=40	n=30, v=40	2,6
C8	5/9/2006	3,9	-	27	-	30	28	3,5
C9	3/11/2006	3,5	32,5	28	27	30	34	2,3
C10	29/12/2006	4,1	33,5	30	29,5	33	34	1,7
C11	12/4/2007	4,5	-	-	-	29	-	1,2
C12	13/7/2007	3,0	24	25,5	25,5	31	31	0,8
C13	7/3/2008	2,7	30	31	30,5	35	35	1,6
C14	22/9/2008	3,9	-	25	24	35	35	1,1
C15	15/12/2008	3,8	32	30,5	-	35	-	1,7

Com base em dados pluviométricos registrados pelo INMET, para a Baía de Todos os Santos, os meses de abril a setembro são considerados chuvosos. Já os meses de outubro a março, considerados como tendo maior déficit hídrico (Tabela 2).

Tabela 2: Indicação das datas de cada coleta realizada na praia de Cabuçu, Saubara, e seu período e ciclo anual correspondentes.

CICLO ANUAL	CAMPANHA (COLETA)	DATA	PERÍODO
I	C1	23/3/2005	Seco
I	C2	19/5/2005	Chuvoso
I	C3	23/8/2005	Chuvoso
I	C4	11/10/2005	Seco
I	C5	21/12/2005	Seco
II	C6	24/2/2006	Seco
II	C7	9/5/2006	Chuvoso
II	C8	5/9/2006	Chuvoso
II	C9	3/11/2006	Seco
II	C10	29/12/2006	Seco
III	C11	12/4/2007	Chuvoso
III	C12	13/7/2007	Chuvoso
III	C13	7/3/2008	Seco
III	C14	22/9/2008	Chuvoso
III	C15	15/12/2008	Seco

As coletas foram realizadas em profundidades que variaram de 2,7m (março/2008) a 4,5m (abril/2007). A menor temperatura do ar (24°C) foi registrada nas coletas de agosto/2005, maio/2006 e julho/2007, enquanto a maior (33,5°C), na coleta de dezembro/2006.

Em relação à maior temperatura da água da superfície (31°C), foi registrada nas coletas de março/2005, dezembro/2005 e fevereiro/2006. No entanto, a menor temperatura (25°C) foi observada na coleta de setembro/2008. A água de fundo obteve menor valor também em setembro/2008, registrando 24°C. Seu maior valor foi obtido em dezembro/2005 (31°C).

As salinidades da água coletada, tanto de superfície, quanto de fundo, obtiveram maiores valores (46ppm) em fevereiro/2006. A menor salinidade de superfície (29ppm) foi registrada em abril/2007. A de fundo obteve menor valor (28ppm) na coleta de setembro/2006.

Para a transparência da água, foi registrado maior valor em dezembro/2005, no qual, dos 3,6m de profundidade, obteve-se transparência total. A coleta de julho/2007 foi a que estava com água menos transparente, com apenas 0,8m de visibilidade.

As análises de variância (ANOVA) determinaram diferenças temporais significativas ($P < 0,05$) entre os períodos seco e chuvoso, com um padrão temporal de variação para a temperatura do ar e da água, com maiores valores registrados sempre no período seco. Para a transparência, salinidade de fundo e de superfície observou-se também uma tendência de maiores valores no período seco em relação ao período chuvoso. Contudo, essas diferenças não foram significativas (ver Tabela 3, no apêndice, e Figuras 6 a 9).

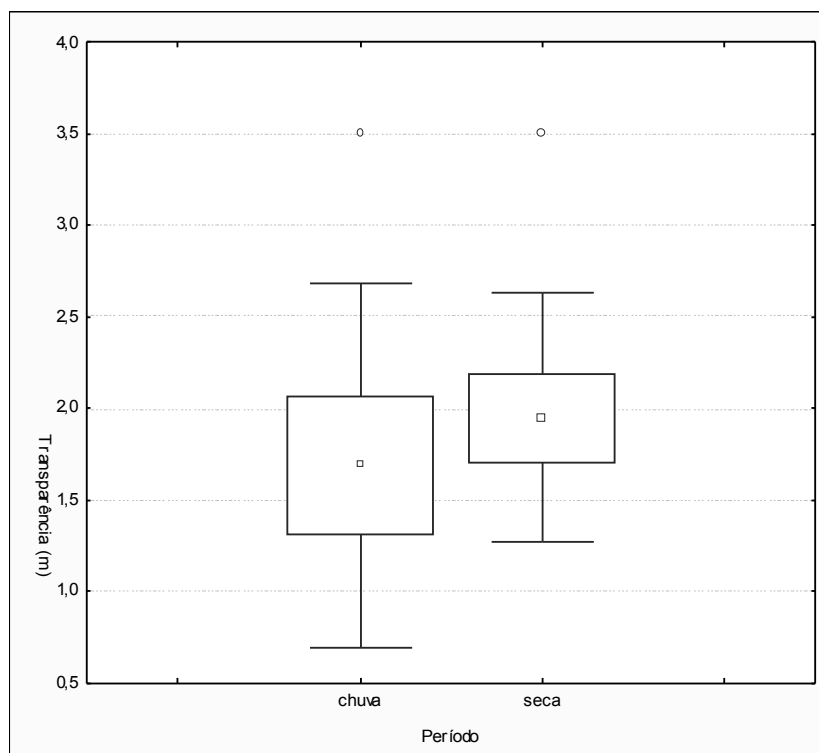


Figura 6: Valores Médios das Transparências da água, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008.

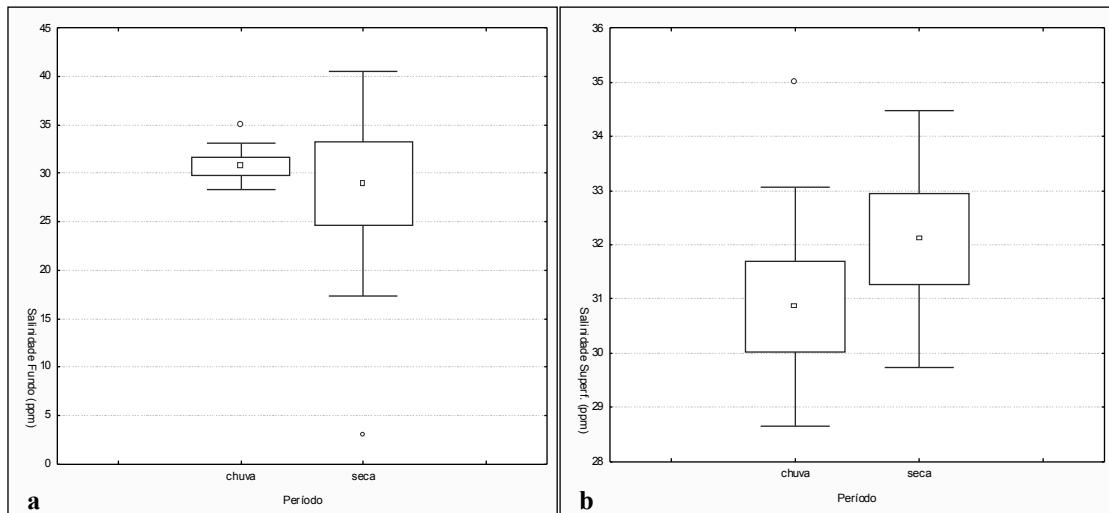


Figura 7: Valores Médios das Salinidades obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008. **a.** Salinidade da água de fundo. **b.** Salinidade da água de superfície.

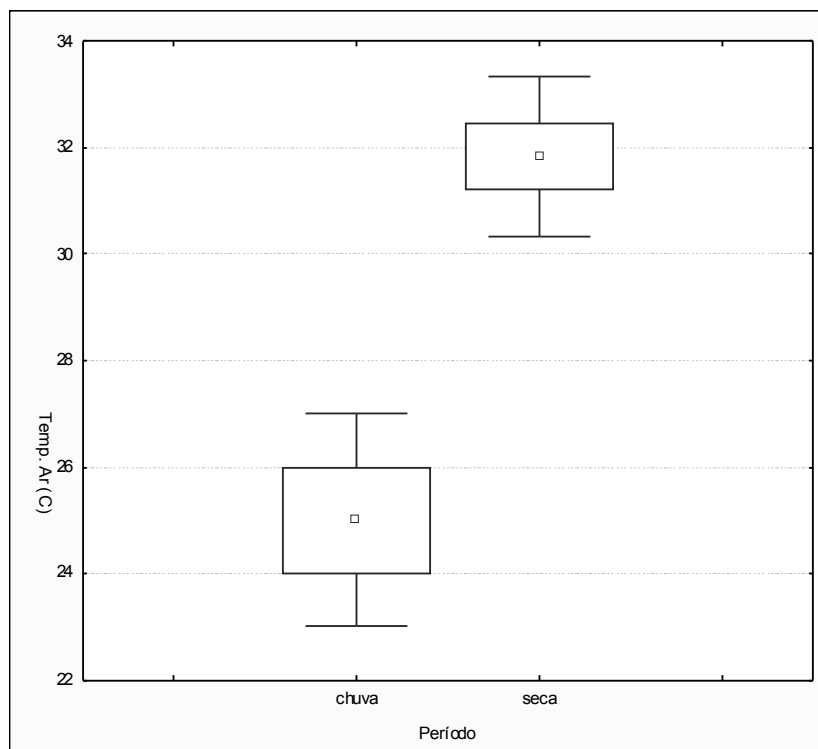


Figura 8: Valores Médios das temperaturas do ar, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008.

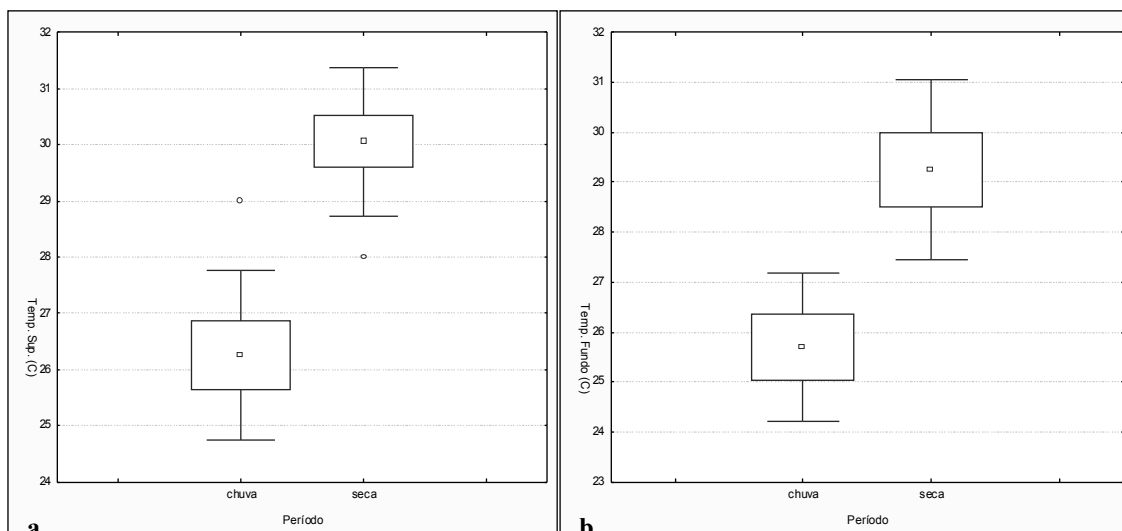


Figura 9: Valores Médios das temperaturas da água, obtidas nos períodos seco e chuvoso dos anos de 2005 a 2008. **a.** Temperatura da água de superfície. **b.** Temperatura da água de fundo.

Através da análise de Cluster – Método de Ward, as diferentes campanhas de amostragem foram agrupadas em dois períodos, de acordo com os valores das variáveis ambientais registradas: seco, representado por S1, S2 e S3, e chuvoso, representado por C1, C2 e C3 (Figura 10).

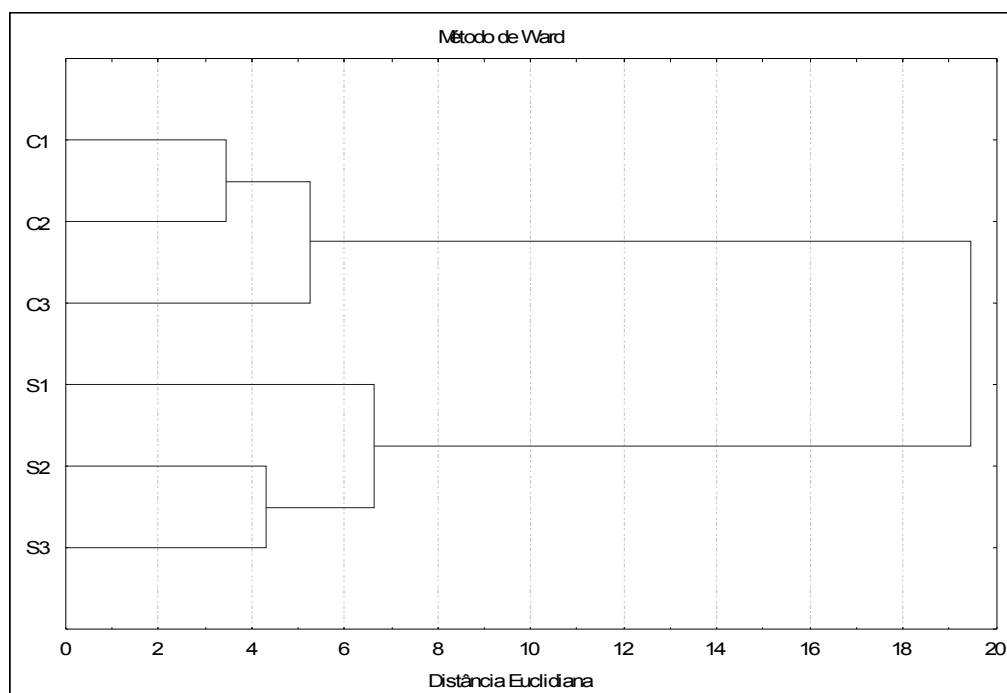


Figura 10: Análise de Cluster – Método de Ward com dados ambientais amostrados na praia de Cabuçu, durante os anos de 2005 a 2008.

A separação destes dois grupos se deu, basicamente, devido aos valores de temperatura do ar e da água de superfície e de fundo, cujas diferenças significativas foram evidenciadas na Tabela 3, citada anteriormente. O grupo formado pelos meses chuvosos apresentou médias das temperaturas variando entre 24°C e 27,25°C. No entanto, o grupo formado pelos meses secos só apresentou médias de temperaturas acima de 28,25°C, atingindo até os 33°C (Tabela 4 – Apêndice).

A Análise dos Componentes Principais (ACP) (Figura 11; Tabela 5) também aplicada para as diferentes campanhas de amostragem, mostrou no diagrama uma separação através do componente 1 em relação à temperatura e salinidade de superfície, com as campanhas do lado esquerdo do diagrama apresentando maiores valores para estes parâmetros. Para o componente 2, observam-se as campanhas com maior transparência e menor salinidade de fundo. Esta análise também ratificou a separação entre as campanhas do período seco e do período chuvoso.

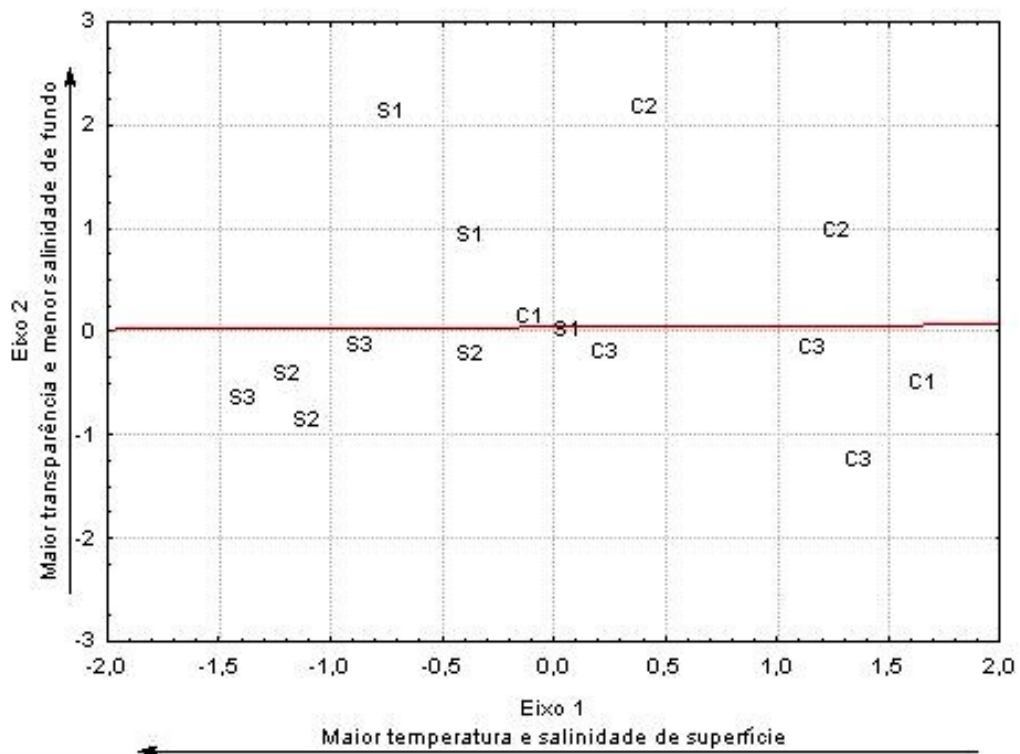


Figura 11: Diagrama da Análise dos Componentes Principais com dados das variáveis ambientais em relação às campanhas, nos anos de 2005 a 2008.

Tabela 5: Peso dos componentes principais das variáveis ambientais obtidos da Análise dos Componentes Principais. (TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície SAF = salinidade de fundo). * = Componente indicativo de variável mais influente.

	Componente 1	Componente 2
TAR	-0,273*	-0,0578
TAS	-0,291*	0,068
TAF	-0,236*	0,290
TRANS	-0,107	0,626*
SAS	-0,218*	-0,202
SAF	-0,185	-0,5167*
Autovalores	3,24	1,26
% Variação explicada	54,02	21,06

A maior parte da variação (aproximadamente 54%) foi explicada pelo primeiro componente principal, indicando maior influência das variáveis temperatura do ar (TAR), da água de superfície (TAS) e de fundo (TAF), e da salinidade de superfície (SAS). O segundo componente principal explica cerca de 21% da variabilidade, obtendo maior influência das variáveis transparência da água (TRANS) e salinidade de fundo (SAF).

5.2. Composição ictiofaunística

Foram identificadas, para a praia de Cabuçu, 133 espécies (Tabela 6), distribuídas em 86 gêneros, 44 famílias e 18 ordens, totalizando 24.847 exemplares coletados. A grande maioria dos espécimes foi de indivíduos juvenis ou de pequeno porte.

Tabela 6: Lista das espécies registradas para a praia de Cabuçu, BTS, Bahia, no período de 2005 a 2008.

Ordem	Família	Espécie	Nº de Indivíduos	Ordem de Abundância	Nome vernáculo
Carcharhiniiformes	Sphymidae	<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	1	127	cação-martelo
Rajiformes	Dasyatidae	<i>Dasyatis guttata</i> (Bloch & Schneider, 1801)	3	88	arraia branca
Elopiiformes	Megalopidae	Larva	50	29	
Albuliformes	Albulidae	<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	1100	5	ubarana
		Larva	18	47	
		Larva Leptocephala	4	81	
Anguilliformes	Muraenesocidae	<i>Cynoponticus savanna</i> (Bancroft, 1831)	5	75	congro
	Muraenidae	<i>Gymnothorax funebris</i> (Ranzani, 1840)	1	117	moréia verde
		<i>Gymnothorax ocellatus</i> Agassiz, 1831	3	90	moréia pintada
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> (Poey, 1867)	13	52	manjuba, sardinha
		<i>Lile piquitinga</i> (Schreiner & Miranda Ribeiro, 1903)	2	98	manjuba, pititinga
		<i>Opisthonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	909	6	sardinha-de-penacho
	Engraulidae	<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	509	10	pititinga
		<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann & Marsh, 1900)	5	74	pititinga
		<i>Anchoa spinifera</i> (Valenciennes, 1848)	3	109	pititinga
		<i>Anchoa tricolor</i> (Spix & Agassiz, 1829)	711	86	pititinga
		<i>Anchoa</i> sp	1	8	pititinga
		<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839)	10	58	manjuba
		<i>Anchoviella brevirostris</i> (Günther, 1868)	3	87	manjuba
		<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	37	33	sardinha
		<i>Anchoviella</i> sp 1	8	63	manjuba, sardinha
		<i>Anchoviella</i> sp 2	13	51	manjuba, sardinha
		<i>Cetengraulis edentulus</i> (Cuvier, 1829)	11034	1	xangó
		<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz, 1829)	245	14	manjuba, arenque
		Não identificado	285	13	manjuba
			Pristigasteridae	<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	1

Continua...

Ordem	Família	Espécie		Ordem de Abundância	Nome vernáculo
Siluriformes	Ariidae	<i>Bagre marinus</i> (Mitchill, 1815)	9	62	bagre-bandeira
Aulopiiformes	Synodontidae	<i>Synodus foetens</i> (Linnaeus, 1766)	4	84	traíra do mar, lagarto
		<i>Synodus intermedius</i> (Spix & Agassiz, 1829)	2	104	traíra do mar, lagarto
Batrachoidiformes	Batrachoididae	<i>Thalassophryne</i> cf. <i>nattereri</i> 1	1	131	niquim
		<i>Thalassophryne</i> cf. <i>nattereri</i> 2	2	105	niquim
		<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	2	106	niquim
Lophiiformes	Ogcocephalidae	<i>Ogcocephalus notatus</i> (Valenciennes, 1837)	2	100	morcego
		<i>Ogcocephalus vespertilio</i> (Linnaeus, 1758)	1	121	morcego
Mugiliformes	Mugilidae	<i>Mugil curema</i> Valenciennes, 1836	34	34	tainha
		<i>Mugil curvidens</i> Valenciennes, 1836	5	77	parati
		<i>Mugil gaimardianus</i> Desmarest, 1831	11	57	tainha
		<i>Mugil platanus</i> Günther, 1880	4	83	tainha
		<i>Mugil</i> sp	4	82	tainha
Atheriniformes	Atherinopsidae	<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy & Gaimard, 1824)	802	7	rei
Beloniformes	Belonidae	<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	2	103	agulhão
	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	57	24	agulhinha
		<i>Hemiramphus unifasciatus</i> Ranzani, 1841	52	28	agulha
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)		28	39	agulha	
Syngnathiformes	Syngnathidae	<i>Bryx dunckeri</i> (Metzelaar, 1919)	1	129	caximbo
		<i>Cosmocampus elucens</i> (Poey, 1868)	1	130	caximbo

Segundo a curva do coletor (Figura 12) o número de espécies coletadas, para a praia de Cabuçu, não atingiu ainda sinais de estabilização, indicando que o número de espécies registradas para a área ainda é incipiente.

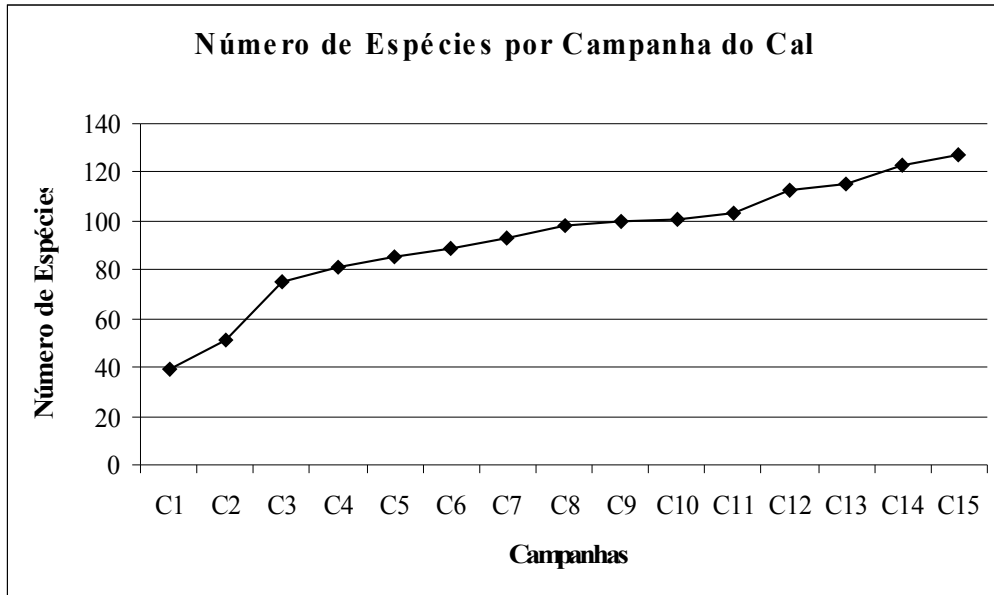


Figura 12: Curva do coletor (não estabilizada), indicando o crescente número de espécies coletadas em cada campanha, na praia de Cabuçu, Bahia.

Das 18 ordens coletadas, Perciformes foi representada por maior número de famílias (17), contribuindo com cerca de 39% das 44 registradas neste estudo. Outras ordens bem representadas na área foram Pleuronectiformes, Tetraodontiformes e Clupeiformes. A Figura 13 apresenta o número de famílias por Ordem.

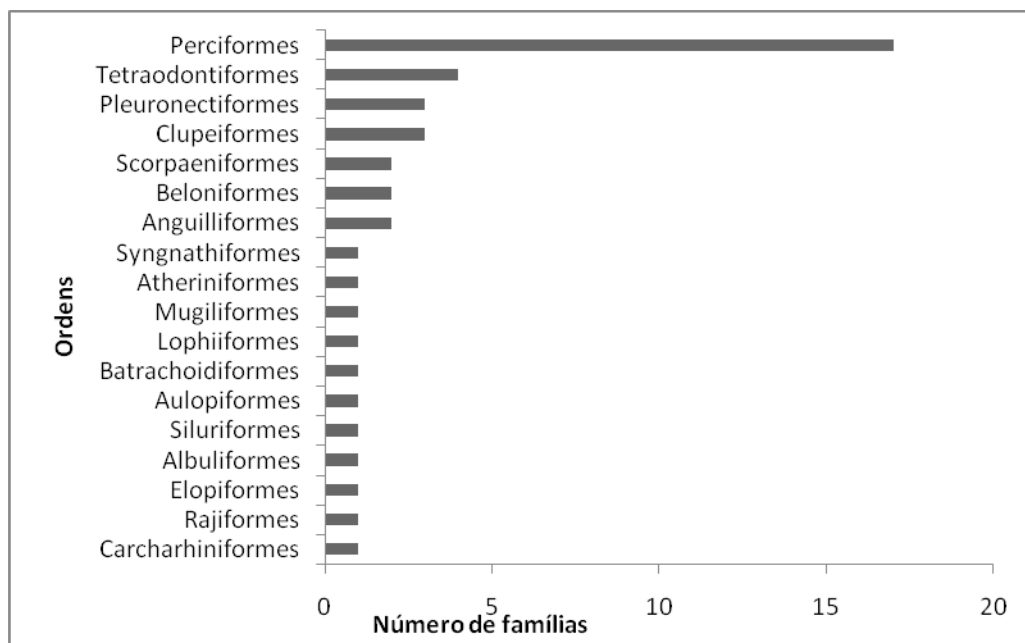


Figura 13: Número de famílias registradas para cada uma das 18 ordens amostradas, neste estudo, para a praia de Cabuçu, Bahia, nos anos de 2005 a 2008.

Abaixo, na Tabela 7, pode-se visualizar uma lista das 10 famílias mais representativas em número de espécies e seu respectivo percentual, para a praia de Cabuçu, no período abrangido por este estudo. Nela, é evidenciada a família Carangidae como sendo a que abarcou maior número (16; cerca de 12%) das espécies coletadas.

Tabela 7: Lista das 10 famílias mais representativas em número de espécies e seu percentual correspondente, para a praia de Cabuçu, no período estudado.

Família	Nº de espécies	%
Carangidae	16	12,03
Engraulidae	13	9,77
Sciaenidae	13	9,77
Haemulidae	7	5,26
Tetraodontidae	6	4,51
Gerreidae	5	3,76
Mugilidae	5	3,76
Diodontidae	4	3,01
Gobiidae	4	3,01
Paralichthyidae	4	3,01

5.3. Frequência de Ocorrência – Constância das Espécies

Quanto ao número de vezes que cada espécie esteve presente em relação ao total de coletas realizadas, a maioria das espécies foi designada, segundo Dajoz (1973), Acidental, totalizando 92 (cerca de 69%) das 133 espécies coletadas. As consideradas Acessórias corresponderam a 25 espécies (cerca de 19%) e as 16 restantes (cerca de 12%) foram consideradas Constantes (Tabela 8).

Tabela 8: Constância das espécies coletadas entre 2005 e 2008 na Praia de Cabuçu (Saubara, Bahia), segundo Dajoz (1973). Acidentais, para as que obtiveram Frequência de Ocorrência (FO) menor que 25%; Acessórias, para FO entre 25% e 50% e Constantes, para FO maior que 50%.

CONSTANTES	ACESSÓRIAS	ACIDENTAIS
<i>Albula vulpes</i>	<i>Anchoa januaria</i>	<i>Acanthostracion quadricornis</i> Larva (Albulidae)
<i>Anchoa tricolor</i>	<i>Archosargus rhomboidalis</i>	<i>Achirus declives</i> Larva (Megalopidae)
<i>Atherinella brasiliensis</i>	<i>Astroscopus ygraecum</i>	<i>Alectis ciliaris</i> Larva Leptocephala
<i>Chaetodipterus faber</i>	<i>Bairdiella ronchus</i>	<i>Aluterus heudelotii</i> <i>Lile piquitinga</i>
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	<i>Caranx latus</i>	<i>Aluterus monoceros</i> <i>Lobotes surinamensis</i>
<i>Diapterus rhombeus</i>	<i>Cetengraulis edentulus</i>	<i>Anchoa lyolepis</i> Engraulidae não identificado
<i>Etropus crossotus</i>	<i>Citharichthys arenaceus</i>	<i>Anchoa sp</i> <i>Microgobius meek</i>
<i>Eucinostomus argenteus</i>	<i>Cylichthys spinosus</i>	<i>Anchoa spinifera</i> <i>Micropogonias furnieri</i>
<i>Eucinostomus gula</i>	<i>Cynoscion leiarchus</i>	<i>Anchovia clupeioides</i> <i>Mugil curvidens</i>
<i>Gobionellus oceanicus</i>	<i>Eucinostomus melanopterus</i>	<i>Anchoviella brevirostris</i> <i>Mugil gaimardianus</i>
<i>Lutjanus synagris</i>	<i>Gobionellus stomatus</i>	<i>Anchoviella lepidentostole</i> <i>Mugil platamus</i>
<i>Oligoplites saurus</i>	<i>Hemiramphus brasiliensis</i>	<i>Anchoviella sp1</i> <i>Mugil sp</i>
<i>Opisthonema oglinum</i>	<i>Lagocephalus laevigatus</i>	<i>Anchoviella sp2</i> <i>Ogcocephalus notatus</i>
<i>Polydactylus virginicus</i>	<i>Lycengraulis grossidens</i>	<i>Anisotremus surinamensis</i> <i>Ogcocephalus vespertilio</i>
<i>Prionotus punctatus</i>	<i>Menticirrhus americanus</i>	<i>Bagre marinus</i> <i>Oligoplites saliens</i>
<i>Scomberomorus brasiliensis</i>	<i>Menticirrhus littoralis</i>	<i>Bathygobius soporator</i> <i>Ophioscion punctatissimus</i>
	<i>Mugil curema</i>	<i>Boridia grossidens</i> <i>Orthopristis ruber</i>
	<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	<i>Calamus penna</i> <i>Pelona harroweri</i>
	<i>Selene setapinnis</i>	<i>Caranx crisis</i> <i>Peprilus paru</i>
	<i>Selene vomer</i>	<i>Caranx hyppos</i> <i>Polydactylus oligodon</i>
	<i>Sphoeroides testudineus</i>	<i>Caranx sp</i> <i>Pseudocharanx dentex</i>
	<i>Sphyraena guachancho</i>	<i>Centropomus parallelus</i> <i>Rypticus randalli</i>
	<i>Symphurus tessellatus</i>	<i>Chilomycterus spinosus</i> <i>Scomberomorus cavala</i>
	<i>Trachinotus carolinus</i>	<i>Chirocentrodon bleekermanus</i> <i>Serranus flaviventris</i>
	<i>Trichiurus lepturus</i>	<i>Citharichthys spilopterus</i> <i>Sphoeroides greeleyi</i>
		<i>Conodon nobilis</i> <i>Sphoeroides sp</i>
		<i>Ctenosciaena gracilicirrhus</i> <i>Sphoeroides spengleri</i>
		<i>Cylichthys cf. spinosus</i> <i>Sphyraena barracuda</i>
		<i>Cylichthys sp</i> <i>Sphyrna tiburo</i>

Continua...		
CONSTANTES	ACESSÓRIAS	ACIDENTAIS
	<i>Cynoponticus savanna</i>	<i>Stellifer rastrifer</i>
	<i>Cynoscion acoupa</i>	<i>Stellifer stellifer</i>
	<i>Cynoscion microlepidotus</i>	<i>Strongylura timucu</i>
	<i>Dactylopterus volitans</i>	<i>Syacium cf papilosum</i>
	<i>Dasyatis guttata</i>	<i>Symphurus</i> sp
	<i>Diplectrum radiale</i>	<i>Syngnathus dunckeri</i>
	<i>Genyatremus luteus</i>	<i>Syngnathus elucens</i>
	<i>Gymnothorax funebris</i>	<i>Synodus foetens</i>
	<i>Gymnothorax ocellatus</i>	<i>Synodus intermedius</i>
	<i>Haemulon steindacneri</i>	<i>Thalassophryne cf nattereri</i> 1
	<i>Hemicaranx amblyrhyncus</i>	<i>Thalassophryne cf nattereri</i> 2
	<i>Hemiramphus unifasciatus</i>	<i>Thalassophryne nattereri</i>
	<i>Hippocampus reidi</i>	<i>Trachinotus falcatus</i>
	<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	<i>Trachinotus</i> sp
	<i>Isopisthus parvipinnis</i>	<i>Trinectes paulistanus</i>
	<i>Lagocephalus lagocephalus</i>	<i>Ulaema lefroyi</i>
	<i>Larimus breviceps</i>	<i>Uraspis secunda</i>
16	25	92

A espécie mais freqüente na Praia de Cabuçu foi *Atherinella brasiliensis*, aparecendo em 93,3% das coletas realizadas. Em seguida, estão relacionados *Chloroscombrus chrysurus*, *Diapterus rhombeus*, *Eucinostomus gula* e *Prionotus punctatus*, todos ocorrendo em 80% das coletas. A Tabela 9 mostra as 10 espécies que mais apareceram durante as coletas de campo e os seus respectivos valores de constância.

Tabela 9: Relação das 10 espécies mais freqüentes entre 2005 e 2008 na Praia de Cabuçu, Bahia, e seus respectivos percentuais de Constância (C%).

Espécie	C%
<i>Atherinella brasiliensis</i>	93,3
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	80
<i>Diapterus rhombeus</i>	80
<i>Eucinostomus gula</i>	80
<i>Prionotus punctatus</i>	80
<i>Albula vulpes</i>	73,3
<i>Anchoa tricolor</i>	73,3
<i>Oligoplites saurus</i>	73,3
<i>Eucinostomus argenteus</i>	66,7
<i>Chaetodipterus faber</i>	60

5.4. Abundância

Foram coletados 24.847 exemplares (1.656,47 indivíduos/campanha) distribuídos em 15 amostragens. As campanhas com maior número de indivíduos capturados foram C4 – outubro/2005 (7.468), C10 – dezembro/2006 (4.468) e C13 – março/2008 (2.759) (Figura 14).

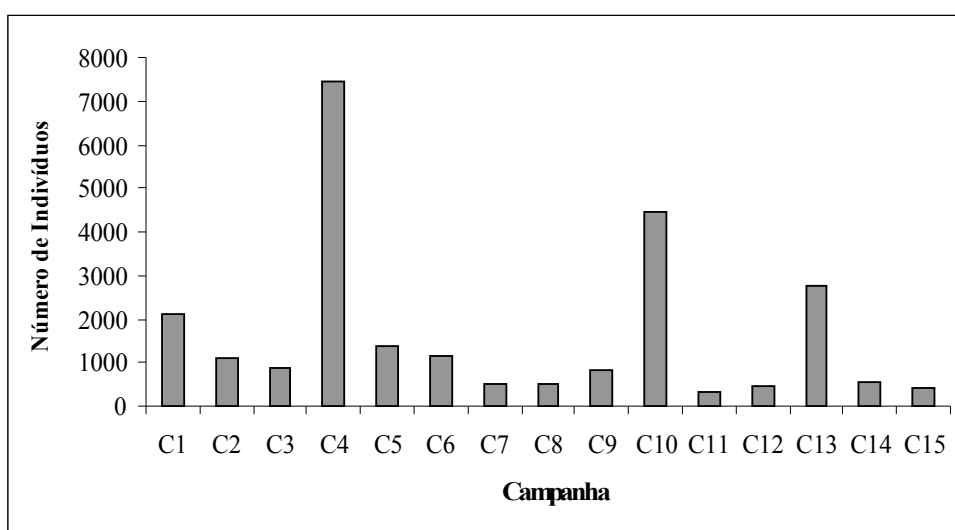


Figura 14: Número de indivíduos por cada uma das 15 campanhas realizadas na Praia de Cabuçu, entre os anos de 2005 e 2008.

As três espécies de maior abundância totalizam 62,71% dos indivíduos. A espécie mais abundante foi *Cetengraulis edentulus* (Figura 15A), com 44,41% (n=11.034) dos indivíduos capturados, seguida por *Chloroscombrus chrysurus* (Figura 15B) (10,63%; n=2.641) e *Diapterus rhombeus* (Figura 15C) (7,67%; n=1.907). A Tabela 10 relaciona as 10 espécies com maior contribuição em número de indivíduos e seu respectivo percentual.

O período seco obteve, aproximadamente, cinco vezes maior produtividade em número de indivíduos coletados (N = 20.539), se comparado ao período chuvoso (N = 4.308).

Tabela 10: As 10 espécies que mais contribuíram em número de indivíduos, capturadas na Praia de Cabuçú, Saubara, BA, durante o período de coleta.

Espécie	Nº de indivíduos	%
<i>Cetengraulis edentulus</i>	11.034	44,41
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	2.641	10,63
<i>Diapterus rhombeus</i>	1.907	7,67
<i>Gobionellus oceanicus</i>	1.102	4,44
<i>Albula vulpes</i>	1.100	4,43
<i>Opisthonema oglinum</i>	909	3,66
<i>Atherinella brasiliensis</i>	802	3,23
<i>Anchoa tricolor</i>	711	2,86
<i>Eucinostomus argenteus</i>	566	2,28
<i>Anchoa januaria</i>	509	2,05
Outras	3.566	14,35



Figura 15A: Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, para a praia de Cabuçu, no período estudado. **a.** *Cetengraulis edentulus*; **b.** *Chloroscombrus chrysurus*; **c.** *Diapterus rhombeus*; **d.** *Gobionellus oceanicus*. Fotos **a, b e c:** Marcelo F. G. de Brito. Foto **d:** Froese; Pauly (2010)



Figura 15B. Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, ocorrentes na praia de Cabuçu, durante o período estudado. **a.** *Albula vulpes*; **b.** *Opisthonema oglinum*; **c.** *Atherinella brasiliensis*; **d.** *Anchoa tricolor*. Fotos **a** e **c**: Marcelo F. G. de Brito. Foto **b**: Retirada do site http://farm4.static.flickr.com/3619/3477867589_8d7f16040f.jpg. Foto **d**: Retirada do site <http://www.fishbase.com/Photos/PicturesSummary.php?ID=540&what=species>.



Figura 15C. Espécies mais abundantes, em número de indivíduos, ocorrentes na praia de Cabuçu, durante o período estudado. **a.** *Eucinostomus argenteus*; **b.** *Anchoa januaria*. Fonte: Froese; Pauly (2010)

As coletas incluídas nos períodos secos dos ciclos anuais 1 e 2 (S1 e S2, respectivamente) obtiveram maiores abundâncias, contendo mais de 5000 indivíduos coletados, cada. Através da análise de agrupamento (Cluster – Método de Ward), foram evidenciados dois grupos, sendo o primeiro composto pelas campanhas do período chuvoso, mais a campanha S3 do período seco, e o segundo formado pelas campanhas S1 e S2. A grande abundância de *Cetengraulis edentulus* contribuiu para esse arranjo, já que abarcou mais de 50% dos indivíduos amostrados no segundo grupo (Figura 16; Tabela 11 - Apêndice).

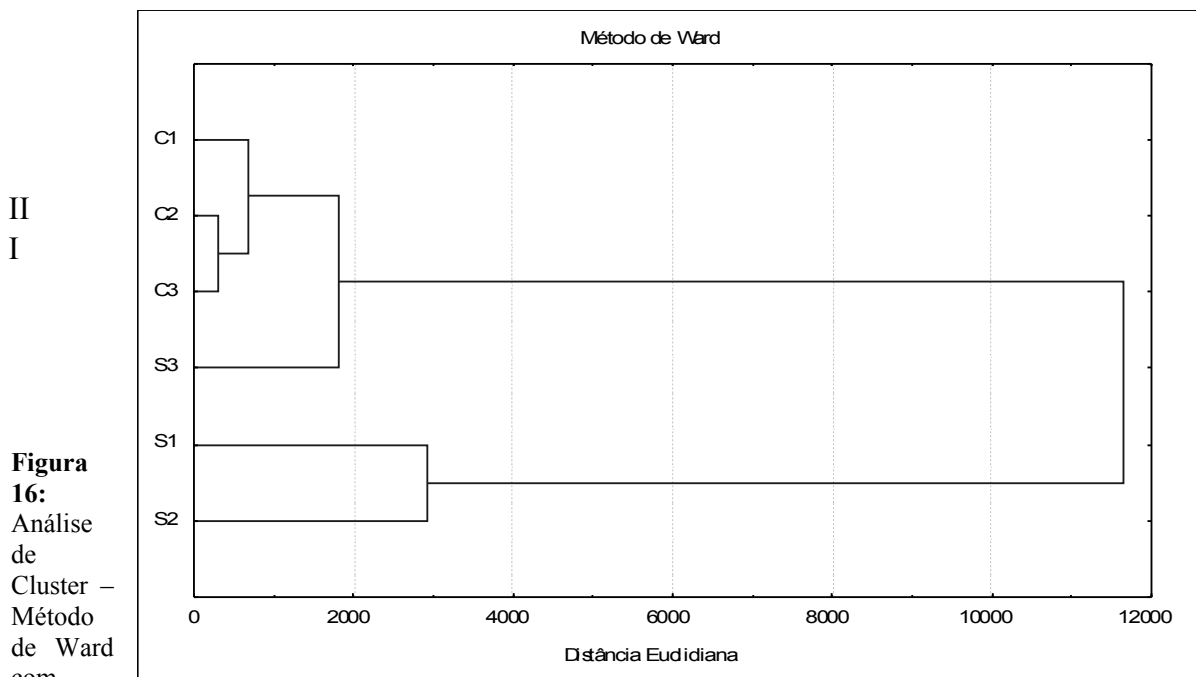


Figura 16: Análise de Cluster – Método de Ward com dados de abundância amostrada na praia de Cabuçu, durante o período estudado.

Observa-se que no grupo I, as campanhas do período chuvoso obtiveram menores abundâncias, com menos de 2000 indivíduos coletados, cada. Por apresentar espécies semelhantes e número de indivíduos capturados similar às campanhas do

período chuvoso, a campanha S3 foi agrupada em conjunto com estas. Além disso, na campanha S3 não foi registrada a ocorrência de *C. edentulus*, contribuindo também para separá-lo de S1 e S2. As espécies que mais contribuíram para a formação desse grupo (C1, C2, C3 e S3) foram *Diapterus rhombeus*, *Chloroscombrus crysurus*, *Opisthonema oglinum* e *Eucinostomus gula*. Ainda assim, o elevado número de indivíduos de *D. rhombeus* e *C. crysurus* em S3, pode ter distanciado esta campanha um pouco mais das campanhas do período chuvoso, colocando-a em um grupo à parte na análise de agrupamento.

5.5. Biomassa

A biomassa total foi de 244,45Kg, 16.296,56g/coleta (CPUEb), sendo que a campanha que apresentou maior número foi C4 – outubro/2005, com 140.153,63g, seguida de C3 – agosto/2005 (18.569,9g) e C14 – setembro/2008 (11.945,55g) (Figura 17).

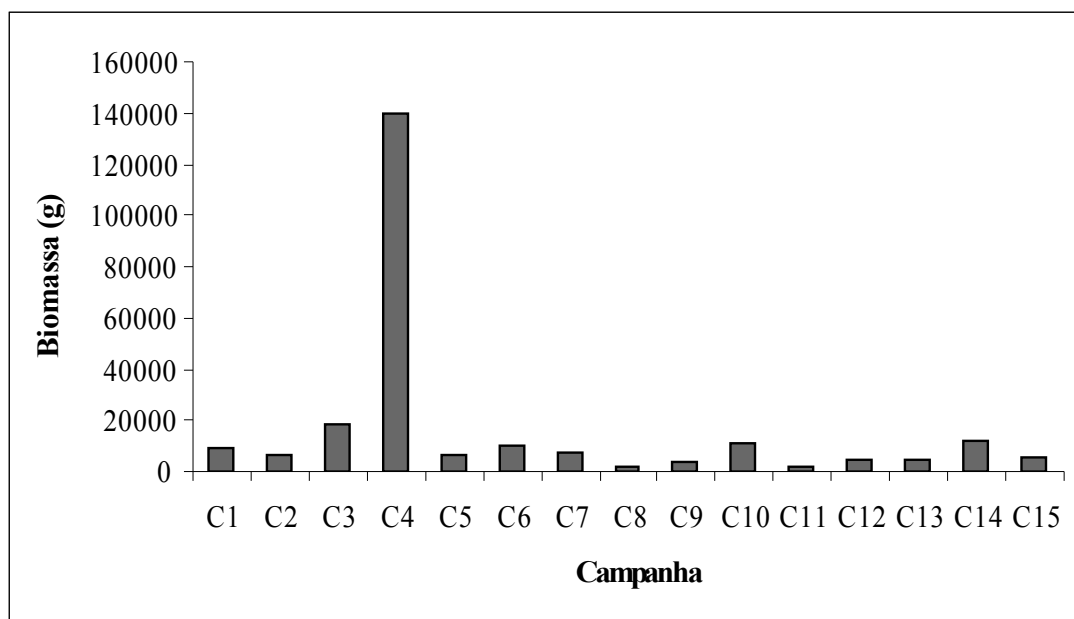


Figura 17: Biomassa por campanha, coletada na praia de Cabuçu, Bahia, durante os anos de 2005 e 2008.

Das 44 famílias registradas, neste estudo, para a praia de Cabuçu, três se destacaram em massa corpórea. Engraulidae liderou, obtendo 211.644,19g de biomassa, correspondente a 86,58%. Em seguida, as famílias Carangidae, com 13.293,34g (5,44%) da biomassa capturada e Sciaenidae, que obteve 3.087,39g (1,26%). As demais apresentaram pequena contribuição somando apenas 6,72% da biomassa (16.427,18g). (Figura 18).

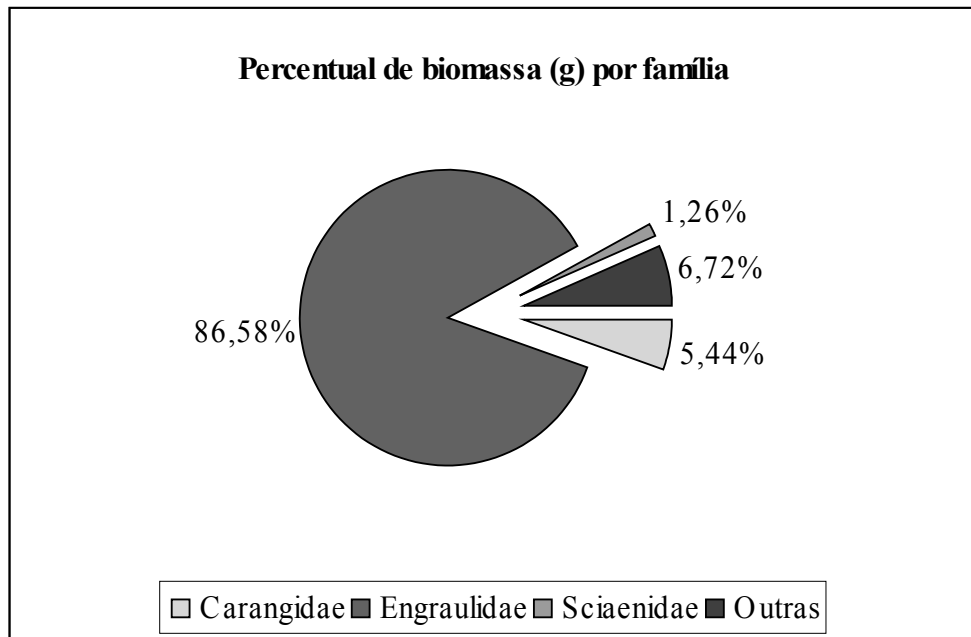


Figura 18: Famílias mais representativas em termos de biomassa capturada na Praia de Cabuçu, Saubara, BA, durante os anos de 2005 e 2008.

As três espécies que apresentaram maior biomassa foram *Cetengraulis edentulus* (143.663,07g, equivalendo a 58,77% da biomassa total), *Trichiurus lepturus* (18.416,65g = 7,53%) e *Opisthonema oglinum* (13.521,07g = 5,53%). A Tabela 12 exibe uma lista com as 10 espécies que obtiveram maiores biomassas coletadas durante o período de estudo.

Tabela 12: As 10 espécies que mais contribuíram com a biomassa (g), capturadas na Praia de Cabuçu, Saubara, BA, durante os anos de 2005 e 2008.

Espécie	Biomassa (g)	%
<i>Cetengraulis edentulus</i>	143.663,07	58,77
<i>Trichiurus lepturus</i>	18.416,65	7,53
<i>Opisthonema oglinum</i>	13.521,07	5,53
<i>Diapterus rhombeus</i>	11.219,61	4,59
<i>Gobionellus oceanicus</i>	10.173,38	4,16
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	6.880,6	2,81
<i>Eucinostomus gula</i>	3.750,46	1,53
<i>Anchoa tricolor</i>	2.748,08	1,12
<i>Archosargus rhomboidalis</i>	2.729,03	1,12
<i>Selene vomer</i>	2.726,07	1,12
Outras	28.620,38	11,71

Assim como ocorreu com o número de indivíduos, o período seco também apresentou maior biomassa capturada (191.678,85g) (Tabela 13), destacando-se o mês de outubro/2005 (Campanha 4), com 140.153,63g, equivalente a 73% do total deste período. *Cetengraulis edentulus* contribuiu com cerca de 94% da biomassa deste mês. No período chuvoso, o mês com maior produtividade foi agosto/2005 (C3), com 18.569,9g, que equivale a 35% da biomassa total deste período. A espécie *Trichiurus lepturus* apresentou a maior biomassa (4.518,37g) desta coleta, cerca de 24% da quantidade coletada nesta campanha.

Tabela 13: Tabela comparativa dos números de indivíduo e biomassa capturados nos períodos seco e chuvoso, na praia de Cabuçu, BA, durante os anos de 2005 e 2008.

Período	Indivíduos	Biomassa (g)
seco	20.539	191.678,85
chuvoso	4.308	52.769,56

A campanha C4 (outubro/2005 – período seco) foi a única que mais contribuiu tanto em número de indivíduos, quanto em biomassa. As outras coletas contribuíram ou com maior número de indivíduos ou com maior biomassa (Tabela 14).

Tabela 14: Número de indivíduos e biomassa coletados na Praia de Cabuçu, durante os ciclos anuais de 2005 a 2008.

Campanha	Período	Data	Nº de Indivíduos	Biomassa (g)
C1	Seco	23/3/2005	2.101	9.588,61
C2	Chuvoso	19/5/2005	1.125	6.775,11
C3	Chuvoso	23/8/2005	858	18.569,9
C4	Seco	11/10/2005	7.468	140.153,63
C5	Seco	21/12/2005	1.368	6.818,1
C6	Seco	24/2/2006	1.150	9.979,74
C7	Chuvoso	9/5/2006	501	7.180,92
C8	Chuvoso	5/9/2006	502	1.908,74
C9	Seco	3/11/2006	825	3.879,48
C10	Seco	29/12/2006	4.468	10.999,42
C11	Chuvoso	12/4/2007	311	1.869,48
C12	Chuvoso	13/7/2007	455	4.519,86

C13	Seco	7/3/2008	2.759	4.802,88
C14	Chuvoso	22/9/2008	556	11.945,55
C15	Seco	15/12/2008	400	5.456,99
Total			24.847	244.448,41

5.6. Dominância

Através do IIR, *Cetengraulis edentulus*, foi definida como espécie altamente dominante, com aproximadamente 93% de importância para a área em estudo. As outras espécies, juntas, totalizam somente cerca de 7% de importância (Tabela 15).

Tabela 15: Índice de Importância Relativa (IIR) para as dez espécies mais importantes para a praia de Cabuçu, Bahia.

Espécie	Pi	Ni	FO	C%	NiPiC	IIR
	244.448,41	24.847			79350620271	100
<i>Cetengraulis edentulus</i>	143.663,07	11.034	7	46,67	73974988004	93,23
<i>Diapterus rhombeus</i>	11.219,61	1.907	12	80	1711663701,6	2,16
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	6.880,6	2.641	12	80	1453733168,00	1,83
<i>Gobionellus oceanicus</i>	10.173,38	1.102	9	60	672663885,6	0,85
<i>Opisthonema oglinum</i>	13.521,07	909	8	53,33	655501473,6	0,83
<i>Trichiurus lepturus</i>	18.416,65	337	5	33,33	206880368,3	0,26
<i>Albula vulpes</i>	2.360,745	1.100	11	73,33	190433430	0,24
<i>Eucinostomus gula</i>	3.750,46	479	12	80	143717627,20	0,18
<i>Anchoa tricolor</i>	2.748,08	711	11	73,33	143284891,20	0,18
<i>Eucinostomus argenteus</i>	2.238,12	566	10	66,67	84451728	0,11

Cetengraulis edentulus e *Trichiurus lepturus*, apesar de estarem entre as 10 espécies mais importantes, segundo o IIR, e contribuírem consideravelmente com a biomassa coletada, foram espécies acessórias, obtendo cerca de 47% e 33% de constância, respectivamente.

A Tabela 16 (Anexo) mostra algumas informações sobre as espécies citadas na Tabela 15, especificando seus hábitos de vida, alimentares, reprodutivos, além de sua importância econômica.

5.7. Diversidade

Os índices de Diversidade de Shannon-Wiener (H'), Riqueza de Espécies de Margalef (R) e Equabilidade de Pielou (J) variaram entre os ciclos anuais de coleta na Praia de Cabuçu (Tabela 17).

Tabela 17: Número de indivíduos (N), riqueza (R), equabilidade (J) e diversidade (H') da comunidade de peixes da Praia de Cabuçu, entre os ciclos anuais 1 a 3, de cada período. Maiores valores, em negrito.

	Nº Indivíduos	Riqueza (R)	Equabilidade (J)	Diversidade (H')
Ciclo anual 1 - Seco	10937	6,882	0,4045	1,688
Ciclo anual 1 - Chuvoso	1983	8,034	0,639	2,637
Ciclo anual 2 - Seco	6443	4,903	0,3982	1,507
Ciclo anual 2 - Chuvoso	1003	5,209	0,6382	2,304
Ciclo anual 3 - Seco	3159	4,095	0,5363	1,891
Ciclo anual 3 - Chuvoso	1322	10,02	0,7287	3,126

O primeiro ciclo anual – período seco – obteve maior número de indivíduos ($N=10937$), distribuídos por 65 espécies, entretanto, seus valores de riqueza, equabilidade e diversidade não foram os maiores. Os baixos valores da equabilidade de Pielou, no período seco do Ciclo Anual 1, coincidem com a captura de grande número de indivíduos da espécie dominante *Cetengraulis edentulus* ($N=6750$), ocorrida em outubro de 2005. O número de indivíduos dessa espécie na respectiva campanha corresponde a 62% do total de indivíduos coletados neste período.

O primeiro ciclo anual – chuvoso – apresentou 1983 indivíduos distribuídos em 62 espécies. Em comparação aos outros períodos de coleta, este ciclo apresentou relativamente baixo número de indivíduos, que foram mais equitativamente distribuídos entre as espécies, logo, seus valores de riqueza, equabilidade e diversidade foram maiores que o período seco do mesmo ciclo.

No período seco do segundo ciclo anual, os baixos valores da equabilidade devem-se, principalmente, à captura, dentre as 44 espécies coletadas no período, de grande agregado de *C. edentulus* (N=4017), ocorrida em dezembro de 2006. Além dessa, outras quatro espécies foram importantes para uma distribuição menos equitativa de indivíduos, *Chloroscombrus chrysurus* (N=554), *Diapterus rhombeus* (N=464), *Anchoa tricolor* (N=359) e *Opisthonema oglinum* (N=328). As restantes obtiveram uma média de 18 indivíduos coletados.

O período chuvoso do ciclo anual 2 apresentou 37 espécies coletadas, das quais apenas quatro destoaram da média de indivíduos por espécie, *O. oglinum* (N=255), *Lycengraulis grossidens* (N=198), *A. tricolor* (N=135) e *D. rhombeus* (N=126), contribuindo para uma das maiores equabilidades ($J=0,6382$) registradas no presente estudo.

O período seco do ciclo anual 3 registrou 34 espécies, contendo 3159 indivíduos. O valor intermediário de equabilidade ($J= 0,5363$) coincidiu com a captura de duas espécies – *C. chrysurus* (N=1212) e *D. rhombeus* (N=748) – equivalentes a 62% dos indivíduos coletados neste período, conseqüentemente, sua riqueza e diversidade foram baixas.

No entanto, o terceiro ciclo anual – período chuvoso – de coleta, por apresentar um dos menores números de indivíduos coletados (N=1322), obteve maior riqueza, além de maior equabilidade, ou seja, a distribuição do número de indivíduos entre as espécies ocorreu mais uniformemente, já que pode variar entre 0 (zero) e 1 (um), e foi obtido, aproximadamente, 0,73. Em conseqüência, a diversidade deste ciclo também foi maior. A espécie mais abundante neste período foi *Trichiurus lepturus* (N=241), seguida de *Atherinella brasiliensis* (N=192) e *O. oglinum* (N=151), mas como este ciclo

foi representado por muitas espécies (73), a média de indivíduos por espécie foi mais equitativa.

5.8. Relações entre Fatores Bióticos e Abióticos

Análises de correlação e de regressão múltipla foram realizadas visando detectar a influência dos parâmetros ambientais na distribuição temporal das espécies.

De acordo com o coeficiente de correlação de Spearman, observou-se que apenas cinco, das 10 espécies mais importantes, tiveram sua abundância correlacionada com algum(ns) fator(es) ambiental(is). A abundância de *Diapterus rhombeus* aumenta, conforme se elevam a temperatura da água de fundo e a salinidade da água de superfície. Maiores abundâncias de *Chloroscombrus crysurus* e de *Eucinostomus gula* são obtidas em maiores salinidades da água de superfície e de fundo. *Gobionellus oceanicus* decresce sua abundância com o aumento da temperatura do ar e da transparência da água. *Trichiurus lepturus* diminui sua abundância à medida que se elevam as temperaturas das águas de superfície e de fundo (Tabela 18).

Tabela 18: Correlação de Spearman entre as espécies mais importantes e os fatores ambientais, na praia de Cabuçu, durante o período de 2005 a 2008 (TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície; SAF = salinidade de fundo).

MD	pairwise deleted -		Marked correlations are significant at p <0,05			
	TAR	TAS	TAF	TRANS	SAS	SAF
<i>Cetengraulis edentulus</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Diapterus rhombeus</i>	n.s.	n.s.	0,52	n.s.	0,55	n.s.
<i>Chloroscombrus crysurus</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,60	0,53
<i>Gobionellus oceanicus</i>	-0,54	n.s.	n.s.	-0,56	n.s.	n.s.
<i>Opisthonema oglinum</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Trichiurus lepturus</i>	n.s.	-0,60	-0,62	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Albula vulpes</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Eucinostomus gula</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,66	0,53
<i>Anchoa tricolor</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
<i>E. argenteus</i>	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

p <0,05; n.s. = não significativo

As análises de regressão múltipla permitiram visualizar que, na praia de Cabuçu, a abundância da espécie *Diapterus rhombeus* foi a única que esteve relacionada

(negativamente) com algum dos fatores ambientais estudados (transparência da água) (-2,314). As outras nove espécies não apresentaram valores significativos para quaisquer das variáveis ambientais.

6. DISCUSSÃO

Os dados abióticos registrados para a praia de Cabuçu, durante o período de estudo, correspondem ao que se tem registrado para a BTS, estando dentro da faixa de amplitude conhecida (BARBALHO, 2004; BARRETO, 2004; OLIVEIRA-SILVA, 2004).

Para Vazzoler *et al.* (1999), vários fatores abióticos influenciam a ictiofauna nos estuários tropicais e, dentre eles, os mais importantes são a temperatura, a salinidade, a profundidade, a transparência, as correntes e a diversidade de habitats. Destes, os dois últimos não foram analisados neste estudo.

Araújo *et al.* (1998) citam que vários autores têm estabelecido maiores abundâncias de peixes em zonas costeiras, de regiões subtropicais e temperadas quentes, no verão, e as menores, no inverno.

O padrão de agrupamento apresentado evidencia uma estruturação das unidades amostrais em função da sazonalidade, visto que delineou grupos característicos das estações seca e chuvosa, podendo estes estar associados às variações de salinidade às quais estão submetidos ambientes estuarinos.

Vieira; Musick (1993) consideram que os estuários tropicais seriam menos sujeitos a variações de temperatura. Oliveira-Silva (2004) e Barbalho (2007) citam o trabalho de Moyle; Cech (1996), o qual relata a temperatura como sendo provavelmente o fator que mais afeta a distribuição sazonal e processos migratórios dos peixes estuarinos dentro de estuários. Para estes autores, há também importante influência da salinidade sobre a distribuição desses peixes, visto que, as flutuações salinas acabam por tornar estes ambientes estressantes para os organismos que nele habitam. O presente

trabalho evidenciou as temperaturas do ar e da água influenciando significativamente na distribuição e abundância das espécies.

Em estudo semelhante na BTS, Barbalho (2007) encontrou relação direta entre a variabilidade amostral e o aumento da salinidade, ao passo que a primeira se comporta inversamente proporcional, quando comparada ao aumento da pluviosidade, corroborando os dados encontrados neste estudo, no qual a maioria das espécies dominantes obteve uma maior afinidade com o período seco, onde ocorreram os maiores valores de temperatura e salinidade. Vendel *et al.* (2003) também verificaram relação direta entre a abundância, diversidade e número de espécies com o aumento da temperatura.

Embora tenha sido utilizado apenas um método de captura e as amostragens terem sido realizadas em apenas um período (manhã), as coletas deste trabalho capturaram um considerável número de espécies. O número de espécies registrado (133) foi muito próximo ao que se conhece para a BTS (150) mostrando a eficiência da utilização de métodos de captura utilizados na pesca artesanal como forma de avaliar a comunidade de peixes. Não houve registro de novas espécies, nem ampliação de limites de distribuição geográfica. O elevado número de espécies encontrado sugere que muitos peixes utilizam a Baía como área de criação durante parte ou todo o ciclo de vida.

Moraes (2003), Barreto (2004) e Oliveira-Silva (2004) citam a ocorrência de muitas destas, além de outras, espécies nas praias de Berlinque, Ponta de Areia e Cabuçu (na qual das 63 coletadas, 11 não registradas para o presente estudo), respectivamente.

Ribeiro Neto (1993), que estudou os peixes do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente (São Paulo), afirma que, associado à influência estuarina, o tipo de fundo, além de outras características, vai determinar a composição da comunidade de peixes.

Segundo Santos (2001), as áreas estuarinas da costa nordeste da América do Sul são bastante uniformes em sua composição ictiofaunística.

A família Sciaenidae, de acordo com Pinheiro Júnior *et al.* (2005), apresenta um alto grau de diversificação, sendo comum em todos os sistemas estuarinos neotropicais. Os autores citam que isso pode ser explicado pela ampla tolerância de peixes desta família a variações nos teores de salinidade na água.

Vasconcelos Filho; Oliveira (1999) citam que as famílias mais representativas em espécies, num estudo realizado no Canal de Santa Cruz (estado de Pernambuco), foram Carangidae, Gerreidae, Sciaenidae, Haemulidae, Engraulidae. Pessanha *et al.* (2000), em trabalho realizado na Baía de Sepetiba, apontam Sciaenidae, Carangidae e Gerreidae como as famílias de maiores riquezas de espécies. Barreto (2004) e Oliveira-Silva (2004), em estudos realizados nas praias de Ponta de Areia e Cabuçu, respectivamente, registraram predomínio de espécies das famílias Sciaenidae, Carangidae, Gerreidae e Engraulidae. Ferreira (2005) confirma a importância da família Carangidae para o ecossistema da BTS. Pichler (2005), em trabalho realizado no Paraná, registrou Carangidae como sendo uma das famílias com maior riqueza. Todos corroboram os dados obtidos neste estudo.

A família Atherinopsidae foi representada pela espécie mais frequente neste trabalho (*A. brasiliensis*), o que também foi registrado por Pichler (2005) na Baía dos Pinheiros, no Paraná.

Cerca de 50% das espécies de peixes registradas apresentam alguma importância econômica (alimentar, ornamental, etc.) e aproximadamente 45% da dominância numérica é exercida por uma espécie, o xangó (*C. edentulus*), economicamente importante para a região. Assim, além da importância ecológica, a área estudada é utilizada por espécies presentes nas capturas da pesca regional. Esta conotação

econômica pode ser útil na adoção de medidas de ordenação do uso das áreas marginais no estuário. Outro fato a destacar é que nenhuma espécie reconhecidamente de grande valor comercial encontra-se relacionada entre as espécies mais importantes na área, fato este que torna mais importante a pressão da pesca sobre espécies comerciais, visto que, um grande esforço direcionado para espécies pouco abundantes pode aumentar o risco de depleção de seus estoques.

Oliveira-Silva (2004) cita que o grande número de espécies acidentais e acessórias reflete numa constante renovação das populações ao longo do ano, sendo que poucas estão adaptadas a viverem nestes ambientes. As mudanças constantes e drásticas dos peixes estuarinos ocorrem graças à variabilidade de gradientes ambientais, à variação sazonal, assim como a distúrbios ambientais provocados pela ação antrópica.

Barbalho (2007) afirma que as espécies por ela coletadas, tanto na praia de Ponta da Ilha, quanto na de São Tomé de Paripe, ambas na BTS, em sua maioria foram acessórias, confirmando dados do presente estudo.

Neves *et al.* (2006) relatou a apresentação de *Atherinella brasiliensis* como uma espécie dominante no manguezal de Guaratiba (RJ). Santos *et al.* (1999), na BTS, registrou a ocorrência de *A. brasiliensis* em todas as coletas e meses do ano, obtendo 66% de frequência de ocorrência. Silva-Falcão (2007) observou grande constância, frequência, dominância de larvas e juvenis desta espécie em diversos meses de coleta, durante trabalho realizado em Pernambuco. Para a autora, isso deve-se à utilização de áreas rasas estuarinas como berçário, por essa espécie. Além disso, sua elevada abundância ao longo do ano indicou intensa atividade de desova, visto que *A. brasiliensis* tem desova do tipo parcelada, ocorrendo indivíduos maduros e semi-desovados durante todo o ano.

As três espécies mais abundantes neste estudo correspondem às espécies estudadas por Santos (2009), cujo enfoque do trabalho foi o conteúdo estomacal das espécies dominantes nos arrastos de calão realizados na praia de Cabuçu. Além disso, estão entre as espécies mais abundantes registradas em trabalhos realizados na BTS, como Oliveira-Silva (2004), Ferreira (2005), Barbalho (2007), Barreto *et al.* (2009) e Barreto *et al.* (2010).

Santos (2009) cita, ainda, que mesmo havendo algumas tendências temporais (como por exemplo, período seco e chuvoso) na estrutura da comunidade, algumas famílias de peixes geralmente são registradas, por diversos autores, com elevados índices de abundância e de frequência, como Sciaenidae, Carangidae, Engraulidae e Gerreidae, não apenas na BTS, como em diversos ecossistemas costeiros, como a Baía de Sepetiba, por Araújo *et al.* (1998).

De acordo com Pichler (2005), os Clupeiformes, representados no presente estudo pelas famílias Clupeidae, Engraulidae e Pristigasteridae, são peixes cujo domínio numérico é esperado nos estuários. Eles apresentam porte pequeno e formam cardumes numerosos com tendência “r” estrategista. Para o autor, seus descendentes são favorecidos pelas condições de turbidez e sazonalidade de temperatura. A dominância numérica de exemplares pertencentes a esta ordem, principalmente dos representantes de Engraulidae, deveu-se à captura de grandes agregados de *Cetengraulis edentulus* em alguns meses e pode estar relacionada a esta característica de formação de cardumes, conforme também foi evidenciado por Barbalho (2007).

Para Dinslaken (2008) é muito importante analisar a composição das espécies em biomassa, pois ela representa a contribuição das espécies em um determinado habitat em termos de massa, levando em conta o peso destes animais.

Das espécies registradas neste estudo, assim como em outras áreas costeiras e estuarinas (DAY *et al.*, 1989; ARAÚJO *et al.*, 1998; OLIVEIRA-SILVA 2004; BARRETO, 2004), poucas contribuíram tanto em relação ao número de indivíduos quanto em relação à biomassa. Segundo Day *et al.* (1989), os peixes de águas rasas que habitam as margens dos estuários são, em geral, pequenos. Isso pode refletir a utilização da área de estudo por espécies de pequeno porte (GODEFROID *et al.*, 2004).

Barbalho (2007), em estudos realizados nas praias de São Tomé de Paripe e de Ponta da Ilha, encontrou maiores biomassas no período seco, corroborando o que foi encontrado no presente trabalho.

O uso das áreas por grande número de espécies, muitas delas com importância comercial, seja em suas fases juvenis ou mesmo por todo período de vida ratifica a importância desse tipo de habitat para as comunidades de peixes.

Pinheiro Júnior *et al.* (2005) citam, em trabalho realizado no Rio Anil, que uma das características apresentadas pelos ambientes estuarinos é o pequeno número de espécies dominantes, viabilizando seu o predomínio quantitativo e representando a maior parte da captura total em ambientes temperados e sub-tropicais. Essa dominância por poucas espécies na BTS também foi observada em trabalhos realizados por Barbalho (2004), Barreto (2004), Oliveira-Silva (2004), Barbalho (2007), Santos (2009), dentre outros, e refletem o que foi encontrado neste estudo, no qual uma única espécie (*Cetengraulis edentulus*) dominou (mais de 90%) de acordo com o Índice de Importância Relativa (IIR).

Pereira; Soares-Gomes (2002) afirmam que, em algumas regiões temperadas, as famílias Sciaenidae e Engraulidae (neste estudo, representada por *C. edentulus*) também são apresentadas como dominantes.

Castro (2001) e Pinheiro Júnior *et al.* (2005) citam a importância das medidas de diversidade, que, combinadas com outros índices de estrutura de comunidades e composição de espécies, têm sido usadas frequentemente para comparar mudanças em comunidades biológicas estuarinas e avaliar a qualidade ambiental dos sistemas estuarinos.

Para Lemes; Garutti (2002), a diversidade e a equabilidade das espécies se relacionam tanto à frequência de ocorrência dos exemplares quanto à riqueza de espécies. Os autores citam que quanto menos uniforme for a ocorrência de exemplares, menores serão os valores da diversidade e da equabilidade, corroborando os dados obtidos no presente estudo.

Araújo *et al.* (2008) mencionam que a diversidade das comunidades de peixes das regiões tropicais provavelmente é influenciada pela ausência de uma sazonalidade bem definida nestas latitudes, com apenas duas estações (seca e chuvosa), onde o verão tende a apresentar maiores valores de diversidade e quando existe maior similaridade entre as outras estações. O índice de Shannon-Wiener não demonstrou um padrão sazonal de diversidade para a assembléia de peixes da praia de Cabuçu, entretanto revelou a ocorrência de uma pequena oscilação na diversidade de espécies ao longo dos ciclos anuais de coleta.

Araújo *et al.* (1998) citam a dificuldade de se comparar a riqueza de espécies da ictiofauna, devido à heterogeneidade dos habitats, às diferenças físico-químicas no ambiente, além das diferenças no esforço de pesca. Ainda assim, evidenciam o elevado número de espécies (97) encontradas na Baía de Sepetiba, em comparação a outras localidades do Sudeste do Brasil. Comparando esse número ao encontrado no presente estudo (133), para a BTS, temos uma riqueza ainda maior, que pode ser creditada à diferença de tamanho entre as duas Baías.

Para Margurran (1989), há um limite mínimo ($H' = 1,5$) para medir a diversidade ecológica, em comunidades em equilíbrio. Para a Praia de Cabuçu, este mínimo foi suplantado em todos os anos de coleta, em ambos os períodos (seco ou chuvoso).

Vieira; Musick (1993) citam que a diversidade de peixes pode estar associada com a seletividade do apetrecho de coleta utilizado, além das características biológicas e comportamentais de cada espécie que habita na praia de estudo, realizando processos migratórios para fins tróficos e reprodutivos. Além disso, os autores consideram que estuários tropicais estariam menos sujeitos a variações de temperatura. As variações salinas, e os fenômenos associados a esta, controlariam a abundância das espécies potencialmente dominantes, porém, não restringindo a presença de espécies competitivas.

Oliveira-Silva (2004) observou, em trabalho realizado na praia de Cabuçu, maior diversidade e riqueza durante o período chuvoso, quando há concentração maior de nutrientes, que acabam atraindo espécies por grande disponibilidade de alimentos. Os menores valores destes índices foram por ela registrados no período seco, quando o fluxo turístico aumenta, provavelmente afugentando os peixes, contrariando o que foi encontrado neste estudo. Entretanto, cabe ressaltar que no trabalho acima citado a arte de pesca utilizada foi o arrasto manual executado apenas nas margens, diferentemente do arrasto de calão que é utilizado em profundidades maiores.

Mendes (2002), em seu trabalho realizado na vila de Garapuá – BA, cita que no inverno – de maio a agosto, segundo os pescadores locais, “arrastos de calão nem são realizados, pois não dá peixe”.

O inverno citado por Mendes (2002) está inserido no período chuvoso caracterizado neste trabalho, logo, corrobora os dados de menores números de

indivíduos e de biomassa coletados neste período, através dos arrastos de calão realizados na praia de Cabuçu.

Vendel *et al.* (2003) afirmam que o padrão de diversidade é fortemente influenciado pela dinâmica das populações locais. Além disso, os mesmos autores observaram tendência sazonal na abundância numérica dos peixes, com as menores capturas também ocorrendo, principalmente, durante o inverno.

Segundo Andrade-Tubino *et al.* (2008), os principais fatores abióticos estruturadores de comunidades ictíicas estuarinas são a temperatura da água e a salinidade. Os autores afirmam que o número de espécies presentes nesses ambientes apresenta picos na primavera e verão, de acordo com padrões anuais de temperatura, ao passo que os ciclos sazonais de abundância nesses sistemas estão relacionados com variações de salinidade. As espécies que podem ocupar estuários são, de costume, limitadas pela salinidade, enquanto que a abundância individual dessas espécies é limitada pela temperatura da água.

A análise de Regressão Múltipla, neste estudo, foi calculada buscando evidenciar se a variância de determinado parâmetro ambiental é semelhante à variância da abundância numérica de determinada espécie. Assim, quanto maior a semelhança das variâncias dos dois dados relacionados, mais significante (positiva ou negativamente) será a resposta desta análise e maior será a probabilidade de sua correlação ser significativa. Para Luiz *et al.* (2003), correlações significativas indicam efeito de processos locais sobre a estrutura e a composição das assembléias.

No presente estudo, apenas uma espécie (dentre as 10 analisadas) respondeu significativamente às análises de regressão múltipla. *Diapterus rhombeus* respondeu de forma significativamente negativa (-2,314) ao parâmetro ambiental transparência da água. Entretanto, este dado não foi suficiente para estabelecer correlação significativa

pelo índice de Spearman. Sua correlação foi positiva quando relacionada à elevação da temperatura da água de fundo e da salinidade da água de superfície.

Segundo Chaves; Otto (1998), *D. rhombeus* desova especialmente durante a primavera e os meses de verão possivelmente são utilizados pelos juvenis para crescimento dentro do manguezal. Pichler (2005) afirma que essa espécie realiza o recrutamento nas áreas rasas, junto a praias e canais de mangue, enquanto os adultos vivem nas áreas mais profundas. Observando essas afirmações, deduz-se que suas águas mais aquecidas e salinas propiciariam o aumento numérico da abundância dessa espécie.

Correlacionando *Chloroscombrus crysurus* com os parâmetros abióticos, observa-se que este aumenta sua abundância conforme eleva-se a salinidade. Um motivo pode ser a maior habilidade natatória dos carangídeos que pode estar permitindo a ocupação da praia de Cabuçu em momentos de maior entrada de água salina, visto que esta praia está voltada para a região da boca da Barra, apresentando maior batimento de ondas em relação a outras da BTS. Para Ribeiro-Neto (2003), essas características fortalecem o domínio pelos carangídeos em locais e períodos de maior batimento de ondas. *Eucinostomus gula* exibiu tendência semelhante, talvez devido ao seu hábito generalista. Os gerreídeos têm destaque em ambientes estuarinos devido à grande abundância numérica e biomassa durante todo o ano, constituindo um potencial recurso econômico em diversos lugares (SANTOS; ROCHA, 2007).

Por ser uma espécie residente de ambientes estuarinos (ANDRADE-TUBINO *et al.*, 2008), a correlação de *Gobionellus oceanicus* foi negativa com relação à transparência da água, já que estuários apresentam águas lodosas e turbulentas, em geral, sendo um ambiente mais propício para o estabelecimento desta espécie, diferente do que foi observado para a praia de Cabuçu para a qual foram registradas transparências de até 3,5m.

Trichiurus lepturus é uma espécie demerso-pelágica e, apesar de estar bem representada tanto no período seco quanto no chuvoso, apresentou correlação negativa

quando relacionada às temperaturas das águas de superfície e de fundo. Segundo Bittar *et al.* (2008), essa espécie apresenta heterogeneidade espacial e temporal influenciadas pela disponibilidade de alimento. No litoral sul do Brasil, fêmeas adultas e juvenis permanecem se alimentando na plataforma continental durante o inverno (temperaturas mais baixas) enquanto os machos adultos vão além dos limites da plataforma. Os autores citam que a proximidade da costa acentua a intensidade de alimento para suprir as necessidades energéticas associadas ao crescimento, à reprodução e à desova desses peixes. Além disso, a amplitude da sua dieta pode estar associada à adaptação da espécie às mais variadas condições ambientais, portanto, permitindo que esta espécie procure a BTS em determinados momentos de seu ciclo de vida.

Fatores abióticos (temperatura, salinidade, transparência) e processos ocorrentes no ambiente de estudo, além de características estruturais do habitat associadas às interações intra e interespecíficas, podem ser sugeridos como variáveis importantes para a estruturação ictiofaunística da praia de Cabuçu, Bahia.

Os resultados obtidos indicam que as diferenças observadas na distribuição temporal da ictiofauna podem estar relacionadas a características peculiares a cada período de coleta, sejam elas abióticas ou relacionadas às características intrínsecas das espécies, gerando, desta forma, algumas diferenças na composição e abundância das populações que habitam e/ou utilizam a área estudada. Entretanto este trabalho apresenta apenas dados iniciais que devem ser complementados com outros estudos sobre aspectos da biologia das principais espécies, relacionados ao recrutamento, alimentação e reprodução dos peixes deste importante ecossistema costeiro do Brasil.

7. CONCLUSÕES

- O alto número de espécies registradas demonstra a eficiência da utilização de uma arte de pesca artesanal como forma de avaliação de comunidades de peixes;
- A não-estabilização da curva de esforço amostral demonstra a necessidade de manter a continuidade das pesquisas, com elevação do esforço amostral e aplicação de outros métodos de coleta;
- Os resultados apresentados mostram a importância da área estudada para o desenvolvimento de muitas espécies de peixes, inclusive de algumas economicamente importantes;
- A composição da ictiofauna da praia de Cabuçu é similar a outros estuários da região Nordeste, com o predomínio das famílias Engraulidae, Carangidae e Sciaenidae;
- *Cetengraulis edentulus* foi considerada a espécie mais importante, através do IIR, para a localidade de estudo;
- A comunidade de peixes que utiliza a praia de Cabuçu é composta principalmente por indivíduos jovens, indicando que neste local as espécies de peixes encontram condições favoráveis para alimentação e crescimento durante o início do seu ciclo de vida;
- Espécies de importância comercial não estão entre as mais importantes na área, fato este que pode levar a depleção de seus estoques em situações de grande exploração destas espécies;
- Apesar das análises dos parâmetros ambientais determinarem algumas diferenças entre os períodos seco e chuvoso, poucas espécies responderam às

variações temporais e a relativa estabilidade dos fatores ambientais da Baía pode ter propiciado o desenvolvimento desta ictiofauna rica em espécies;

- Foi registrada maior abundância em número e biomassa encontrada na estação seca, em relação ao período chuvoso;
- O reduzido número de espécies constantes e dominantes e os relativamente baixos valores de diversidade e equabilidade registrados são condizentes com outros trabalhos realizados em baías e estuários;
- O estudo da comunidade ictiíca da praia de Cabuçu e a análise de sua estrutura contribuíram para o conhecimento das espécies e apontam para a realização de estudos futuros que visem aprofundar os conhecimentos sobre a ecologia de peixes da Baía de Todos os Santos, Bahia.

8. REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, V.G. Aspectos da Fauna. In: **Baía de Todos os Santos, Diagnóstico Sócio Ambiental e Subsídios para a Gestão**. Salvador: Edições Germen, 1997. Cap. 5, p. 137-150.
- ALVES, M.M. (editor sênior). **Guia de Praias 4 Rodas**. Ed. Abril S/A. São Paulo. 210p. 1995.
- ANDRADE-TUBINO, M.F.; RIBEIRO, A.L.R.; VIANNA, M.. Organização espaço-temporal das ictiocenoses demersais nos ecossistemas estuarinos brasileiros: uma síntese. **Oecol. Bras.**, 12 (4): 640-661, 2008.
- ARAÚJO, F.G.; CRUZ-FILHO, A.G.; AZEVEDO, M.C.C.; SANTOS, A.C.A. 1998. Estrutura da Comunidade de Peixes Demersais da Baía de Sepetiba, RJ. **Revista Brasileira de Biologia**, 58(3): 417-430.
- ARAÚJO, M.E.; TEIXEIRA, J.M.; OLIVEIRA, A.M.E Ictiofauna marinha do estado do Ceará, Brasil: III. Actinopterygii de estuários. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, 2000, 33: 139-142.
- ARAÚJO, C.C.V.; ROSA, D.M.; FERNANDES, J.M.; RIPOLI, L.V.; KROHLING, W. Composição e estrutura da comunidade de peixes de uma praia arenosa da Ilha do Frade, Vitória, Espírito Santo. **Iheringia, Sér. Zool.**, Porto Alegre, 98(1):129-135, março de 2008.
- BAHIA. **Roteiros Turísticos da Bahia – Baía de Todos os Santos**. Gráfica Editora Pallotti. Salvador, 2000. 207p.
- BARBALHO, L. T. 2004. **Ictiofauna da Praia de Aratuba (Ilha de Itaparica, município de Vera Cruz, Bahia): Diversidade, Abundância e Variação Temporal**. 49f. Monografia (Trabalho de conclusão de bacharelado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Feira de Santana, BA.
- BARBALHO, L.T. **Variabilidade espaço-temporal da ictiofauna e influência de fatores hidrográficos nas praias de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica) e São Tomé de Paripe (Salvador), Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil**. Dissertação Apresentada ao Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, para Obtenção do Título de Mestre em Ecologia e Biomonitoramento. Salvador, 2007. 66p.
- BARBIERI, L.R.R.; ANDREATA, J.V.; SANTOS, M.A.; SILVA, M.H.C., SEBILIA, A.S.C., SANTOS, R.P. Distribuição e ciclo de vida das espécies de peixes mais abundantes da Laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. **Revta. Bras. Zool.**, 7(3): 223 – 243. Rio de Janeiro, 1991.
- BARRETO, A.F. 2004. **Aspectos quali-quantitativos da ictiofauna em um trecho da praia de Ponta de Areia (norte da Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos)**,

estado da Bahia. 39p. Monografia (Trabalho de conclusão de bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual de Feira de Santana, BA.

BARRETO, A.F.; BARBALHO, L.T.; LOPES, P.R.D. **Alimentação de *Conodon Nobilis* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Haemulidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia): Novembro e Dezembro de 1999.** VI Encontro de Iniciação Científica - II Mostra de Pós-Graduação/Unitau, 402p. 2001.

BARRETO, A.F.; CHAGAS, R.B.; LOPES, P.R.D. **Contribuição ao conhecimento da ictiofauna ocorrente na Praia de Ponta de Areia (Ilha de Itaparica, Bahia): Fevereiro, Abril, Junho e Julho de 2003.** Anais do X Congresso Nordestino de Ecologia (CD-ROM). X Congresso Nordestino de Ecologia. Recife, 2003.

BARRETO, A.F.; LOPES, P.R.D. **Composição da Ictiofauna na Praia de Ponta de Areia - Ilha de Itaparica, BA: Fevereiro, Abril e Junho / 2003.** Anais/Livro de Resumos: VII Seminário UEFS de Iniciação Científica. Feira de Santana, 2003. 184p.

BARRETO, A.F.; SANTOS, A.C.A. TANURE, B.M.; BRITO, M.F.G.; SENA, M.P.; **Caracterização da Comunidade de Peixes da Praia de Cabuçu, Baía de Todos os Santos, Bahia.** XVIII Encontro Brasileiro de Ictiologia – Livro de Resumos, p.253. Cuiabá, 2009.

BARRETO, A.F.; TANURE, B.M.; BRITO, M.F.G.; SENA, M.P.; SANTOS, A.C.A. Caracterização da Comunidade de Peixes Coletados com Rede de Calão da Praia de Cabuçu, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Zoologia.** Belém, PA.2010.

BARROSO, L.V.; FABIANO, F.F.C. Estudo da Pesca com Artes Fixas na Lagoa de Araruama (RJ). **Oecologia Brasiliensis.** Vol. 1. p. 569-585. 1995.

BARTHEM, R.B. Ocorrência, distribuição e biologia dos peixes da Baía de Marajó, Estuário Amazônico. **Bol. Mus. Paraense Emílio Goeldi.** Zoologia. Vol. 2 (1): 49-69, 15.XII. 1985.

BEAUMORD, A.C. 1991. **As comunidades de peixes do rio Manso. Chapada dos Guimarães, MT: Uma abordagem ecológica numérica.** Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências Carlos Chagas. UFRJ. 108p.

BITTAR, V.T.; CASTELLO, B.F.L.; DI BENEDITTO, A.P.M. Hábito alimentar do peixe-espada adulto, *Trichiurus lepturus*, na costa norte do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil. **Biotemas**, 21 (2): 83-90, junho de 2008.

BLABER. S.J.M.; BLABER, T.G. 1980. Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. **Journal of Fish Biology** 17, pp. 143–162.

BLABER, S.J.M., BREWER, D.T., SALINI, J.P., KERR, J.D. & CONACHER, C., 1992, Species composition and biomass of fishes in tropical seagrasses at the Groote Eylandt, Northern Australia. **Estuar. Coast. Shelf Science**, 35(6): 605-620.

BRITO, R.R.C. **Baía de Todos os Santos – Diagnóstico Sócio Ambiental e Subsídios para a Gestão**. Edições Germen. Cap.1, Parte II, Salvador, 1997. 244p.

BURDA, C.L.; SCHIAVETTI, A. Análise ecológica da pesca artesanal em quatro comunidades pesqueiras da Costa de Itacaré, Bahia, Brasil: Subsídios para a Gestão Territorial. **Revista da Gestão Costeira Integrada**. 8(2):149-168 (2008).

CAIRES, R.A.; PICHLER, H.A.; SPACH, H.L.; IGNÁCIO, J.M. *Opsanus brasiliensis* Rotundo, Spinelli & Zavalla-Camin, 2005 (Teleostei: Batrachoidiformes: Batrachoididae), sinônimo-júnior de *Opsanus beta* (Goode & Bean, 1880), com notas sobre a ocorrência da espécie na costa brasileira. **Biota Neotropica**, Vol.7 (n 2): 2007; p. 135-140.

CARVALHO FILHO, A. **Peixes da costa brasileira**. Editora Marca d'água, 3ª ed. São Paulo, 1999. 318p.

CASTRO, A.C.L. Diversidade da Assembléia de Peixes em Igarapés do Estuário do Rio Paciência (MA – Brasil). **Atlântica**, Rio Grande, 23: 39-46, 2001.

CELINO, J.J.; CORSEUIL, H.X.; TRIGÜIS, J.A.; FERNANDES, M. **Valores Orientadores para Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos em Água e Sedimentos de Manguezais na Baía de Todos os Santos**. In RECUPETRO-PROAMB, Avaliação de ambientes na Baía de Todos os Santos: aspectos geoquímicos, geofísicos e biológicos. Parte 3. Cap. 6. p 116-133. 2008.

CERVIGÓN, F. 1966. **Los peces marinos de Venezuela**. Estación de investigaciones Marinas de Margarita – Fundación La Salle de Ciências Naturales, Caracas, 951p.

CERVIGÓN, F. 1994. **Los peces marinos de Venezuela**. Volumen II. 2 ed. Caracas: Fundación Científica Los Roques. 505p.

CHAGAS, L.P., FONSECA, F.R., JOYEUX, J.C. Estrutura da comunidade de peixes do estuário da Baía de Vitória In: VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros - Patrimônio Ameaçado, São José dos Campos. **Anais do VI Simpósio de Ecossistemas Brasileiros**. 2004.

CHAGAS, R.B.; LOPES, P.R.D.; OLIVEIRA-SILVA, J.T. Notas sobre alimentação de *Thalassophryne* sp. (Actinopterygii: Batrachoididae) na praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). **Revista Biociências**. Taubaté, v. 10, n. 4, p. 213-234, 2004.

CHAVES, P.T.C.; CORRÊA, C.F. Temporary use of a coastal ecosystem by the fish, *Pomadasys corvinaeformis* (Perciformes: Haemulidae), at Guaratuba Bay, Brazil. **Rev. Bras. Oceanogr.**, 48(1): 1-7, Curitiba, 2000.

CHAVES, P.T.C.; OTTO, G. Aspectos biológicos de *Diapterus rhombeus* (Cuvier) (Teleostei, Gerreidae) na Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revta Bras. Zool.** 15 (2): 289 - 295, 1998.

CHERNOFF, B. Systematics of American atherenid fishes of the genus *Atherinella*. I. The subgenus *Atherinella*. **Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.** 1986. 138 (1): 86-188.

CIRANO, M.; LESSA, G.C. Oceanographic Characteristics of Baía de Todos os Santos, Brazil. **Revista Brasileira de Geofísica** (2007) 25(4): 363-387.

COLLYER, W. Água de Lastro, Bioinvasão e Resposta Internacional. **Rev. Jur., Brasília**, v. 9, n. 84, p.145-160, abr./maio, 2007.

CORDELL, J. Marginalidade Social e Apropriação Territorial Marítima na Bahia. *In*: DIEGUES, A.C.S.; MOREIRA, A.C.C. (orgs.). **Espaços Naturais de Uso Comum**. São Paulo: USP, 2001.

COSTA, L.G.S. Adaptações. *In*: SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal – Ecosistema entre a terra e o mar**. Cap. 7. Caribbean Ecological Research. 64p. São Paulo, 1995.

COUTO, L.M.M.R.; VASCONCELOS FILHO, A.L. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. VIII sobre a biologia de *Chaetodipterus faber* (Broussonet, 1782), Pisces Eppiphidae, no Canal de Santa Cruz. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. PE.**, Recife, 15:311-322, 1980.

CUNHA, C.J.; HOLANDA, F.S.R. Estrutura, função e propriedades de agroecossistemas: um estudo de caso no estuário do Rio São Francisco. Anais do III Congresso Brasileiro de Sistemas. 2007 - site www.issbrasil.usp.br/pdfs2.php. Acesso em 16/10/2009.

DAJOZ, R. **Ecologia Geral**. São Paulo, Vozes. 1973. 472p.

DAJOZ, R. **Princípios de Ecologia**. 7ª edição. Artmed Editora. 2005. 519p.

DAWSON, C.E. 1973. *Microdesmus bahianus*, a new western Atlantic wormfish (Pisces: Microdesmidae). **Proc. Biol. Soc. Wash.** 86: 203-210.

DAY, J.W.; HALL, C.A.S.; KEMP, W.M.; YÁÑEZ-ARANCIBIA, A. **Estuarine Ecology**. New York. Wiley. 1989.

DINSLAKEN, D.F. **Estrutura da Comunidade de Peixes de Costão Rochoso na Ilha de Santa Catarina**. Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC. Junho de 2008. 75p.

FALCÃO, E.C.S. 2007. **Estrutura da comunidade de formas iniciais de peixes em uma gamboa do estuário do Rio Catuama, Pernambuco, Brasil**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-graduação em Oceanografia. Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). 78 p.

FERREIRA, M.P. **Variação espacial e temporal de peixes da família Carangidae (Actinopterygii, Perciformes) na margem oeste da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade Estadual de Feira de Santana. 2005. 48p.

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

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

FIGUEIREDO, J.L.; MENEZES, N.A.. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 2000. 116p.

FONSECA, C. Evolução da ocupação do território: Asiáticos e Europeus na disputa pela Baía. **Baía de Todos os Santos – Diagnóstico Sócio Ambiental e Subsídios para a Gestão**. Edições Germen. Cap.2, Parte I, Salvador, 1997. 244p.

FROESE, R.; PAULY, D. Editors. 2010. **FishBase**. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (03/2010). Acesso em 17/04/2009.

GERHARDINGER, L.C.; FREITAS, M.O.; ANDRADE, A.B.; RANGEL, C.A. *Omobranchus punctatus* (Teleostei: Blenniidae), an exotic blenny in the Southwestern Atlantic. **Biological Invasions** (2006) 8: 941–946.

GRANDO, R. O Conhecimento Etnoecológico de Pescadores da Praia do Forte, Litoral Norte - BA: Um Saber Ameaçado. **Enciclopédia Biosfera**, N.02, 2006. 107p.

GODEFROID, R.S.; SPACH, H.L.; SANTOS, C.; MacLAREN, G.; SCHWARZ Jr., R. 2004. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes do infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. **Iheringia Zool.** 94 (1): 95-104.

LEMES, E.M.; GARUTTI, V. Ecologia da Ictiofauna de um Córrego de Cabeceira da Bacia do Alto Rio Paraná, Brasil. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, 92 (3):69-78, 2002.

LOPES, P.R.D.; OLIVEIRA-SILVA, J.T.; BRANDAO, J.O.; COUTO, A.P.L. Alimentação de Serranidae (Actinopterygii, Teleostei, Perciformes) na Praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia). II. Diplectrum radiale (Quoy & Gaimard, 1824). **Revista de tecnologia e ambiente**. Criciúma, v. 9, n. 2, p. 53-59, 2003.

LOPES, P.R.D.; OLIVEIRA-SILVA, J.T.; FERREIRA-MELO, A.S.A. Contribuição ao conhecimento da ictiofauna do manguezal de Cacha Pregos, Ilha de Itaparica, Baía de Todos os Santos, Bahia. **Rev. Bras. Zool.** 15 (2): 315-325, 1998.

LOPES, P.R.D.; SANTIAGO, L.S.; SANTANA, P.M.; OLIVEIRA-SILVA, J.T. Nota preliminar sobre a alimentação de juvenis metamorfoseados de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de São Tomé de Paripe (Salvador, Baía de Todos os Santos, Bahia). **Revista de tecnologia e ambiente**. Criciúma, v. 10, n. 4, p. 41-48, 2004.

LOPES, R.M. 2007. **Ecosistemas Marinhos do Brasil**. Site:<http://ecomar.io.usp.br/ecossistemas.html> - acesso em 09/10/09.

LUDWIG, J. A.; REYNOLDS, J. F. 1988. **Statistical Ecology**: a primer of methods and computing. Wiley Press, New York, New York. 337p.

LUIZ, E.A.; GOMES, L.G.; AGOSTINHO, A.A.; BULLA, C.K. Influência de processos locais e regionais nas assembléias de peixes em reservatórios do Estado do Paraná, Brasil. **Acta Scientiarum: Biological Sciences**. Maringá, v. 25, n. 1, p. 107-114, 2003.

MAFALDA JR., P.O. 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, p. 1-60.

MAFALDA JR, P.O.; SILVA, V.R.F. Caracterização do ictioplâncton do sistema estuarino-lagunar de Jequiá, Alagoas. **Bol. Estud. Ciênc. Mar.** 9:89-104, Alagoas, 1996.

MARGALEF, R. 1958. Information theory in ecology. **Gen. Syst.** 3: 36-71.

MARGURRAN, A.E. 1989. **Diversidad ecológica y su medición**. Barcelona: Ediciones Vedral. 1ª edición. 200p.

MENDES, L.P. **Etnoecologia dos Pescadores e Marisqueiras da Vila de Garapuá/BA**. Monografia de Bacharelado em Ciências Biológicas. Universidade Federal da Bahia. 2002. 97p.

MENDONÇA, H.S.; NUNAN, G.W.; SANTOS, S.R.; BANDEIRA, W.D.; SANTOS, A.C.A. Ocorrência de *Omobranchus punctatus* (Valenciennes, 1836) (Teleostei, Blenniidae) na Baía de Todos os Santos, Bahia: Primeiro registro da invasão de uma espécie exótica de peixe marinho em águas Brasileiras. In: **Resumos do XVI Encontro Brasileiro de Ictiologia**, pp 69–70. João Pessoa, 2005.

MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L.; MOURA, R.L. **Catálogo das espécies de peixes marinhos do Brasil**. Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo. Copyright, 2003. 160p.

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

MENEZES, N.A.; FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. V. Teleostei (4)**. São Paulo: Museu de Zoologia da USP. 1985. 105p.

MIRANDA, L.B.; CASTRO, B.M.; KJERFVE, B.; **Princípios de Oceanografia Física de Estuários**. Edusp, 2002. 424p.

MORAES, L.E. **Composição e variação sazonal da ictiofauna do infralitoral da praia de Berlinque (Ilha de Itaparica – Bahia)**. Monografia de conclusão de bacharelado em Ecologia, Universidade Estadual de Feira de Santana – BA. 2003. 51p.

MORAES, L.E. **Composição, abundância e diversidade da ictiofauna demersal da plataforma continental interna de Ilhéus, Bahia, Brasil.** Dissertação de Mestrado defendida no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Aquáticos Tropicais da Universidade Estadual de Santa Cruz – Ilhéus, Bahia. 2006. 67p.

MORAES, L.E.; LOPES, P.R.D.; OLIVEIRA-SILVA, J.T. Nota sobre a alimentação de juvenis de *Larimus breviceps* (Cuvier, 1830) (Actinopterygii: Sciaenidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia): setembro/1998 a abril/1999. **Revista de Ciências Exatas e Naturais**, Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 245-256, 2004.

MOYLE, P.B.; CECH JR., J.J. 1996. **Fishes: an Introduction to Ichthyology.** 3rd. ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 590 p.

NELSON, J.S. 2006. **Fishes of the world.** 4th ed. John Wiley & Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA. 601 p.

NEVES, L.M.; PEREIRA, H.H.; COSTA, M.R.; ARAÚJO, F.G.. Uso do manguezal de Guaratiba, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, pelo peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard) (Atheriniformes, Atherinopsidae). **Rev. Bras. Zool.** 23 (2): 421-428. Junho, 2006.

NOVAES, T. **Marisco e pescado somem da baía após maré vermelha.** A Tarde On Line. 07/10/2007. Publicação eletrônica. Acesso em 12/07/2009. Site: <http://www.atarde.com.br/cidades/noticia.jsf?id=795646>.

ODUM, E.P. **Fundamentos da ecologia.** 3ª edição. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa, 1979. 595 p.

OLIVEIRA, A.F.; BEMVENUTI, M.A. O ciclo de vida de alguns peixes do estuário da Lagoa dos Patos, RS, informações para o ensino fundamental e médio. **Cadernos de Ecologia Aquática** 1 (2) :16-29, ago –dez. 2006.

OLIVEIRA, A.M.E. Peixes estuarinos do nordeste oriental brasileiro. **Arq. Ciênc. Mar,** 12 (1): 35-41. Fortaleza, 1972.

OLIVEIRA, A.M.E. Ictiofauna das águas estuarinas do rio Parnaíba (Brasil). **Arq. Ciênc. Mar,** 14 (1): 41-45. Fortaleza, 1974.

OLIVEIRA, M.D. **Introdução de Espécies - Uma das Maiores Causas de Perda de Biodiversidade.** ADM – Artigo de Divulgação na Mídia, Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, n. 75, p.1-3. dez. 2004.

OLIVEIRA-SILVA, J.T. 2004. **Ictiofauna das Praias de Cabuçu e Berlinque: Uma Análise Comparativa de Comunidades de Peixes na Baía de Todos os Santos.** Dissertação de Mestrado defendida no Curso de Pós-Graduação em Ecologia e Biomonitoramento do Instituto de Biologia da UFBA. Salvador. 107p.

OLIVEIRA-SILVA, J.T.; LOPES, P.R.D. Alimentação de Serranidae (Actinopterygii: Teleostei, Perciformes) na Praia de Cabuçu (Saubara, Baía de Todos os Santos, Bahia).

I. *Serranus flaviventris* (Cuvier, 1829). **Acta Científica Biologia e Saúde**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 77-82, 2002.

OLIVEIRA-SILVA, J.T.; LOPES, P.R.D.; BARBALHO, L.T.; ARAUJO, R.R.C.; SILVA, A.L.L. Nota sobre a alimentação de *Atherinella blackburni* (Schultz, 1949) (Actinopterygii: Atherinopsidae) na Praia de Ponta da Ilha (Ilha de Itaparica, Bahia). **Acta Científica - Biologia e Saúde**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 38-41, 2003.

OLIVEIRA-SILVA, J.T.; PESO-AGUIAR, M.C.; LOPES, P.R.D. 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, dezembro de 2008.

OTERO, O.M.F.; BARBOSA, R.M.; QUEIROZ, A.F.S.; CASTRO, A.M.; MACEDO, B.L.F. Valores de referência para metais traço nos sedimentos de manguezais da Baía de Todos os Santos. *In: Avaliação de ambientes na Baía de Todos os Santos – Aspectos geoquímicos, geofísicos e biológicos*. RECUPETRO-PROAMB. Parte 3. Cap. 5, p. 101-114. 2008.

PACHECO, R.S. **Aspectos da Ecologia de Pescadores Residentes na Península de Marauá – BA: Pesca, Uso de Recursos Marinhos e Dieta**. Dissertação de Mestrado em Ecologia – Universidade de Brasília. 2006. 67p.

PAIVA, A.C.G., CHAVES, P.T.C., ARAÚJO, M.E. Estrutura e organização trófica da ictiofauna de águas rasas em um estuário tropical. **Revista Brasileira de Zoologia** 25 (4): 647-661, dezembro, 2008.

PASSOS, L.F. **Diretrizes Internacionais para o Controle e Gerenciamento da Água de Lastro – Uma Tentativa de Minimizar a Transferência de Organismos Aquáticos Nocivos e Agentes Patogênicos**. Monografia apresentada como requisito para conclusão do curso de Especialização em Direito Sanitário da Fundação Oswaldo Cruz. Brasília, 2007.

PEREIRA, R.C.; SOARES-GOMES, A. (org.). **Biologia Marinha**. Editora Interciência, 382 p., Rio de Janeiro, 2002.

PEREIRA NETO, J.B. **Nas Redes do Arrasto: Atividade e Saúde dos Pescadores do Município de Lucena (PB)**. Dissertação de Mestrado em Psicologia Social. Universidade Federal da Paraíba. 2007. 175p.

PESO-AGUIAR, M.C.; SMITH, D.H.; ASSIS, R.C.F.; SANTA-ISABEL, L.M.; PEIXINHO, S.; GOUVEIA, E.P.; ALMEIDA, T.C.A.; ANDRADE, W.S.; CARQUEIJA, C.R.G.; KELMO, F.; CARROZZO, G.; RODRIGUES, C.V.; CARVALHO, G.C.; JESUS, A.C.S. 2000. Effects of petroleum and its derivatives in benthic communities at Baía de Todos os Santos/Todos os Santos Bay, Bahia, Brazil. **Aquatic Ecosystem Health and Management** 3: 459-470.

PESSANHA, A.L.M.; ARAÚJO, F.G.; AZEVEDO, M.C.C.; GOMES, I.D. Variações temporais e espaciais na composição e estrutura da comunidade de peixes jovens da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro **Revta bras. Zoo I**. 17 (1): 251 - 261, 2000.

PICHLER, H. A. **A ictiofauna em planícies de maré da Baía de Pinheiros, Paraná.** Dissertação (mestrado), Universidade Federal do Paraná. 2005.68p.

PIELOU, E.C. 1966. The measurement of diversity in different types of biological collections. **J. Theor. Biol.** **10**: 370- 383.

PINHEIRO JÚNIOR, J.R., CASTRO, A.C.L., GOMES, L.N. Estrutura da comunidade de peixes do estuário do Rio Anil, Ilha de São Luís, Maranhão. **Arq. Ciên. Mar**, Fortaleza, 2005, 38: 29 – 37

PINHEIRO, H.T.; JOYEUX, J.C. Pescarias Multi-Específicas na Região da Foz do Rio Doce, ES, Brasil: Características, Problemas e Opções para um Futuro Sustentável. **Braz. J. Aquat. Sci. Technol.**, 2007, 11(2):15-23.

QUEIROZ, G.M.L.N. **Caracterização da Ictiofauna Demersal de Duas Áreas do Complexo Estuarino de Paranaguá, Paraná.** Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Ecologia e Conservação, Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Paraná, 2005. 107p.

RAY, G.C. Diversidade ecológica em zonas costeiras e oceanos. *In*: WILSON, E.O.; PETER, F.M. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. p. 46-62. 1997.

RIBEIRO NETO, F.B. **Análise ecomorfológica das comunidades de peixes do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente.** Tese de Doutorado. PUCCAMP. São Paulo.1993.131p.

RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza**. 5ª edição. Guanabara Koogan. 2003. 503p.

ROCHA, C.; FAVARO, L.F.; SPACH, H.L. Biologia reprodutiva de *Spherooides testudineus* (Linnaeus) (Pisces, Osteichthyes, Tetraodontidae) da gamboa do Baguaçu, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Rev. Bras. Zool.** 19 (1): 57 – 63, 2002.

ROSA, R.S. Lista sistemática de peixes marinhos da Paraíba (Brasil). **Rev. Nordest. Biol.**, 3 (2): 205-226. Paraíba, 1980.

SANTOS, A.C.A. **Caracterização da Ictiofauna do Alto Rio Paraguaçu, com Ênfase nos Rios Santo Antônio e São José (Chapada Diamantina, Bahia).** Tese de Doutorado - Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas (Zoologia). Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2003. 236p.

SANTOS, A.C.A.; CASTELLUCCI, F.R.C.; NEPOMUCENO, C.F.; SANTOS, E.P.; SENA, M.P.. Distribuição e recrutamento do peixe-rei *Xenomelaniris brasiliensis* (Osteichthyes, Atherinidae) na margem continental oeste da Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**. RS, v. 21, n. 1, p. 107-118, 1999.

SANTOS, A.C.A.; SANTOS, A.C. Análise da ocorrência de peixes da família Sciaenidae capturados por arrastos de calão na Baía de Todos os Santos, nos períodos seco e chuvoso. *In*: IX ENCOBIO - Encontro de Biologia na Universidade Estadual de Feira de Santana, 2008, Feira de Santana. **Resumos do IX ENCOBIO**, 2008.

SANTOS, A.C.A.; SANTOS, E.P.. Distribuição e Alimentação de Juvenis de *Albula vulpes* (LINNAEUS, 1758) (ACTINOPTERYGII, ALBULIDAE) na Margem Oeste da Baía de Todos os Santos, BA. **Sitientibus**, Feira de Santana, BA., v. 7, n. 1, p. 50-55, 2007.

SANTOS, E.P. **Dieta de espécies de peixes dominantes nos arrastos de calão na Praia de Cabuçu, Baía de Todos os Santos, BA.** Dissertação de Mestrado em Sistemas Aquáticos Tropicais. Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC, Brasil. 2009. 50p.

SANTOS, F.L.B. 2001. **Levantamento da ictiofauna do estuário do rio Formoso (Pernambuco, Brasil) através da pesca de camboa.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, Brasil, 76p.

SANTOS, M.N.; ROCHA, G. R. A. **Dieta e Hábitos Alimentares de *Eucinostomus gula* (Quoy & Gaimard, 1824) em Itacaré, Sul da Bahia.** Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, Setembro de 2007, Caxambu – MG. 2p.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal – Ecossistema entre a terra e o mar.** Caribbean Ecological Research. 64p. São Paulo, 1995.

SCHULTZ, Y.D.; FAVARO, L.F.; SPACH, H.L. Aspectos reprodutivos de *Sphoeroides greeleyi* (Gilbert), Pisces, Osteichthyes, Tetraodontidae, da gamboa do Baguaçu, Baía de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Rev. Bras. Zool.** 19 (1): 65 – 76, 2002.

SENA, M.P.; SANTOS, A.C.A. 2002. Distribuição e Recrutamento de Baiacus (ACTINOPTERYGII: TETRAODONTIFORMES), na Baía de Todos os Santos, Estado da Bahia, Brasil, **Acta Biologica Leopoldensia**, 24(1), 81-93.

SENA, M.P.; SANTOS, E. P.; FERREIRA, M.P.; RODRIGUEZ, F.N.C.; MOURA, P.E.S.; SANTOS, A.C.A. Composição da Ictiofauna Capturada por Rede de Calão na Praia de Cabuçu, Baía de Todos os Santos, Bahia, Brasil. In: XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia, 2007. **Resumos do XVII Encontro Brasileiro de Ictiologia.** Itajai: Univali, 2007.

SEDBERRY, G.R.; CARTER, J., 1993. The fish community of a shallow tropical lagoon in Belize, Central America. **Estuaries**, 16(2), 198-215.

SHANNON, C.E.; WIENER, W. **The Mathematical Theory of Communication.** Urbana, University of Illinois Press, 117 pp. 1949.

SILVA-FALCÃO, E.C. **Estrutura da Comunidade de Formas Iniciais de Peixes em uma Gamboa do Estuário do Rio Catuama, Pernambuco, Brasil.** Dissertação de Mestrado em Ciências - Oceanografia Biológica. Recife, 2007. 93p.

SILVA, J.S.V; FERNANDES, F.C.; LARSEN, K.T.S.; SOUZA, R.C.C.L. Água de Lastro – Ameaça aos Ecossistemas. **Ciência Hoje.** vol. 32. nº 188. p 38-43. 2002.

SOUTO, F.J.B. 2004. **A Ciência que veio da lama: Uma abordagem etnoecológica abrangente das relações ser humano/manguezal na comunidade pesqueira de Açupe, Santo Amaro, Bahia.** Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos. 319p.

SPACH, H.L., SANTOS, C., GODEFROID, R.S., NARDI, M., CUNHA, F. A study of the fish community structure in a tidal creek. **Braz. J. Biol.**, 64 (2): 337-351, 2004.

VASCONCELOS FILHO, A.L.; GUEDES, D.S.; SOBRINHO, D.G; LINS, S.M.C. Peixes coletados pela Expedição Oceanográfica "PAVASAS - 1" **Trab. Oceanográficos Univ. Fed. PE**, 22:131 - 156, 1991/93.

VASCONCELOS FILHO, A.L.; OLIVEIRA, A.M.E. 1999. Composição e ecologia da ictiofauna do canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE - Brasil). **Trab. Oceanogr.** 27 (1):101-113.

VAZZOLER, A.E.A.; SOARES, L.S.H.; CUNNINGHAM, P.T.M. 1999. Ictiofauna da costa brasileira Cap. 19. p. 424-460. *in* LOWE-MCCONNELL, R. H. 1999. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** Tradução Anna Emília A. de M. Vazzoler, Ângelo Antônio Agostinho, Patrícia T. M. Cunnhingham. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo (coleção base). 535p.

VENDEL, A.L.; LOPES, S.G.; SANTOS, C.; SPACH, H.L. 2003. Fish assemblages in a tidal flat. **Brazilian archives of Biology and Tecnology** 46 (2): 233-242.

VICENTINI, R.N.; ARAÚJO, F.G. 2003. Sex ratio and size structure of *Micropogonias furnieri* (Desmarest, 1823) (Perciformes, Sciaenidae) in Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Braz. J. Biol.**, 63(4), 559-566.

VIEIRA, J.P.; MUSICK, J.A. 1993 Latitudinal patterns in diversity of fishes in warm-temperate and tropical estuarine waters of the western Atlantic. **Atlântica**, Rio Grande, 15: 115-133.

9. APÊNDICE

Tabela 3: Valores médios encontrados para as temperaturas (°C) do ar (TAR), da água de superfície (TAS), da água de fundo (TAF), a transparência da água (TRANS), as salinidades de superfície (SAS) e de fundo (SAF): Valores Mínimo (Mín), Máximo (Máx), Média, Desvio padrão (Desv. Pad.) e P (valor) = significativo (*) para $P < 0,05$. C = Chuvoso; S = Seco.

	TAR			TRANS	
	C	S		C	S
Mín	24	30	Mín	0,8	1,4
Máx	28	33,5	Máx	3,5	3,5
Média	25	31,83	Média	1,68	1,95
Desv. Pad.	2	1,50	Desv. Pad.	0,99	0,68
t:	-6,1986	p(valor): *0,00026	t:	-0,60542	p(valor): 0,55532
	TAS			SAS	
	C	S		C	S
Mín	25	28	Mín	29	29,5
Máx	29	31	Máx	35	35
Média	26,25	30,06	Média	30,86	32,1
Desv. Pad.	1,51	1,32	Desv. Pad.	2,21	2,37
t:	-5,0345	p(valor): *0,000292	t:	-1,0453	p(valor): 0,31495
	TAF			SAF	
	C	S		C	S
Mín	24	27	Mín	28	29,5
Máx	28	31	Máx	35	35
Média	25,7	29,25	Média	30,73	28,93
Desv. Pad.	1,48	1,81	Desv. Pad.	2,36	11,56
t:	-3,5053	p(valor): *0,006667	t:	0,37195	p(valor): 0,717

Tabela 04: Médias dos dados ambientais para a realização da Análise de Cluster. (C1, C2 e C3 = Grupos de meses pertencentes ao período chuvoso do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; S1, S2 e S3 = Grupos de meses pertencentes ao período seco do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; TAR = temperatura do ar; TAS = temperatura da água de superfície; TAF = temperatura da água de fundo; TRANS = transparência da água; SAS = salinidade de superfície SAF = salinidade de fundo).

Ward	C1	C2	C3	S1	S2	S3
	TAR	26	24	24	30	33
TAS	27,25	26,25	25,25	30	29,66667	30,75
TAF	26,5	26	24,75	29,5	28,25	30,5
TRANS	1,3	3,05	1,033333	2,266667	1,833333	1,65
SAS	31	29,5	31,66667	29,9	32,3	35
SAF	30,2	29	33	30,7	33,96667	35

Tabela 11: Dados de abundância para a realização da Análise de Cluster. (C1, C2 e C3 = Grupos de meses pertencentes ao período chuvoso do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente; S1, S2 e S3 = Grupos de meses pertencentes ao período seco do primeiro, segundo e terceiro ciclos anuais de coletas, respectivamente.)

Ward	C1	C2	C3	S1	S2	S3
<i>Cetengraulis edentulus</i>	193	12	12	6800	4017	0
<i>Diapterus rhombeus</i>	162	126	18	389	464	748
<i>Chloroscombrus crysurus</i>	79	2	77	717	554	1212
<i>Gobionellus oceanicus</i>	469	1	21	610	1	0
<i>Opisthonema oglinum</i>	8	255	151	51	328	116
<i>Trichiurus lepturus</i>	38	0	241	50	8	0
<i>Albula vulpes</i>	0	45	9	749	226	71
<i>Eucinostomus gula</i>	160	3	15	198	33	70
<i>Anchoa tricolor</i>	18	135	83	116	359	0
<i>E. argenteus</i>	51	4	7	327	172	5
	1178	583	634	10007	6162	2222

10. ANEXO

Tabela 16: Informações sobre as 10 espécies de peixes mais importantes, segundo o IIR, para a praia de Cabuçu (ME= marinha e estuarina, M= marinha). Baseada em Queiroz (2005) e Froese; Pauly (2010)

Espécie	Guilda Ecológica	Guilda Vertical	Guilda Alimentar	Guilda Reprodutiva	Importância Econômica
<i>Cetengraulis edentulus</i>	M	Pelágica	Planctofágica	Primavera	Alta
<i>Diapterus rhombeus</i>	ME	Demersal	Onívora	Primavera/Verão	Média
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	ME	Pelágica	Planctofágica	Primavera/Verão	Baixa
<i>Gobionellus oceanicus</i>	ME	Demersal	Detritívoro	Primavera/Verão	Baixa
<i>Opisthonema oglinum</i>	ME	Pelágica	Planctofágica	Primavera/Verão	Alta
<i>Trichiurus lepturus</i>	ME	Pelágica	Piscívora	Ano todo	Média
<i>Albula vulpes</i>	ME	Recifal	Onívora	Ano todo	Baixa
<i>Eucinostomus gula</i>	ME	Demersal	Bentofágica	Verão	Baixa
<i>Anchoa tricolor</i>	ME	Pelágica	Planctofágica	Primavera	Alta
<i>Eucinostomus argenteus</i>	ME	Demersal	Bentofágica	Primavera/Verão	Baixa