

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE PESCA E AQUICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS PESQUEIROS E
AQUICULTURA – PPG-RPAq.

FABIO MAGNO DA SILVA SANTANA

ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE,
ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E
DISTRIBUIÇÃO MENSAL

Recife, PE
Fevereiro, 2009

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS PESQUEIROS E
AQÜICULTURA – PPG-RPAq.**

FABIO MAGNO DA SILVA SANTANA

**ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTANÇA DA PRAIA DE JAGUARIBE,
ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E
DISTRIBUIÇÃO MENSAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura – PPG-RPAq da Universidade Federal Rural de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Recursos Pesqueiros e Aqüicultura.

Orientador: Prof. Dr. William Severi
Co-orientadora: Prof^a Dr^a Ana Carla Asfora El-Deir

Recife, PE
Fevereiro, 2009

FICHA CATALOGRÁFICA

S232i Santana, Fabio Magno da Silva
 Ictiofauna da Zona de Arrebentação da Praia de Jaguaribe,
 Itamaracá, Pernambuco : composição, abundância e distribui -
 ção mensal / Fabio Magno da Silva Santana. -- 2009.
 60 f. : il.

 Orientador : William Severi
 Dissertação (Mestrado em Recursos Pesqueiros e Aquicul -
 tura) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Departa -
 mento de Pesca e Aqüicultura.
 Inclui anexo e bibliografia.

CDD 597. 05

1. Ictiofauna
 2. Zona de Arrebentação
 3. Peixes
- I. Severi, William
 - II. Título

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
DEPARTAMENTO DE PESCA E AQUICULTURA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM RECURSOS PESQUEIROS E
AQUICULTURA – PPG-RPAq.

ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE,
ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO
MENSAL

Por: Fabio Magno da Silva Santana

Esta dissertação foi julgada para a obtenção do título de **Mestre em Recursos
Pesqueiros e Aquicultura** e aprovada em ___/___/___ pelo Programa de Recursos
Pesqueiros e Aquicultura, em sua forma final.

Prof. Dr. Paulo E. P. F. Travassos
Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. William Severi - Orientador
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof^a Dr^a Maria Elisabeth de Araújo - Membro externo
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Antônio Lemos Vasconcelos Filho - Membro externo
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Paulo Guilherme de Oliveira - Membro interno
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Paulo E. P. F. Travassos - Membro externo (Suplente)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

*A minha mãe Fernanda Cristina, a
minha esposa Mariângela Gama e aos
Professores William Severi e Ricardo Gama
Soares, sem os quais este trabalho não
aconteceria.*

AGRADECIMENTOS

- Aos professores William Severi, Ricardo Gama e Ana Carla El-Deir pelo apoio incondicional em todos os momentos;
- Ao Ministério da Educação (MEC) e a CAPES, pela concessão de Bolsa de mestrado de março de 2007 a fevereiro de 2009;
- À Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional (FADURPE), pelo apoio logístico indispensável à realização deste trabalho;
- Aos meus irmãos e cunhados: Sandra Santana e Josias Melo; César Santana e Daysivângela Eucrêmia; Eduardo Santana e Rosiane Andrade; e Leonardo Santana e Jackeline Souto, pelo carinho e confiança;
- Aos meus afilhados: João Euler, Mariana Gama e José Victor, pelo carinho e estímulo;
- Aos meus sobrinhos: Ana Carolina, Caio Henrique, Fernando César e Maria Fernanda;
- À minha tia Eliane e a todos da família Ferreira da Silva;
- Ao meu Padrinho Enílson Moura e à minha grande madrinha Zuila, pela preocupação sempre dispensada;
- Aos amigos irmãos: Sérgio Figueira, Cláudio Alexandre, Alberto Honorato (*in memorian*), Ricardo Beis, Emanuel Sílvio, Júnior Paz, Samuel Granja, Mário Cezar e Gustavo Aquino, pelo apoio de sempre;
- Aos colegas de turma: Ivo Thadeu, Fábria Carraro, Reginaldo Florêncio, Djaci, Elaine Cristina, Aline Rocha, Maurício, Renata Akemi, Ana Paula Leite e a todos da Turma, pela amizade e convivência durante estes 2 anos;
- Aos pescadores Júnior e Felipe e a todos que colaboraram nos arrastões de praia em Itamaracá;
- Renata Félix, Artur Delmiro, Aline Rocha, Cecília Felix, Hélder Correia, Priscila, Vanessa Melo, Sandra Luz, Gílson (EMATER-RN) e Gabriel Crema, pelo apoio nos trabalhos em laboratório;
- A Anaílza Cristina Galdino da Silva, pelo apoio e convivência nas coletas de campo e no laboratório;

- À família Ictiologia, chefiada pelo professor William e pela professora Verônica: Alexandre (motorista), Aline Rocha, Anailza Cristina, Andrezza Carla, Artur Delmiro, Bruno Rocha, Elizabeth Silva-Falcão, Fabiana Silva, Gabriel Crema, Gabriela Pinto, Gérsica Medeiros, Hélder Correia, Isabela Araújo, José Gerônimo, Natália Carneiro, Priscila Ramos, Renata Félix, Sandra Luz, Tatiane Medeiros, Tiago Aragão, Vanessa Melo e demais integrantes;
- A todos do Laboratório de Limnologia, em especial a Jackeline Souto, Lucas Carvalho, Márcia do Prado e Tereza Paiva;
- A todos da Base de Pesquisa de Itamaracá, pelo apoio durante as coletas e campanhas;
- À Selma por todo o apoio dado aos alunos da Pós-Graduação;
- E a todos os demais, não nominados aqui, mas que, com certeza, contribuíram para o êxito deste trabalho.

RESUMO

Foi analisada a estrutura da comunidade de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, localizada na Ilha de Itamaracá, estado de Pernambuco, situado no nordeste do Brasil. As coletas foram mensais, entre março de 2006 e fevereiro de 2007, nas luas nova e crescente e nos períodos diurno e noturno. O aparelho utilizado foi uma rede de arrasto do tipo picaré, com dimensões de 20 m de comprimento por 1,5 m de altura e 5 mm de malhas entrenós. Foram coletados 6.407 exemplares pertencentes a 35 famílias e 92 espécies. As espécies *Anchoviella lepidentostole*; *Bairdiella ronchus*; *Lycengraulis grossidens*; *Polydactylus virginicus*; *Larimus breviceps*; *Anchoa tricolor*; *Chirocentrodon bleekermanus*; *Pomadasys corvinaeformis*; *Stellifer stellifer*; *Stellifer rastrifer*; *Lile piquitinga*; *Conodon nobilis*; *Menticirrhus americanus*; *Pellona harroweri* e *Anchoa marinii* foram as mais abundantes numericamente, representando 90,65% do total de espécimes capturados, sendo 9,35% distribuídos entre as 77 espécies restantes. Não houve diferença significativa entre os meses e as luas, mas o período diurno foi mais abundante que o noturno. A zona de arrebentação da praia de Jaguaribe é dominada por um grupo de seis espécies (*A. tricolor*, *A. lepidentostole*, *B. ronchus*, *L. breviceps*, *L. grossidens* e *P. virginicus*) que ocorrem de modo frequente e abundante durante todo o ano. Esta zona de arrebentação apresentou uma ictiofauna rica e com uma alta diversidade de espécies na maioria dos meses, sendo que quase metade delas apresenta alguma importância pesqueira na região. A maioria das espécies que frequentam esta área é representada por juvenis e exemplares de pequeno porte, o que demonstra ser este local berçário para muitas espécies que o frequentam durante o seu ciclo de vida. A proximidade com o estuário do rio Jaguaribe pode ser responsável pelo número elevado de espécies que ocorrem nestes locais, sendo interessante um estudo que avalie a conectividade entre estes habitats. Finalmente, este grande número de espécies que frequentam estes locais e a predominância de jovens permite ressaltar a importância do ambiente de praia para o seu ciclo vital e a manutenção de seus estoques populacionais. Sendo assim, uma maior atenção e cuidado devem ser dados a estes ambientes, bem como a criação de políticas públicas voltadas à educação ambiental, que visem a conscientização da população residente e visitante sobre a importância da preservação destes berçários naturais.

Palavras chaves: ictiofauna, zona de arrebentação, assembléia de peixes.

ABSTRACT

The fish assemblage structure of the Jaguaribe surfzone, located in the Island of Itamaracá, state of Pernambuco, northeastern Brazil, was analyzed. Samples were collected monthly, from March 2006 until February 2007, in the New and First Quarter moon cycles, during night and day periods. The equipment used for collecting the samples was a beach seine net, 20 m long, 1,5 m high and 5 mm mesh size. A total of 6,407 individuals, belonging to 35 families and 92 species, was collected. *Anchoviella lepidentostole*; *Bairdiella ronchus*; *Lycengraulis grossidens*; *Polydactylus virginicus*; *Larimus breviceps*; *Anchoa tricolor*; *Chirocentrodon bleekermanus*; *Pomadasys corvinaeformis*; *Stellifer stellifer*; *Stellifer rastrifer*; *Lile piquitinga*; *Conodon nobilis*; *Menticirrhus americanus*; *Pellona harroweri* and *Anchoa marinii* dominated quantitatively, representing 90.65% of all specimens captured, being the remainder 9.35% distributed among the other 77 species. There was no significant difference in abundances among months and moon phases, however the daily period abundance was higher than the nocturne one. The surf zone of Jaguaribe beach is dominated by a group of six species (*A. tricolor*, *A. lepidentostole*, *B. ronchus*, *L. breviceps*, *L. grossidens* and *P. virginicus*), which are frequent and abundant throughout the year. This surf zone showed a rich ichthyofauna with a high species diversity most of the months, almost half of them presenting some importance to the fishery in the region. Most species which visit this area are represented by juveniles and small-sized individuals, demonstrating that the site is a nursery ground for many species during their life cycle. The proximity to the Jaguaribe River estuary may be responsible for the high number of species recorded in this place, thus indicating the necessity of a study capable of evaluating the connectivity among these habitats. Finally, such high number of species visiting these sites and the prevalence of juveniles permit to stress the importance of the beach environment for their life cycle and the maintenance of their population stocks. Therefore, these environments deserve an adequate attention, such as the creation of environmental education oriented public policy aiming at awakening resident and visiting population about the importance of preserving such natural nursery grounds.

Keywords: ichthyofauna, surf zone, fish assemblage

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	15
3. ARTIGO CIENTÍFICO	18
ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE, ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO MENSAL	
(Trabalho para publicação na Revista Atlântica)	18
INTRODUÇÃO	21
MATERIAL E MÉTODOS	22
Metodologia	22
Análise dos dados	23
RESULTADOS	24
DISCUSSÃO	28
CONCLUSÕES	31
AGRADECIMENTOS	32
LITERATURA CITADA	32
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
5. REFERÊNCIAS	48
6. ANEXOS	56
6.1 ANEXO 1 – Normas para publicação na Revista Atlântica.	56

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO CIENTÍFICO - ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE, ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO MENSAL

- Figura 1 Mapa de localização da ilha de Itamaracá, no litoral norte do estado de Pernambuco, e indicação do local de coleta (*) na praia de Jaguaribe..... 37
- Figura 2 Variação mensal do número de espécies (S) (a); Pluviosidade e Abundância (b); riqueza de Margalef (c) e diversidade de Shannon (H') (d) para a ictiofauna da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá - Pernambuco..... 38
- Figura 3 Dendrograma do agrupamento da similaridade entre os meses das espécies de peixes mais freqüentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, coletadas entre março/2006 e fevereiro/2007..... 39
- Figura 4 Dendrograma do agrupamento da similaridade entre as espécies de peixes mais freqüentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, coletadas entre março/2006 e fevereiro/2007..... 40

LISTA DE TABELAS

ARTIGO CIENTÍFICO - ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE, ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO MENSAL

Tabela 1	Relação taxonômica das espécies coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, no período de março/2006 a fevereiro/2007 com abundância mensal, participação relativa e constância dentre os meses de coleta.....	41
Tabela 2	Frequência de ocorrência (FO) para todo o período de estudo (meses) e para os meses de cada estação (seca e chuvosa) e abundância relativa (AR) acumulada por estação, das espécies mais frequentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, entre março/2006 e fevereiro/2007.....	45
Tabela 3	Amplitude de tamanho ($L_{\min-max}$), tamanho médio (L_m) e tamanho máximo (L_{\max}) das espécies de peixes coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, entre março/2006 e fevereiro/2007. Espécies de importância na pesca comercial e de subsistência no litoral de Pernambuco em negrito. *Valores de L_{\max} conforme Froese & Pauly (2008).....	46

1. INTRODUÇÃO

Peixes são componentes importantes da fauna de praias arenosas e sua ecologia, abundância e distribuição têm sido estudadas em muitas partes do mundo (GIBSON et al., 1993; LEKVE et al., 1999; LAYMAN, 2000; BARON et al., 2004; MEAGER et al., 2005; FELIX et al., 2006). Sua distribuição neste tipo de ecossistema é determinada por um complexo conjunto de respostas, tanto às características ambientais quanto biológicas, e essas respostas permitem aos indivíduos selecionarem aqueles locais que oferecem uma melhor combinação de elevado potencial de crescimento e menor risco de mortalidade (GIBSON et al., 1996).

As zonas de arrebentação são importantes áreas para o recrutamento de peixes, por serem áreas de alimentação e proteção contra predadores (CLARK, 1997; LAYMAN, 2000; PESSANHA e ARAÚJO, 2003). Estes ambientes recebem visitas eventuais de espécies migratórias, principalmente juvenis (FELIX et al., 2006), e o acompanhamento das variações espaciais e temporais destes locais pode facilitar o entendimento das competições tróficas entre determinadas espécies e, conseqüentemente, o crescimento das mesmas (FALCÃO et al., 2006), bem como as estratégias utilizadas para reduzir a mortalidade nos estágios iniciais do seu ciclo de vida (PESSANHA e ARAÚJO, 2003).

Apesar das zonas de arrebentação serem utilizadas por peixes para o desenvolvimento de suas fases iniciais de vida, no Brasil, as regiões Sul e

Sudeste são aquelas onde mais tem sido avaliada a importância desses ambientes.

Paiva-Filho et al. (1987) descreveram os peixes capturados na região do complexo baía-estuário de Santos e São Vicente – SP; enquanto Paiva-Filho e Toscano (1987) realizaram um estudo comparativo da ictiofauna na zona entre marés da região do Guarujá e São Vicente – SP. Godefroid et. al. (2001) analisaram a ocorrência de larvas e jovens de duas espécies de Gerreidae: *Eucinostomus argenteus* e *E. gula*; e quatro de Sciaenidae: *Menticirrhus americanus*, *M. littoralis*, *Umbrina coroides* e *Micropogonias furnieri*, na zona de arrebentação, da praia do Pontal do Sul, no canto sul da baía de Paranaguá-PR. Pessanha e Araújo (2003) verificaram a influência de fatores abióticos na composição de espécies de peixes em duas praias arenosas na baía de Sepetiba, localizada no Rio de Janeiro – RJ, caracterizando sua variação temporal, sazonal e diária. Mais recentemente, Monteiro Neto et al. (2008) analisaram associações de peixes na região costeira de Itaipu - RJ, e Gaelzer e Zalmon (2008) analisaram a variação dos períodos do dia e das marés na estrutura da comunidade de peixes das zonas de arrebentação e de praias arenosas do sudeste do Brasil.

No nordeste do Brasil, poucos trabalhos sobre a ictiofauna em áreas de praias foram desenvolvidos. Paiva e Holanda (1962) descreveram a primeira contribuição ao inventário de peixes marinhos do nordeste brasileiro. Almeida (1973) relatou os novos registros de peixes em poças de maré brasileiras,

enquanto que Rosa et al. (1997) citaram a diversidade da ictiofauna de poças de maré da praia de Cabo Branco, na Paraíba.

Em Pernambuco, foram desenvolvidos alguns trabalhos na região de Itamaracá, dentre os quais podemos citar: Eskinazi (1972) que descreveu a ocorrência de peixes no Canal de Santa Cruz, Azevedo e Guedes (1980) que citam novas ocorrências de peixes para o canal de Santa Cruz, Vasconcelos Filho e Oliveira (1999) que descreveram a composição e ecologia da ictiofauna do canal de Santa Cruz e El-Deir (2005) que descreveu a estrutura da comunidade de peixes do estuário do rio Jaguaribe.

Em relação a zonas de arrebentação, apesar de sua importância para o desenvolvimento de comunidades de peixes, ainda são escassos trabalhos sobre a sua ictiofauna em praias do nordeste brasileiro, podendo-se citar o de SANTANA e SEVERI (2009) sobre a estrutura da comunidade de peixes da praia de Jaguaribe, Itamaracá-PE.

O presente estudo trabalha com a hipótese que a zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá-PE, é um ambiente utilizado por formas jovens de espécies de peixes de interesse comercial e outras, em fases iniciais de seu ciclo de vida. O objetivo do trabalho foi caracterizar a estrutura da assembléia de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá-PE, e sua variação mensal e sazonal ao longo de um ano.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O Brasil possui um litoral com uma extensão de 7.367 km. Porém, levando-se em conta os recortes litorâneos (baías, reentrâncias, golfões, etc.), sua extensão eleva-se para mais de 8,5 mil km. Ao longo de sua extensão, podem ser observados diferentes tipos de ecossistemas, englobando tanto águas doces quanto salgadas, bem como costas e ilhas adjacentes, formando um complexo de ecossistemas bastante característicos.

Dentre estes ecossistemas, encontram-se as zonas de arrebentação. Estudos sobre sua ictiofauna mostram a presença de várias espécies, principalmente no estágio juvenil, o que indica a importância deste ambiente como berçário (ROBERTSON e LENANTON, 1984; GODEFROID et al., 2001) e área de alimentação e proteção contra predadores (BLABER e BLABER, 1980; LASIAK, 1984; WHITFIELD, 1996).

Cowley (2001) considera que a zona de arrebentação é uma importante região de transição para o recrutamento de larvas eclodidas em áreas próximas à costa, por se tratar de ambiente de alta energia.

Embora seja relativamente diversa em composição, a ictiofauna destes locais tende a ser dominada por um número pequeno de espécies, que freqüentemente atingem densidades altas nestas águas (SCHAFER, 2002). Tais densidades refletem, em parte, a presença relativamente grande de alimentos planctônicos, como copépodos e cladóceros, e macroinvertebrados

bênticos como poliquetas, que coletivamente constituem a mais importante fonte de alimento para peixes em águas costeiras (EDGAR e SHAW, 1995).

Mariana (2001) cita que os vários padrões de distribuição da ictiofauna, observados em águas costeiras, são estritamente dependentes de um conjunto de fatores bióticos (recrutamento, competição, predação, atividades humanas) e abióticos (salinidade, temperatura, sazonalidade e variabilidade de habitats), cuja integração pode variar amplamente de um ecossistema a outro. Wilber et al. (2003) evidenciaram que padrões hierárquicos e eventos climáticos, afetam o número anual de classes etárias, que movimentos reprodutivos e de alimentação impõem variação sazonal e que fatores físico-químicos, como turbidez, salinidade e tipo da maré influenciam na ocorrência e abundância de peixes na zona de arrebentação.

Em estudo sobre padrões de utilização de peixes da zona de arrebentação de praias do sul do Brasil, Felix et al. (2007), citam-na como berçários acessórios, desde que estejam localizadas próximas a um complexo estuarino e sejam utilizadas por muitas espécies em pelo menos uma parte do seu ciclo de vida.

Finalmente, as zonas costeiras são áreas de transição ecológica que possibilitam uma ligação entre ecossistemas terrestres e marinhos, através de trocas genéticas e de biomassa, caracterizando-as como ambientes dinâmicos e biologicamente diversificados (MONTEIRO-NETO et al., 2008). Muitas espécies marinhas utilizam diferentemente estas zonas em fases distintas do

seu desenvolvimento, completando assim os seus ciclos de vida (BLABER, 2002).

Em relação à conectividade entre ambientes costeiros, Sato et al. (2008) concluem que a água-doce advinda do rio contribui para a agregação de larvas e juvenis na zona de arrebentação em praias contíguas a estuários, e Fernández et al. (2008) destacam que a conectividade de habitats exerce um efeito significativo sobre a estrutura de comunidades biológicas.

Embora muitos estudos tenham se concentrado na identificação de habitats essenciais para a manutenção do ciclo de vida das espécies (STONER, 2006), ainda se conhece pouco sobre a importância e a conectividade entre habitats costeiros, seja entre estuários adjacentes ou entre estes e outros habitats próximos, como a zona de arrebentação de praias arenosas (ABLE, 2005).

3. ARTIGO CIENTÍFICO

ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE,
ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E
DISTRIBUIÇÃO MENSAL

TRABALHO PARA PUBLICAÇÃO NA REVISTA
ATLÂNTICA.

ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE JAGUARIBE,
ITAMARACÁ, PERNAMBUCO: COMPOSIÇÃO, ABUNDÂNCIA E DISTRIBUIÇÃO
MENSAL

FISH FAUNA OF JAGUARIBE BEACH SURFZONE, ITAMARACÁ, PERNAMBUCO:
COMPOSITION, ABUNDANCE AND MONTHLY DISTRIBUTION

FABIO MAGNO DA SILVA **SANTANA**^{1,2}, WILLIAM SEVERI^{1,3}, ANA CARLA ASFORA
EL-DEIR^{1,4} & HELDER CORREIA LIMA^{1,5}

¹ Laboratório de Ictiologia, Departamento de Pesca e Aqüicultura – UFRPE. Rua Dom
Manuel de Medeiros, s/n- Dois Irmãos- Recife- PE. CEP 52171-900.

²fabiomagnos@yahoo.com.br, ³wseveri@depaq.ufrpe.br, ⁴anacarla@db.ufrpe.br,

⁵heldercl@oi.com.br

TÍTULO ABREVIADO: ICTIOFAUNA DA ZONA DE ARREBENTAÇÃO DA PRAIA DE
JAGUARIBE, ITAMARACÁ...

Palavras chaves: ictiofauna, zona de arrebentação, peixes costeiros

Key words: ichthyofauna, surfzone, fish costal

Número de figuras: 4

Número de tabelas: 3

RESUMO

Foi analisada a estrutura da comunidade de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, na Ilha de Itamaracá, Pernambuco, situado no nordeste do Brasil. Os arrastos foram feitos mensalmente (março/2006 a fevereiro/2007) com rede de arrasto do tipo picaré (20 m x 1,5 m x 5 mm), nas luas nova e crescente, nos períodos diurno e noturno. Foram coletados 6.407 exemplares pertencentes a 35 famílias e 92 espécies. Não houve diferença significativa entre os meses e luas, mas houve maior captura de espécimes no período diurno que no noturno. Esta área apresentou ictiofauna rica com alta diversidade na maioria dos meses, possivelmente devido à proximidade com o estuário do rio Jaguaribe, e predominância de seis espécies (*Anchoa tricolor*, *Anchoiella lepidentostole*, *Bairdiella ronchus*, *Larimus breviceps*, *Lycengraulis grossidens* e *Polydactylus virginicus*), freqüentes e abundantes durante todo o ano. A maioria dos exemplares capturados é representada por juvenis, sendo que quase metade destas espécies apresenta importância pesqueira na região. Uma maior atenção e cuidado devem ser dados a estes ambientes, bem como a criação de políticas públicas voltadas à educação ambiental, que visem conscientizar a população residente e visitante sobre a importância da preservação destes berçários naturais.

ABSTRACT

The fish assemblage structure of the Jaguaribe beach surfzone, located in the Island of Itamaracá, Pernambuco, northeastern Brazil, was analyzed. Monthly tows (March 2006 to February 2007) with a beach seine net (20 m long, 1.5 m high, 5 mm mesh size) were conducted in New Moon and First Quarter moon phases, during day and night periods. A total of 6,407 specimens, 35 families and 92 species were recorded. No significant difference between moon phases or months was detected, but daily period catches were more abundant than night ones. This area is dominated by a group of six species (*Anchoa tricolor*, *Bairdiella ronchus*, *Larimus breviceps*, *Lycengraulis grossidens* and *Polydactylus virginicus*), which are frequent and abundant throughout the year. This surfzone presented a rich ichthyofauna with high species diversity most of the months, almost half of them being of regional fishery importance. Most of the occurring species is represented by juveniles and the proximity to Jaguaribe river estuary may be responsible for the high number of species recorded. Greater attention and care should be dedicated to such environments, as well as environmental education-oriented public policy aiming at awakening resident and visiting population about the importance of preserving such natural nursery grounds.

INTRODUÇÃO

As zonas costeiras são áreas de transição ecológica que possibilitam uma ligação entre ecossistemas terrestres e marinhos, através de trocas genéticas e de biomassa, caracterizando-as como ambientes dinâmicos e biologicamente diversificados (Monteiro-Neto *et al.* 2008). Muitas espécies marinhas utilizam diferentemente estas zonas em fases distintas do seu desenvolvimento, completando assim os seus ciclos de vida (Blaber 2002).

Dentre estes ecossistemas, encontram-se as zonas de arrebentação. Estudos sobre sua ictiofauna mostram a presença de várias espécies, principalmente no estágio juvenil, o que indica a importância deste ambiente como berçário (Robertson & Lenanton 1984, Godefroid *et al.* 2001) e área de alimentação e proteção contra predadores (Blaber & Blaber 1980, Lasiak 1984a, Lasiak 1984b, Whitfield 1996).

Estes habitats recebem visitas eventuais de espécies migratórias, principalmente juvenis (Felix *et al.* 2006), e o acompanhamento das variações espaciais e temporais destes locais pode facilitar o entendimento das competições tróficas entre determinadas espécies e, conseqüentemente, o crescimento das mesmas (Falcão *et al.* 2006), bem como as estratégias utilizadas para reduzir a mortalidade nos estágios iniciais do seu ciclo de vida (Pessanha & Araújo 2003).

Apesar de sua relevância para o recrutamento de peixes costeiros, há poucos estudos sobre a composição de comunidades de peixes da zona de arrebentação, em comparação com outros habitats costeiros (Wilber *et al.* 2003), e ainda persiste muita dúvida sobre os fatores que influenciam e controlam as variações temporais das comunidades de peixes nestas áreas (Clark *et al.* 1996a).

No nordeste brasileiro, ainda são escassos trabalhos sobre a ictiofauna de zonas de arrebentação, podendo-se citar o de Santana & Severi (2009) sobre a composição da comunidade de peixes da praia de Jaguaribe, Itamaracá-PE.

O objetivo do trabalho foi caracterizar a estrutura da assembléia de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá-PE, e sua variação mensal e sazonal ao longo de um ano.

MATERIAL E MÉTODOS

O município de Itamaracá (07° 43' 08" e 07° 45' 32" S; 034° 50' 14" e 034° 51' 05" W), correspondente à ilha de mesmo nome, localiza-se no litoral norte do estado de Pernambuco, a uma distância de 50 km da capital Recife. Sua região litoral, que inclui a praia de Jaguaribe na porção norte da ilha, constitui-se numa zona plana, de baixa altitude (30-60m), com queda abrupta perto do litoral. O ambiente marinho costeiro adjacente, localmente chamado de “mar de dentro”, é abrigado por uma linha recifal paralela à costa, a cerca de 3-4 km da linha de praia, com um perfil perpendicular à mesma com baixa declividade e profundidade máxima de 5 m, usualmente inferior a 2 m (Kempf 1970). Seu substrato é caracterizado por formações coralíneas mortas ou pouco ativas e algas calcárias incrustantes, apoiadas sobre um embasamento arenítico (Medeiros & Kjerfve 1993).

A praia de Jaguaribe (Figura 1) apresenta ondas com sentido predominantemente sudeste, com corrente dominante para o norte (Santana & Severi 2009).

Seu substrato é constituído por solo arenoso, com alto teor de carbonato de cálcio, provenientes da decomposição de formação rochosa aflorada pela erosão costeira, e sedimentos compostos de areia quartzosa, conchas de moluscos, foraminíferos e fragmentos de algas calcárias *Halimeda* e *Lithothamnium* (Lopes 1999, Guerra *et al.* 2005). Extensas faixas da fanerógama marinha *Halodule wrightii* são associadas a bancos mistos intercalados com *Caulerpa*, *Sargassum* e *Halimeda* (Kempf 1970).

Metodologia

As coletas foram realizadas mensalmente, entre março/2006 e fevereiro/2007, em duas fases da lua (nova e crescente), em períodos diurno e noturno, sempre na baixa-mar.

O apetrecho utilizado foi uma rede de arrasto tipo picaré, com 20m de comprimento, 1,5 m de altura e 5 mm de malha entrenós. Foram feitos dois arrastos por período, cada um com duração aproximada de dez minutos, paralelos à costa, na direção da correnteza, numa profundidade inferior a 1,50 m, ao longo de aproximadamente 25 m de faixa de praia, previamente definida.

Os exemplares coletados foram fixados em formol 10% e conservados em álcool etílico 70%. Posteriormente, foram analisados para a separação de morfotipos e identificação taxonômica, baseando-se em Figueiredo (1977), Figueiredo & Menezes (1978, 1980, 2000), Menezes & Figueiredo (1980, 1985) e Carpenter (2002a,b,c), adotando-se a ordenação de famílias segundo Nelson (2006). Para a medição do comprimento padrão (CP, cm) dos exemplares foi utilizado paquímetro digital (0,1 cm).

Para a determinação da estação chuvosa foram considerados os meses com pluviosidade acima de cem milímetros, sendo os meses restantes considerados como estação seca conforme dados pluviométricos obtidos do Laboratório de Meteorologia do Estado de Pernambuco (LAMEPE, 2008). A estação chuvosa compreendeu os meses de março a agosto/2006 e fevereiro de 2007, e a seca os meses de setembro/2006 a janeiro de 2007 (Figura 2b).

A importância pesqueira das espécies, sob o ponto de vista comercial e de subsistência, foi avaliada com base na sua ocorrência em mercados, peixarias e colônias de pescadores da região de Itamaracá, e sua participação nas estatísticas pesqueiras para o estado de Pernambuco (Cepene 2008). O tamanho máximo (L_{max}) das diferentes espécies foi baseado em Froese & Pauly (2008). Indivíduos com tamanho médio (L_m) $\leq 0,25 L_{max}$ foram considerados jovens, com base nos dados constantes de Vazzoler *et al.* (1999).

Análise dos dados

Cada amostra foi representada pelo somatório dos dois arrastos realizados em cada coleta por período e maré, cujos dados de abundância e frequência de ocorrência para cada espécie foram agrupados por mês e estação do ano (seca e chuvosa). Foram empregados os testes de Kruskal-Wallis e de Mann-Whitney, para verificar diferenças significativas ($p \leq 0,05$) entre períodos do dia, luas, meses e estações, empregando o aplicativo Statistica (Statsoft 2004).

Para caracterizar a diversidade da assembléia de peixes, foi empregado o índice de diversidade de Shannon, expresso pela fórmula $H' = - \sum (p_i) (\log_2 p_i)$, onde: “ p_i ” é igual ao quociente do número de indivíduos da espécie “ i ” pelo número total de indivíduos (Magurran 2004). Foi adotada a seguinte classificação para a diversidade: $< 1 \text{ bit. ind}^{-1}$ = muito baixa; $1 - 2 \text{ bits.ind}^{-1}$ = baixa; $2 - 3 \text{ bits.ind}^{-1}$ = média; $3 - 4 \text{ bits.ind}^{-1}$ = alta; e $> 4 \text{ bits.ind}^{-1}$ = muito alta,

com base nas observações de Magurran (2004). A riqueza foi expressa pelo índice de Margalef (DM), sendo $DM = (S - 1)/\ln N$, onde “S” é o número total de espécies e “N” o número total de indivíduos na amostra (Magurran 2004).

Na análise do agrupamento entre as espécies, foram consideradas aquelas com frequência de ocorrência maior que 33% do período de estudo (4 meses). Para expressar a associação entre as mesmas, foi elaborada uma matriz de similaridade de Bray-Curtis, sendo os dados transformados através da raiz quarta. O agrupamento entre estas espécies foi expresso através de um dendrograma, utilizando-se as médias aritméticas não-ponderadas (UPGMA) da abundância mensal. A comparação das assembléias também foi realizada através da técnica não-métrica de escalonamento multidimensional (MDS), mediante a ordenação das similaridades pareadas, baseada na técnica proposta por Field *et al.* (1982), utilizando o pacote estatístico PRIMER versão 4.0 (PRIMER-E, 2000).

RESULTADOS

Foram analisados 6.407 espécimes e identificadas 92 espécies, pertencentes a 35 famílias, apresentando um valor de 2,63 espécies por família. As famílias com maior número de espécies foram: Haemulidae (11); Sciaenidae (10); Engraulidae (9); Carangidae (8); Achiridae, Ariidae, Clupeidae e Gerreidae (4) e Cynoglossidae (3). Juntas, estas nove famílias representaram 61,96% do total de espécies capturadas, sendo 38,04% delas distribuídas entre as vinte e seis famílias restantes. As quinze espécies mais abundantes numericamente representaram 90,65% do total de espécimes capturados: *Anchoviella lepidentostole*; *Bairdiella ronchus*; *Lycengraulis grossidens*; *Polydactylus virginicus*; *Larimus breviceps*; *Anchoa tricolor*; *Chirocentron bleekermanus*; *Pomadasys corvinaeformis*; *Stellifer stellifer*; *Stellifer rastrifer*; *Lile piquitinga*; *Conodon nobilis*; *Menticirrhus americanus*; *Pellona harroweri* e *Anchoa marinii*; sendo 9,35% dos restantes distribuídos entre as demais 77 espécies (Tabela 1).

Os valores de número de espécies não apresentaram diferença significativa em relação aos meses ($H= 10,9007$; $p= 0,5374$), períodos do dia ($Z= 1, 6392$; $p= 0,1011$) e luas ($Z= 0,3505$; $p= 0,7259$). Os meses que apresentaram maior número de espécies coletadas foram: abril/2006

(34); janeiro/2007 (32) e março/2006 (31), enquanto que os menores foram registrados em julho/2006 (21) e junho e agosto/2006 (22) (Figura 2a).

A análise dos valores de abundância indicou que não houve diferença significativa em relação aos meses ($H = 16,8882$; $p = 0,1539$) e luas ($Z = -0,0206$; $p = 0,9835$) e que houve diferença significativa entre os períodos do dia ($Z = 4,0002$; $p = 0,00006$), sendo o período diurno mais abundante que o noturno. As maiores abundâncias de indivíduos ocorreram em setembro/2006 (1.123); agosto/2006 (982) e janeiro/2007 (897), enquanto que as menores foram registradas em março/2006 (172); fevereiro/2007 (213) e maio/2006 (214). Comparando-se os valores de mensais de abundância e pluviosidade não foi evidenciada relação entre eles (Figura 2b).

Os maiores valores de riqueza foram registrados em março e abril de 2006, sendo os menores em julho e agosto de 2006 (Figura 2c).

A diversidade apresentou-se muito alta no mês de março de 2006; alta nos meses de maio, agosto, novembro e dezembro de 2006; e fevereiro de 2007; e média nos meses restantes (abril, junho, julho, setembro e outubro de 2006; e janeiro de 2007) (Figura 2d).

No tocante às estações do ano, durante a estação seca ($N = 662$; $DM = 4,25$) foram registradas abundâncias mais elevadas ($H = 3,7224$; $p = 0,03529$) e maiores valores de riqueza de Margalef ($H = 6,1821$; $p = 0,0078$), que na estação chuvosa ($N = 443$; $DM = 4,17$). O número de espécies ($H = 2,0624$; $p = 0,1645$) e a diversidade de Shannon ($H = 1,0006$; $p = 0,2943$), embora não tenham diferido significativamente entre as estações, foram menores na estação chuvosa ($S = 25,28$; $H' = 2,71$) que na seca ($S = 28,0$; $H' = 2,84$).

Dentre as espécies analisadas, trinta e sete delas (41,30% do total) apresentaram a mesma frequência de ocorrência (8,33%), ou seja, ocorreram em apenas 1 mês de coleta, sendo que todas apresentaram abundâncias inferiores a 0,2% (Tabela 1). Dessas, destacamos a presença de espécies características de regiões demersais (*Achirus achirus*, *Chilomycterus spinosus spinosus*, *Genyatremus luteus*, *Isophistus parvipinis*, *Stellifer brasiliensis*, *Thalassophyrne nattereri*, *Trichiurus lepturus* e *Ocyurus chrysurus*), pelágicas (*Selene setapinis*) e de recifes de corais (*Alphestes afer*, *Archosargus probatocephalus*, *Chaetodipterus*

faber, *Carangoides bartolomaei*, *Carangoides crysos*, *Holocentrus adscencionis*, *Haemulon album*, *H. aurolineatum*, *H. chrysargyreum*, *H. striatum*, *Scomberomorus cavalla*, *Sphoeroides spengleri* e *Sphyraena barracuda*).

A. tricolor, *B. ronchus*, *L. breviceps* e *P. virginicus* foram as mais freqüentes durante todo o período analisado (100% de freqüência), ou seja, ocorreram em todos os meses do ano. Destas, apenas *L. breviceps* foi mais abundante na estação chuvosa (Tabela 2).

Dentre as espécies com freqüência de ocorrência maior que 33% do período de estudo, apenas *Nicholsina usta* ocorreu exclusivamente na estação chuvosa. Nenhuma das demais espécies ocorreu exclusivamente na estação seca ou chuvosa (Tabela 2).

A ocorrência das espécies dentre os meses da estação chuvosa variou entre 14,28% e 100% e na estação seca entre 0 e 100%.

As espécies mais abundantes na época chuvosa foram: *N. usta* (100%); *S. rastrifer* (92,96%); *Mugil* sp. (92,86%); *Trachinotus blochii* (85,71%); *Cathorops spixii* (84,13%); *Myrichthys ocellatus* (80%); *Hyporhamphus roberti* (76,74%) e *L. breviceps* (71,53%). As menos abundantes foram: *L. piquitinga* (6,31%), *L. grossidens* (8,98%), *M. americanus* (9,52%), *Menticirrhus littoralis* (28,57%) e *C. nobilis* (28,85%) (Tabela 2).

Já na estação seca, apresentaram maior abundância: *L. piquitinga* (93,69%); *L. grossidens* (91,02%); *M. americanus* (90,48%); *M. littoralis* (71,43%) e *C. nobilis* (71,15%). As espécies menos abundantes nesta estação foram: *N. usta* (0%), *S. rastrifer* (7,04%), *Mugil* sp. (7,14%), *T. blochii* (14,29%), *C. spixii* (15,87%) e *M. ocellatus* (20,00%) (Tabela 2).

Em relação ao comprimento dos exemplares capturados, 18 espécies (19,56%) apresentaram comprimento menor que 5,0 cm; 43 espécies (46,74%) entre 5,1 – 10,0 cm; 16 espécies (17,39%) entre 10,1 – 15,0 cm e 15 espécies (16,31%) apresentaram indivíduos com comprimento maior que 15,0 cm, 7 (7,61%) das quais superaram 20 cm (Tabela 3).

Com base no tamanho médio (L_m) dos indivíduos coletados e no tamanho máximo (L_{max}) registrado para cada espécie (Tabela 3), observou-se que 50 delas (57,47%) apresentaram $L_m \leq 0,25 L_{max}$, indicando tratar-se de indivíduos predominantemente jovens.

Dentre as espécies de maior porte (27), com $L_{max} \geq 50$ cm, que incluem aquelas de maior interesse comercial, o percentual daquelas representadas por jovens correspondeu a 92,59% (Tabela 3). Nesta Tabela, constam as espécies consideradas como de interesse para a pesca de subsistência ou comercial no litoral de Pernambuco, num total de 44 registros (47,83% das espécies).

A análise de agrupamento (cluster) das comunidades dentre os meses originou dois grupos, com um nível de similaridade de 67% (Figura 3):

O grupo (A), com um nível de similaridade de 68,1%, é formado pelos meses com valores de riqueza mais baixos (junho, julho, agosto, setembro) mais outubro de 2006. Dentro deste grupo, houve a formação de dois subgrupos: o subgrupo A1, com similaridade de 81,73%, agrupou os meses de setembro e outubro de 2006 e se diferenciou do subgrupo A2 (junho, julho e agosto de 2006), pelo maior número de espécies registradas neste período. O subgrupo A2 apresentou similaridade de 72,7% e reuniu os meses com os menores números de espécies registradas e os menores valores de riqueza (Figura 3).

O grupo B apresentou similaridade de 68,39%, agrupou os meses com valores mais altos de riqueza (abril, maio e novembro de 2006; e janeiro e fevereiro de 2007). Houve ainda, para este grupo, o subgrupo B1, com similaridade de 71,57%, reunindo os meses com menores abundâncias nas campanhas (maio e novembro de 2006; e fevereiro de 2007), e o subgrupo (B2), com nível de similaridade de 69,3%, que reuniu os meses (abril de 2006 e janeiro de 2007) com abundâncias diferentes de B1 e número de espécies próximo entre eles (Figura 3).

A análise de agrupamento entre as espécies originou 6 grupos a um nível de similaridade de 62%. O grupo A, com similaridade de 64,95%, foi formado por *Achirus lineatus* e *Albula vulpes*, espécies que apresentaram mesma frequência de ocorrência e abundância reduzida durante todo o período analisado. O grupo B apresentou nível de similaridade de 69,37% e foi composto por *C. bleekermanus* e *S. rastrifer*. Estas espécies apresentaram mesma

freqüência de ocorrência na estação seca e foram mais abundantes na estação chuvosa (Figura 4).

O grupo C agrupou, a uma similaridade de 75,18%, as espécies mais abundantes e as mais freqüentes (83%-100%), apresentando abundâncias elevadas tanto na época seca quanto na chuvosa. O grupo D reuniu a um nível de similaridade de 64,21%, as espécies com freqüência entre 75% e 83%, e com distribuição também uniforme nas duas estações, sendo diferenciado do grupo C, por apresentar abundâncias menores nos meses nos quais ocorreram (Figura 4).

No grupo E, com similaridade de 63,38 %, foram reunidas espécies com freqüência de ocorrência entre 50% e 83%, sendo mais freqüentes e mais abundantes na estação seca, apresentando abundância relativa em torno de 70% a 90% nesta estação, com exceção de *P. corvinaeformis* que foi mais abundante no período chuvoso. Finalmente, o grupo F reuniu com similaridade de 74,37%, as espécies *Harengula clupeola* e *T. blochii*, que como aquelas do grupo B, foram menos representativas, sendo estas muito pouco abundantes durante todo o período de ocorrência (Figura 4).

DISCUSSÃO

A zona de arrebentação da praia de Jaguaribe apresentou uma alta riqueza ictiofaunística, corroborando com Santana & Severi (2009) que realizaram um estudo neste mesmo local utilizando a mesma metodologia. Apesar do número de indivíduos capturados ter sido inferior a levantamentos semelhantes já realizados em outros locais, esta riqueza é superior a muitos destes trabalhos (Gaelzer & Zalman 2008, Monteiro-Neto et al. 2008, Pessanha & Araújo 2003, Eskinazi 1972, Vasconcelos Filho & Oliveira 1999, El-Deir 2005). Estes valores obtidos podem estar relacionados à proximidade com o estuário do rio Jaguaribe, localizado a cerca de 200 m ao norte da praia de Jaguaribe. Sato et al. (2008) ressaltam que a água advinda do rio pode contribuir para a agregação de larvas e juvenis na zona de arrebentação de praias

contíguas a estuários, além da conectividade de habitats exercer um efeito significativo sobre a estrutura de comunidades biológicas (Fernández et al. 2008), contribuindo para que as espécies se movimentem entre esses ambientes em busca de alimento e proteção.

O grau de diversidade taxonômica, que relaciona o número de espécies por família (Whitfield, 1994), esteve bem próximo dos 2,71 registrados por Santana & Severi (2009) e mais alto do que os observados em trabalhos, como: El-Deir (2005) para o estuário do rio Jaguaribe - PE (2,14); Gaelzer & Zalman (2008) para a Ilha de Cabo Frio - RJ: Praia dos Anjos (1,76), Praia Grande (1,64) e Prainha (1,67); Monteiro-Neto et al. (2008) para a praia de Itaipu-RJ (1,72); Pessanha & Araújo (2003) para a baía de Sepetiba - RJ (2,11); e Chaves & Corrêa (1998) para a baía de Guaratuba - PR (2,1). Esta maior diversidade taxonômica pode estar relacionada com a metodologia utilizada, pois neste trabalho as coletas foram realizadas em dois períodos do dia (diurno e noturno) e em duas luas (nova e crescente), aumentando a possibilidade de capturar espécies de hábito noturno e exemplares maiores na lua crescente pela maior amplitude das marés. A conectividade, do mesmo modo que contribuiu para a riqueza, também foi responsável pela alta diversidade do local.

A família com maior número de espécies foi Haemulidae enquanto que Santana & Severi (2009) registraram Carangidae. Entretanto, em ambos os trabalhos, as quatro famílias com maior número de espécies foram as mesmas (Haemulidae, Carangidae, Engraulidae e Sciaenidae). Vasconcelos Filho & Oliveira (1999) registraram Carangidae e Engraulidae e El-Deir (2005) Gerreidae e Carangidae. Embora a quantidade de espécies por família tenha variado entre os estudos, as famílias que dominaram foram as mesmas, havendo apenas uma alternância entre o maior número de espécies, o que comprova a uniformidade da ictiofauna da costa brasileira conforme destacado por Guedes *et al.* (2005).

A análise da abundância indica a presença de um número reduzido de espécies sendo responsável pela maior quantidade de indivíduos na amostra, aspecto característico das zonas de arrebentação (Romer 1990, Gibson et al. 1993, Gibson et al. 1996). Todas as dez espécies mais abundantes citadas por Santana & Severi (2009) estiveram entre as mais abundantes para este estudo. O período diurno foi mais abundante que o noturno provavelmente pela grande

quantidade de indivíduos de *A. lepidentostole*, *A. tricolor*, *B. ronchus* e *L. grossidens*, capturadas em cardumes durante as coletas. Os engraulídeos são r-estrategistas e geralmente reproduzem em grande quantidade de indivíduos quando as condições são favoráveis (Félix et al. 2006).

A. tricolor, *A. lepidentostole*, *B. ronchus*, *L. breviceps*, *L. grossidens* e *P. virginicus* foram frequentes e abundantes durante todo o período estudado. Esta alta representatividade e constância evidenciam que o ciclo de vida destas espécies está ligado à dinâmica das zonas de arrebentação, sendo consideradas espécies dominantes. Félix et al. (2006) encontrou padrões de distribuição semelhantes para *Atherinella brasiliensis* e *Sphoeroides testudineus* na Baía de Paranaguá-PR e classificou as mesmas como residentes.

A presença de espécies características de recifes de corais, áreas demersais e pelágicas (Froese & Pauly 2008) na zona de arrebentação, mesmo que pouco abundante parece confirmar a importância destes ambientes para espécies migradoras que os utilizam em alguma fase de seu ciclo de vida para recrutamento ou reprodução (Godefroid et al. 2004).

Das 92 espécies capturadas, 24 delas não ocorreram entre as 95 levantadas por Santana & Severi (2009) no mesmo local. Por outro lado, dentre as descritas por esses autores, 28 não ocorreram neste estudo. Estas mudanças podem estar relacionadas às diferenças na duração entre as estações seca e chuvosa entre os dois períodos analisados. Além do mais, as necessidades individuais de determinadas espécies mudam temporal e espacialmente, de modo que um habitat onde há uma grande oferta de alimentos em determinada época ou hora do dia pode não ser adequado em outro momento. Conseqüentemente, muitas espécies movem-se entre habitats, de acordo com escalas temporal e espacial, e estes não permanecem constantes, variando regularmente em uma base diária e sazonal (Gibson et al. 1996).

No tocante às estações do ano, durante a estação seca foram registradas abundâncias mais elevadas, maiores valores de riqueza, número de espécies e diversidade. Estas diferenças possivelmente ocorrem pela entrada de indivíduos jovens, pois no verão a grande maioria das espécies neste estágio utiliza a zona de arrebentação, migrando de águas mais profundas em busca de alimento e proteção (Lasiak 1984b, Clark et al. 1996a, Godefroid 1998, Layman 2000,

Gaelzer & Zalman 2008). A presença de *N. usta* apenas na estação chuvosa parece estar relacionada ao seu hábito alimentar, pois se alimentam predominantemente de matéria vegetal (Menezes & Figueiredo 1985), abundantemente encontrada na região de Jaguaribe nesta estação. A ocorrência de *C. spixii*, também predominante na estação chuvosa, esteve associada à presença de larvas e adultos de camarão nesta estação, sugerindo uma possível relação trófica em sua ocorrência sazonal.

Os agrupamentos entre os meses foram formados pela semelhança entre os valores de diversidade, abundância e número de espécies, não obedecendo a um padrão sazonal, discordando de Santana & Severi (2009), que registraram agrupamentos entre os meses em relação à estação seca e chuvosa, no ano anterior.

Já em relação à similaridade entre as espécies, os resultados deste estudo corroboram com os de Santana & Severi (2009), onde as mesmas foram agrupadas pela semelhança nos valores de frequência de ocorrência e abundância relativa, sendo possível visualizar os grupos formados pela maior quantidade de indivíduos que ocorreram na estação seca e/ou chuvosa.

Os resultados relacionados à distribuição de tamanhos entre as espécies também corroboram com aqueles obtidos por Santana & Severi (2009) para o mesmo local, pois a grande maioria foi de exemplares jovens incluindo aquelas de interesse econômico. A presença de espécies no estágio juvenil é uma característica das zonas de arrebentação, pois representam berçários (Robertson & Lenanton 1984, Godefroid *et al.* 2001) e áreas de alimentação e proteção contra predadores (Blaber & Blaber 1980, Lasiak 1984a, Lasiak 1984b, Whitfield 1996). Vendel *et al.* (2000) ressaltaram que, ao se comparar a ocorrência de jovens, em especial de espécies de interesse comercial, entre diferentes habitats, pode-se avaliar a importância desses locais como berçários.

CONCLUSÕES

A zona de arrebentação da praia de Jaguaribe é dominada por um grupo de seis espécies (*A. tricolor*, *A. lepidentostole*, *B. ronchus*, *L. breviceps*, *L. grossidens* e *P. virginicus*), que frequentemente ocorrem em grande abundância durante todo o período. Este local apresentou

ictiofauna rica e uma alta diversidade de espécies na maioria dos meses, sendo que quase metade delas apresenta importância pesqueira na região.

A maioria das espécies que frequentam esta área é representada por juvenis e exemplares de pequeno porte, o que demonstra ser este local berçário para muitas espécies que o frequentam durante o seu ciclo de vida. A proximidade com o estuário do rio Jaguaribe pode ser responsável pelo número elevado de espécies que ocorrem na zona de arrebentação, sugerindo a necessidade de estudos que avaliem a conectividade entre estes habitats.

Finalmente, o número de espécies que frequentam estes locais e a predominância de jovens permitem ressaltar a importância do ambiente de praia para o seu ciclo vital e a manutenção de seus estoques populacionais. Sendo assim, uma maior atenção e cuidado devem ser dados a estes locais, bem como a criação de políticas públicas que visem à educação ambiental por parte da população residente e visitante, com o objetivo de se preservar estes berçários naturais.

AGRADECIMENTOS

À Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional (FADURPE), pelo apoio logístico essencial à realização deste trabalho. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de mestrado ao primeiro autor. À Bióloga Anailza Cristina Galdino da Silva, pela inestimável colaboração durante as atividades de coleta.

LITERATURA CITADA

BLABER, SJM & TJ BLABER. 1980. Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. *J. Fish Biol.*, 17: 143-162.

BLABER, SJM. 2002. 'Fish in hot water': the challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries. *J. Fish Biol.*, 61(Supplement A): 1-20.

CARPENTER, KE (ed.) 2002a. *The living marine resources of the Western Central Atlantic*. Volume 1: Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. Rome: FAO. 600p.

CARPENTER, KE (Ed.) 2002b. *The living marine resources of the Western Central Atlantic*. Volume 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). Rome: FAO. 734p.

CARPENTER, KE (Ed.) 2002c. *The living marine resources of the Western Central Atlantic*. Volume 3: Bony fishes part 2 (Ophistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. Rome: FAO. 752p.

CEPENE. 2008. Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste *Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil*. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/cepene/index.php?id_menu=61. Acesso: 3 jul. 2008.

CHAVES, PTC & MFM CORRÊA. 1998. Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 15(1): 195-202.

CLARK, BM, BA BENETT, SJ LAMBERTH. 1996a. Factors affecting spatial variability in the seine net catches of fish in the surf zone of False Bay, South Africa. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 131: 17-34.

EL-DEIR, ACA. 2005. *Composição e distribuição espaço-temporal de formas iniciais de peixes do estuário do rio Jaguaribe, Itamaracá, litoral norte de Pernambuco, Brasil*. João Pessoa. 87p. (Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, UFPB).

ESKINAZI, AM. 1972. Peixes do Canal de Santa Cruz – Pernambuco – Brasil. *Trab. Oeanogr. Univ. Fed.PE*, 13: 283-302.

FALCÃO, MG, V SARPÊDONTI, HL SPACH, MEB OTERO, GMLN QUEIROZ, C SANTOS. 2006. A ictiofauna em planícies de maré das Baías das Laranjeiras e de Paranaguá, Paraná, Brasil. *Rev.Bras. Zoociências*, Juiz de Fora, 8(2): 125-138.

FÉLIX, FC, HL SPACH, CW HACKRADT, PS MORO, DC ROCHA. 2006. Abundância sazonal e a composição da assembléia de peixes em duas praias estuarinas da Baía de Paranaguá, Paraná. *Rev. Bras. Zoociências*, 8(1): 35-47.

FERNÁNDEZ, TV, G D'ANA, F BADALAMENTI, A PÉREZ-RUZAFÁ. 2008. Habitat connectivity as a factor affecting fish assemblages in temperate reefs. *Aquat.Biol.*, 1: 239-248.

FIELD, JG, KR CLARKE, RM WARWICK. 1982. A practical strategy for analysing multispecies distribution patterns. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 8: 37-52.

FIGUEIREDO, JL 1977. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raias e quimeras. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 104p.

FIGUEIREDO, JL & NA MENEZES. 1978. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1). São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 110p.

FIGUEIREDO, JL & NA MENEZES. 1980. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. III. Teleostei (2). São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 90p.

FIGUEIREDO, JL & NA MENEZES. 2000. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5). São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 108p.

FROESE, R & D PAULY (EDS.). 2008. *FishBase* (version 04/2008). Disponível em: <http://www.fishbase.org>. > Acesso: 20 jun. 2008.

GAELZER, LR & IR ZALMON. 2008. Tidal influence on surf zone ichthyofauna structure at three sandy beaches, southeastern, Brazil. *Braz. J. Oceanogr.*, Rio de Janeiro, 56(3): 165-177.

GUEDES, DS, AL VASCONCELOS FILHO, RM MACEDO. 2005. Ictiofauna do infralitoral adjacente às margens do canal de Santa Cruz- Itapissuma, Pernambuco. *Bol. Tec. Cientif. (CEPENE)*, Recife, 13(2):65-75.

GIBSON, RN, AD ANSELL, L ROBB. 1993. Seasonal and annual variations in abundance and species composition of fish and macrocrustacean communities on a Scottish sandy beach. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 98: 89-105.

GIBSON, RN, L ROBB, MT BURROWS, AD ANSELL. 1996. Tidal, diel and longer term changes in the distribution of fishes on a Scottish sandy beach. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 130: 1-17.

GODEFROID, RS, M HOFSTAETTER, HL SPACH. 1998. Moon, tidal and diel influences on catch composition of fishes in the surf zone of Pontal do Sul beach, Paraná. *Rev. Bras. Zool.*, 15(3): 647-701.

GODEFROID, RS, C SANTOS, M HOFSTAETTER, HL SPACH. 2001. Occurrence of Larvae and Juveniles of *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus gula*, *Menticirrhus americanus*, *Menticirrhus littoralis*, *Umbrina coroides* and *Micropogonias furnieri* at Pontal do Sul beach, Paraná. *Braz. Arch. Biol. Technol.*, 44(4): 411-418.

GODEFRROID, RS, HL SPACH, C SANTOS, G MACLAREN, R SCHWARZ JR.. 2004. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes de um infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. *Iheringia (Zool)*, Porto Alegre, 94(1):95-104.

GUERRA, NC, CH KIANG, AN SIAL. 2005. Carbonate cements in contemporaneous beachrocks, Jaguaribe beach, Itamaracá island, northeastern Brazil: petrographic, geochemical and isotopic aspects. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 77(2): 343-352.

KEMPF, M. 1970. Nota Preliminar Sobre os Fundos Costeiros da Região de Itamaracá (Norte do Estado de Pernambuco, Brasil). *Trab. Oeanogr. Univ. Fed. PE*, (9): 95-110.

LAMEPE. 2008. Laboratório de Meteorologia de Pernambuco. Disponível em: <<http://www.itop.br/LAMEPE>> Acesso em 20 jun. 2008.

LASIAK, TA. 1984a. Structural aspects of the surf-zone fish assemblage at King's beach Algoa Bay, South Africa: long-term fluctuations. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 18: 459-483.

LASIAK, TA. 1984b. Structural aspects of the surf zone fish assemblage at King's Beach, Algoa Bay, South Africa: Short – term fluctuations. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 18(4): 347-360.

LAYMAN, CA. 2000. Fish assemblage structure of the shallow ocean surf-zone on the eastern shore of Virginia barrier islands. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 51: 201-213.

LOPES, PRD. 1999. Nota sobre a alimentação de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de Jaguaribe (Ilha de Itamaracá), Pernambuco. *Stientibus*, 20: 15-22.

MAGURRAN, AE 2004. *Measuring biological diversity*. Malden: Blackwell Science. 256p.

MEDEIROS, C. & KJERFVE, B. 1993 Hydrology of a tropical estuarine system: Itamaracá, Brazil. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 36: 495-515.

MENEZES, NA & JL FIGUEIREDO. 1980. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3). São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 96p.

MENEZES, NA & JL FIGUEIREDO. 1985. Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (4). São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo. 105p.

MONTEIRO-NETO, C, RA TUBINO, LES MORAES, JPM NETO, GV ESTEVES, WL FORTES. 2008. Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ. *Iheringia (Zool.)*, 98(1): 50-59.

NELSON, J S 2006. *Fishes of the World*. Fourth Edition, New York, John Wiley & Sons Inc. 601p.

PESSANHA, ALM & FG ARAÚJO. 2003. Spatial, temporal and diel variations of fish assemblages at two sandy beaches in the Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 57: 1-12.

PRIMER-E 2000. *Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research*. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory.

ROBERTSON, AI & RCJ LENANTON. 1984. Fish community structure and food chain dynamics in the surf-zone of sandy beaches: the role of detached macrophyte detritus. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 84: 265-283.

ROMER, GS. 1990. Surf zone fish community and species response to wave energy gradient. *J. Fish Biol.*, 36: 279-287.

SANTANA, FMS & W SEVERI. 2009. Composição e estrutura da assembléia de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá - Pernambuco. *Bioikos*, Campinas, 23(1)(no prelo).

SATO, N, T ASAHIDA, H TERASHIMA, MD HURBUNGS, H IDA. 2008. Species composition and dynamics of larval and juvenile fishes in the surf zone of Mauritius. *Environ. Biol. Fishes*, 81: 229-238.

STATSOFT 2004. *STATISTICA (data analysis software system), version 7.0*. www.statsoft.com. Tulsa: Statsoft Inc.

VASCONCELOS FILHO, AL & AME OLIVEIRA. 1999. Composição e ecologia da ictiofauna do Canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE, Brasil). *Trab. Oeanogr. Univ. Fed.PE*, 27(1): 101-113.

VAZZOLER, AEAM, LSH SOARES, PTM CUNNINGHAM. 1999. Ictiofauna da costa brasileira. In: LOWE-MCCONNELL, R.H. *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*. São Paulo, Edusp. p. 424-67.

VENDEL, AL, C SANTOS, P NAKAYAMA, HL SPACH. 2000. O uso de réplica no estudo da ictiofauna de uma planície de maré. *Acta Biol. (Paranaense)*, Curitiba, 29(1,2,3,4): 177-186.

WHITFIELD, AK. 1994. A review of Ichthyofaunal biodiversity in Southern African estuarine systems. *Ann. Mus. R. l'Afr. Cent., Sciences Zoologiques*, 275: 149-163.

WHITFIELD, AK. 1996. A review of estuarine ichthyology in South Africa over the past 50 years. *Trans. R. Soc. S.Afr.*, 51: 79-89.

WILBER, DH, DG CLARKE, MH BURLOS, HRUBEN, RJ WILL. 2003. Spatial and temporal variability in surf zone fish assemblages on the coast of northern New Jersey. *Estuar. Coast. Shelf Sci.*, 56: 291-304.

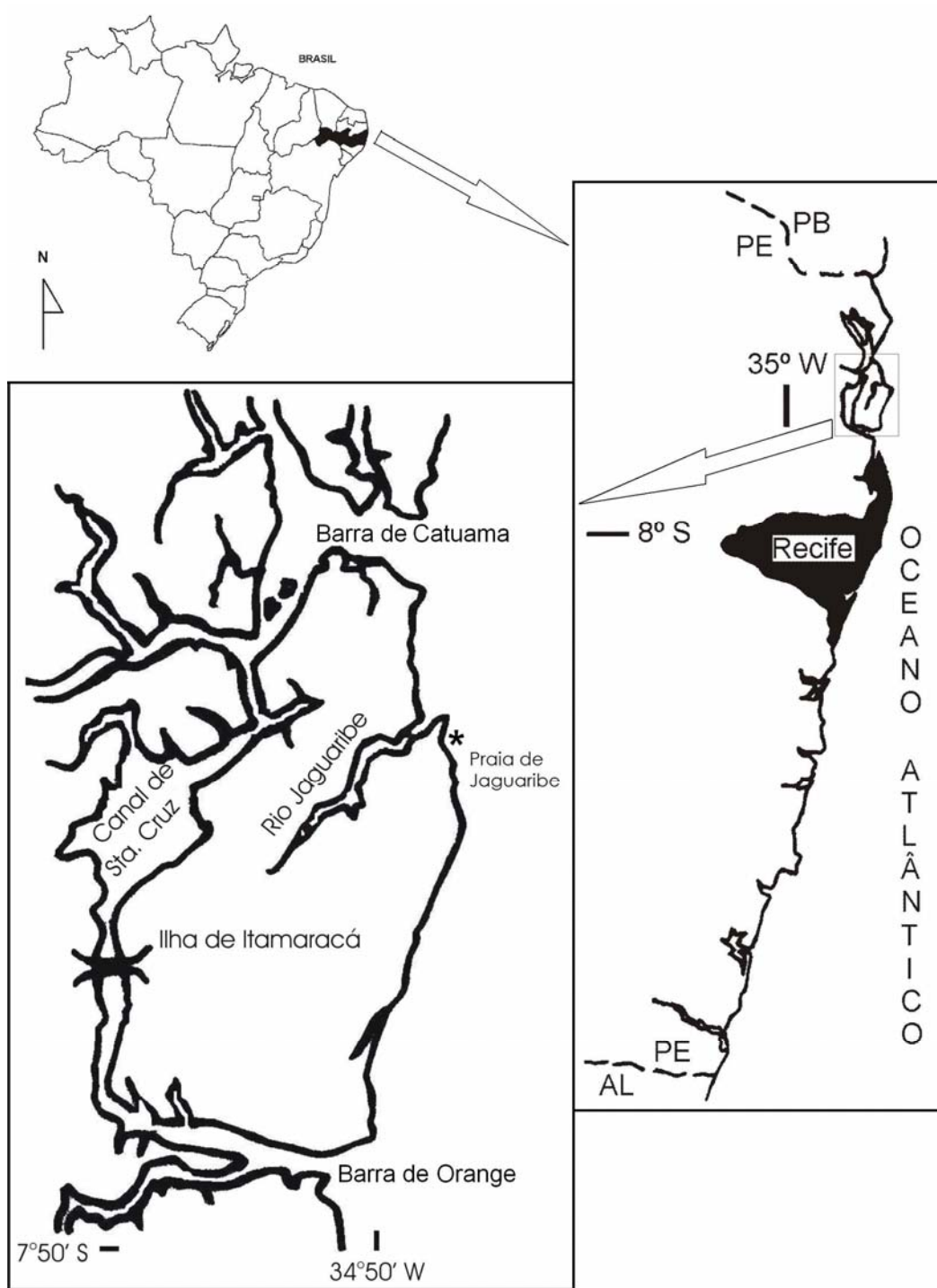


Figura 1 – Mapa de localização da ilha de Itamaracá, no litoral norte do estado de Pernambuco, e indicação do local de coleta (*) na praia de Jaguaribe.

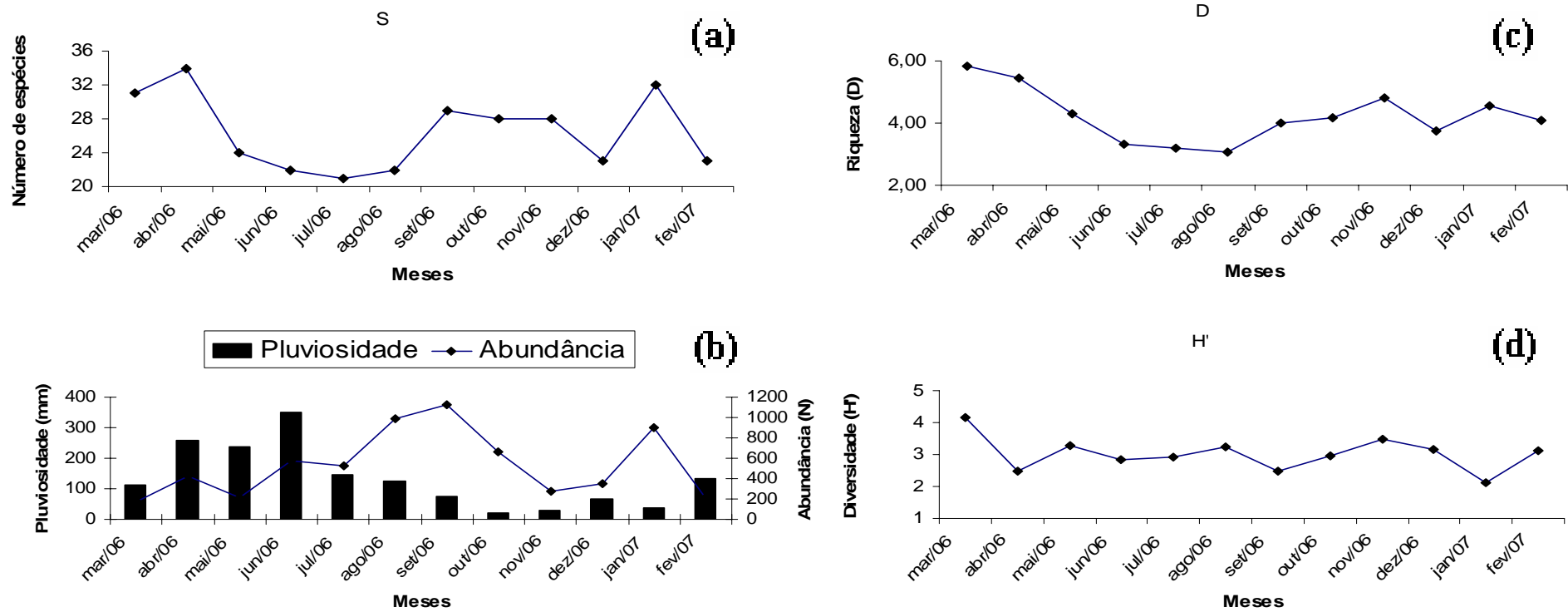


Figura 2 – Variação mensal do número de espécies (S) (a); pluviosidade e abundância (b); riqueza de Margalef (D)(c) e diversidade de Shannon (H') (d) para a ictiofauna da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá - Pernambuco.

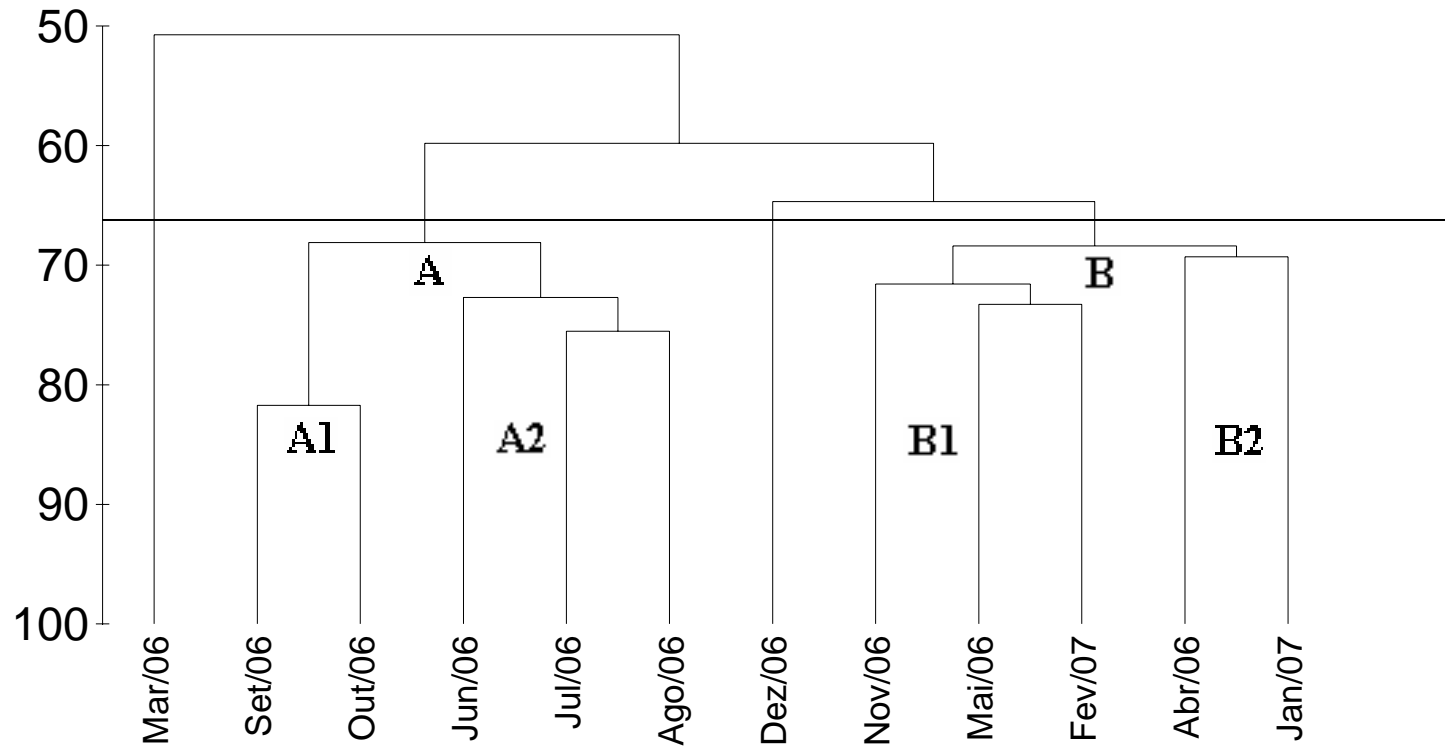


Figura 3 – Dendrograma do agrupamento da similaridade entre os meses das espécies de peixes mais freqüentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, coletadas entre março/2006 e fevereiro/2007. As abreviaturas das espécies constam da Tabela 2.

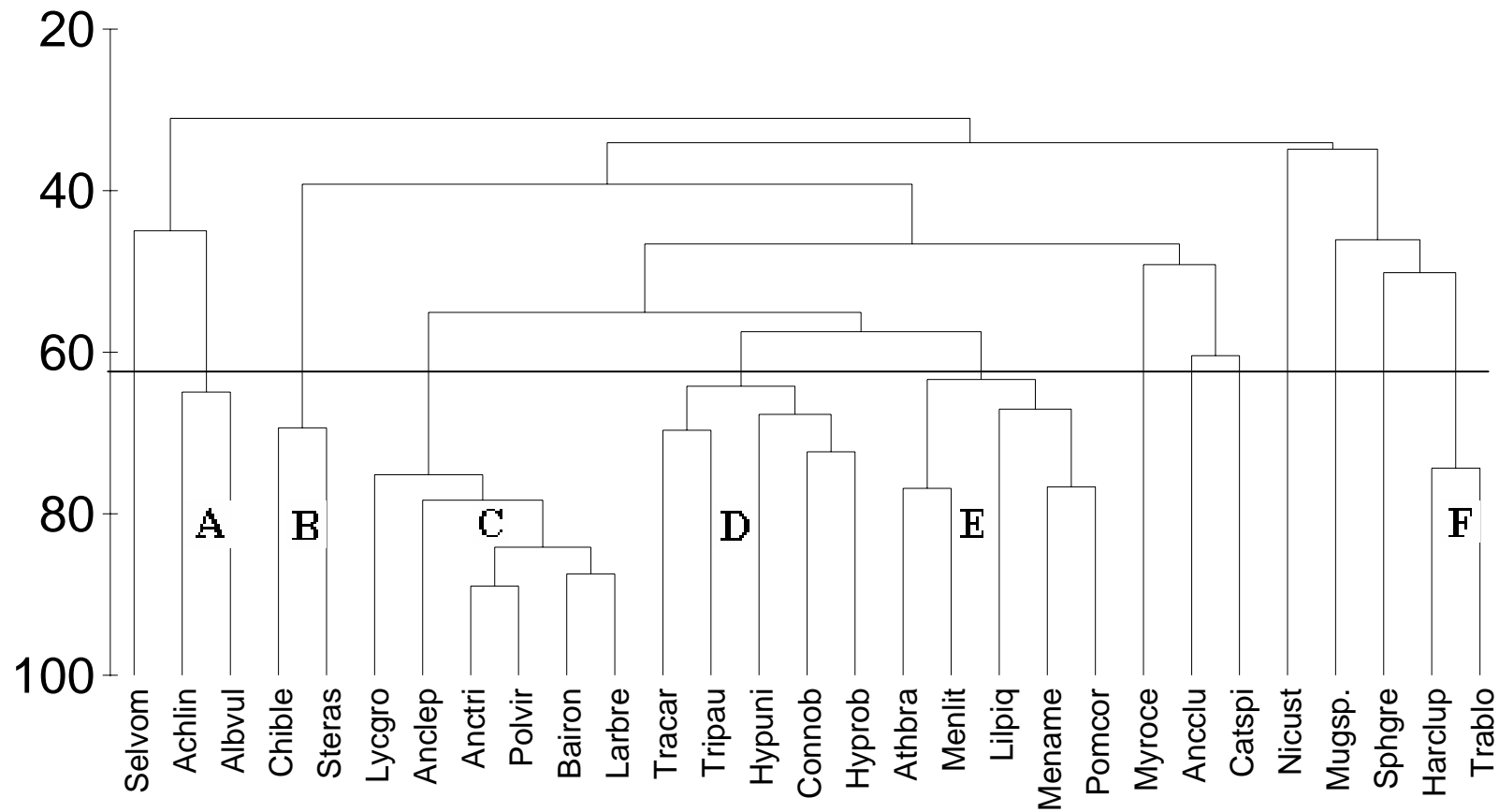


Figura 4 – Dendrograma do agrupamento da similaridade entre as espécies de peixes mais frequentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, coletadas entre março/2006 e fevereiro/2007. As abreviaturas das espécies constam da Tabela 2.

Tabela 1 – Relação taxonômica das espécies coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, no período de março/2006 a fevereiro/2007, com abundância mensal, participação relativa e constância dentre os meses de coleta.

Espécies	mar/06	abr/06	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07	Total	Part. Rel (%)	Constância (%)
Família Narcinidae															
<i>Narcine brasiliensis</i> (Olfers, 1831)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	3	0,05	25,00
Família Albulidae															
<i>Albula vulpes</i> (Linnaeus, 1758)	9	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	0	14	0,22	33,33
Família Ophichthidae															
<i>Myrichthys ocellatus</i> (Lesueur, 1825)	1	0	1	2	0	0	1	0	1	0	0	4	10	0,16	50,00
Família Pristigasteridae															
<i>Chirocentron bleekeriaianus</i> (Poey, 1867)	0	0	0	63	32	38	42	21	0	0	0	0	196	3,06	41,67
<i>Pellona harroweri</i> (Fowler, 1917)	0	0	0	0	0	76	0	3	0	0	0	0	79	1,23	16,67
Família Clupeidae															
<i>Harengula clupeola</i> (Cuvier, 1829)	0	4	2	0	2	0	0	0	2	0	4	0	14	0,22	41,67
<i>Lile piquitinga</i> (Schreiner e Miranda Ribeiro, 1903)	0	2	4	0	0	0	0	1	5	93	5	1	111	1,73	58,33
<i>Ophistonema oglinum</i> (Lesueur, 1818)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,02	8,33
Família Engraulidae															
<i>Anchoa filifera</i> (Fowler, 1915)	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0,06	8,33
<i>Anchoa januaria</i> (Steindachner, 1879)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	15	30	0,47	25,00
<i>Anchoa lyolepis</i> (Evermann e Marsh, 1900)	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	0	5	0,08	16,67
<i>Anchoa marinii</i> Hildebrand, 1943	0	0	0	0	0	0	0	0	2	75	0	0	77	1,20	16,67
<i>Anchoa spinifer</i> (Valenciennes, 1848)	0	1	0	9	0	0	1	0	0	0	0	0	11	0,17	25,00
<i>Anchoa tricolor</i> (Spix e Agassiz, 1829)	2	5	12	8	9	48	17	48	29	40	16	10	244	3,81	100,00
<i>Anchovia clupeoides</i> (Swainson, 1839)	0	0	0	0	1	4	5	0	2	0	1	3	16	0,25	50,00
<i>Anchoviella lepidentostole</i> (Fowler, 1911)	0	259	24	88	123	227	40	34	40	3	598	96	1532	23,91	91,67
<i>Lycengraulis grossidens</i> (Agassiz, 1829)	9	13	0	14	0	14	295	279	30	22	43	16	735	11,47	83,33
Família Ariidae															
<i>Aspistor luniscutis</i> (Valenciennes, 1840)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Cathorops spixii</i> (Agassiz, 1829)	0	0	18	21	8	2	0	0	7	0	3	4	63	0,98	58,33
<i>Sciades herzbergii</i> (Bloch, 1794)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	2	7	0,11	25,00
<i>Sciades sp.</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,03	16,67
Família Batrachoididae															
<i>Thalassophryne nattereri</i> Steindachner, 1876	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Mugilidae															
<i>Mugil sp.</i>	3	1	0	0	9	0	0	0	1	0	0	0	14	0,22	33,33
Família Atherinopsidae															
<i>Atherinella brasiliensis</i> (Quoy e Gaimard, 1825)	3	0	1	0	0	0	3	1	4	1	0	0	13	0,20	50,00
<i>Membras dissimilis cf.</i> (Carvalho, 1956)	0	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	6	0,09	16,67
Família Belonidae															
<i>Strongylura timucu</i> (Walbaum, 1792)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	0,05	25,00
Família Hemiramphidae															
<i>Hyporhamphus roberti</i> (Valenciennes, 1847)	0	1	4	4	23	1	1	4	0	1	4	0	43	0,67	75,00
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i> (Ranzani, 1841)	2	1	0	2	8	3	1	3	3	1	0	0	24	0,37	75,00

Tabela 1 (continuação) – Relação taxonômica das espécies coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, no período de março/2006 a fevereiro/2007, com abundância mensal, participação relativa e constância dentre os meses de coleta.

Espécies													(continua)		
	mar/06	abr/06	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07	Total	Part. Rel (%)	Constância (%)
Família Holocentridae															
<i>Holocentrus adscensionis</i> (Osbeck, 1765)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0,03	8,33
Família Syngnathidae															
<i>Microphis brachyurus brachyurus</i> (Bleeker, 1853)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Syngnathus pelagicus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	0,09	8,33
Família Scorpaenidae															
<i>Scorpaena plumieri</i> Bloch, 1789	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,05	16,67
Família Triglidae															
<i>Prionotus punctatus</i> (Bloch, 1793)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0,03	16,67
Família Centropomidae															
<i>Centropomus undecimalis</i> (Bloch, 1796)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	5	0,08	16,67
Família Serranidae															
<i>Alphestus afer</i> (Bloch, 1793)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,02	8,33
<i>Mycteroperca</i> sp.	0	0	0	0	0	5	2	1	0	0	0	0	8	0,12	25,00
Família Carangidae															
<i>Carangoides bartholomaei</i> (Cuvier, 1833)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,02	8,33
<i>Carangoides crysos</i> (Mitchill, 1815)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Caranx latus</i> Agassiz, 1831	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	3	0,05	16,67
<i>Chloroscombrus chrysurus</i> (Linnaeus, 1766)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Selene setapinis</i> (Mitchill, 1815)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0,03	8,33
<i>Selene vomer</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	3	1	0	0	1	0	0	4	0	9	0,14	33,33
<i>Trachinotus carolinus</i> (Linnaeus, 1766)	1	2	1	2	2	0	4	1	0	3	0	2	18	0,28	75,00
<i>Trachinotus blochii</i> (Lacépède, 1801)	0	2	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	7	0,11	41,67
Família Lutjanidae															
<i>Lutjanus synagris</i> (Linnaeus, 1758)	13	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	15	0,23	25,00
<i>Ocyurus chrysurus</i> (Bloch, 1791)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0,08	8,33
Família Gerreidae															
<i>Eucinostomus argenteus</i> Baird e Girard, 1855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,02	8,33
<i>Eucinostomus lefroyi</i> (Goode, 1874)	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,05	8,33
<i>Eucinostomus melanopterus</i> (Bleeker, 1863)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Eugerres brasilianus</i> (Valenciennes, 1830)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Haemulidae															
<i>Conodon nobilis</i> (Linnaeus, 1758)	0	2	1	11	5	7	2	5	1	0	66	4	104	1,62	83,33
<i>Genyatremus luteus</i> (Bloch, 1790)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,02	8,33
<i>Haemulon album</i> Cuvier, 1830	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,12	8,33
<i>Haemulon aurolineatum</i> Cuvier, 1830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0,06	8,33
<i>Haemulon chrysargyreum</i> Günther, 1858	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0,17	8,33
<i>Haemulon parra</i> (Desmarest, 1823)	16	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0,28	16,67
<i>Haemulon plumierii</i> (Lacépède, 1801)	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0,09	25,00
<i>Haemulon</i> sp.	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0,09	8,33

Tabela 1 (continuação) – Relação taxonômica das espécies coletadas na zona de arrebenção da praia de Jaguaribe, no período de março/2006 a fevereiro/2007, com abundância mensal, participação relativa e constância dentre os meses de coleta.

Espécies													(continua)		
	mar/06	abr/06	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07	Total	Part. Rel (%)	Constância (%)
<i>Haemulon steindachneri</i> (Jordan e Gilbert, 1882)	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0,19	25,00
<i>Haemulon striatum</i> (Linnaeus, 1758)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,03	8,33
<i>Pomadasys corvinaeformis</i> (Steindachner, 1868)	32	35	17	2	0	0	1	4	4	4	47	7	153	2,39	83,33
Família Sparidae															
<i>Archosargus probatocephalus</i> (Walbaum, 1792)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Sciaenidae															
<i>Bairdiella ronchus</i> (Cuvier, 1830)	1	27	79	211	151	106	454	83	13	15	33	19	1192	18,60	100,00
<i>Isopisthus parvipinis</i> (Cuvier, 1830)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Larimus breviceps</i> Cuvier, 1830	1	8	15	101	73	92	49	34	5	4	25	4	411	6,41	100,00
<i>Menticirrhus americanus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	2	1	0	0	6	12	35	14	9	3	84	1,31	91,67
<i>Menticirrhus littoralis</i> (Holbrook, 1847)	1	0	4	0	0	0	1	7	4	1	2	1	21	0,33	66,67
<i>Stellifer brasiliensis</i> (Schultz, 1945)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Stellifer rastrifer</i> (Jordan, 1889)	0	0	0	0	6	126	6	4	0	0	0	0	142	2,22	33,33
<i>Stellifer sp.</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Stellifer stellifer</i> (Bloch, 1790)	0	0	0	0	2	171	2	0	0	0	0	0	175	2,73	25,00
<i>Umbrina coroides</i> Cuvier, 1830	0	0	0	0	0	0	0	7	3	0	3	0	13	0,20	25,00
Família Ehippididae															
<i>Chaetodipterus faber</i> (Broussonet, 1782)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0,03	8,33
Família Sphyrnidae															
<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Polynemidae															
<i>Polydactylus virginicus</i> (Linnaeus, 1758)	11	19	14	17	61	47	178	84	74	49	8	11	573	8,94	100,00
Família Scaridae															
<i>Cryptotomus roseus</i> Cope, 1871	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0,06	25,00
<i>Nicholsina usta</i> (Valenciennes, 1840)	16	22	1	1	0	4	0	0	0	0	0	0	44	0,69	41,67
Família Trichiuridae															
<i>Trichiurus lepturus</i> Linnaeus, 1758	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Scombridae															
<i>Scomberomorus cavalla</i> (Cuvier, 1829)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Família Paralichthyidae															
<i>Citharichthys arenaceus</i> Everman e Marsh, 1900	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	0,05	25,00
<i>Etropus crossotus</i> Jordan e Gilbert, 1882	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,03	16,67
Família Achiridae															
<i>Achirus achirus</i> (Linnaeus, 1758)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
<i>Achirus lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	5	0,08	33,33
<i>Trinectes microphthalmus</i> Chabanaud, 1928	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,02	8,33
<i>Trinectes paulistanus</i> (Miranda Ribeiro, 1915)	2	0	7	0	1	1	4	10	0	2	5	2	34	0,53	75,00
Família Cynoglossidae															
<i>Symphurus jenynsi</i> Evermann e Kendall, 1906	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0,02	8,33
<i>Symphurus plagusia</i> (Bloch e Schneider, 1801)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33

Tabela 1 (continuação) – Relação taxonômica das espécies coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, no período de março/2006 a fevereiro/2007, com abundância mensal, participação relativa e constância dentre os meses de coleta.

Espécies	mar/06	abr/06	mai/06	jun/06	jul/06	ago/06	set/06	out/06	nov/06	dez/06	jan/07	fev/07	Total	Part. Rel (%)	Constância (%)
<i>Symphurus tessellatus</i> (Quoy e Gaimard, 1824)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0,02	8,33
Família Tetraodontidae															
<i>Sphoeroides greeleyi</i> (Gilbert, 1785)	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	0,06	33,33
<i>Sphoeroides spengleri</i> (Linnaeus, 1785)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4	0,06	8,33
Família Diodontidae															
<i>Chilomycterus spinosus spinosus</i> (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0,02	8,33
Total geral	172	429	214	569	520	982	1123	660	276	352	897	213	6407	100,00	

Tabela 2 – Frequência de ocorrência (FO) para todo o período de estudo (meses) e para os meses de cada estação (seca e chuvosa) e abundância relativa (AR) acumulada por estação, das espécies mais frequentes na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, entre março/2006 e fevereiro/2007.

Espécie	Abreviatura	FO (%)			AR (%)	
		MESES	CHUVOSA	SECA	CHUVOSA	SECA
<i>Achirus lineatus</i>	Achlin	33,3	28,57	40,00	40,00	60,00
<i>Albula vulpes</i>	Albvul	33,3	14,28	60,00	64,28	35,72
<i>Mugil sp.</i>	Mugsp.	33,3	42,86	20,00	92,86	7,14
<i>Selene vomer</i>	Selvom	33,3	28,57	40,00	44,44	55,56
<i>Sphoeroides greeleyi</i>	Sphgre	33,3	28,57	40,00	50,00	50,00
<i>Stellifer rastrifer</i>	Steras	33,3	28,57	40,00	92,96	7,04
<i>Chirocentron bleekermanus</i>	Chible	41,67	42,86	40,00	67,86	32,14
<i>Harengula clupeiola</i>	Harclu	41,67	42,86	40,00	57,14	42,86
<i>Nicholsina usta</i>	Nicust	41,67	71,43	00,00	100,00	00,00
<i>Trachinotus blochii</i>	Trablo	41,67	57,14	20,00	85,71	14,29
<i>Anchovia clupeioides</i>	Anclu	50,00	42,86	60,00	50,00	50,00
<i>Atherinella brasiliensis</i>	Athbra	50,00	28,57	80,00	30,77	69,23
<i>Myrichthys ocellatus</i>	Myroce	50,00	57,14	40,00	80,00	20,00
<i>Cathorops spixii</i>	Catspi	58,33	71,43	40,00	84,13	15,87
<i>Lile piquitinga</i>	Lilpiq	58,33	42,86	80,00	6,31	93,69
<i>Menticirrhus littoralis</i>	Menlit	66,67	42,86	100,00	28,57	71,43
<i>Hyporhamphus roberti</i>	Hyprob	75,00	71,43	80,00	76,74	23,26
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	Hypuni	75,00	71,43	80,00	66,67	33,33
<i>Trachinotus carolinus</i>	Traccar	75,00	85,71	60,00	55,56	44,44
<i>Trinectes paulistanus</i>	Tripau	75,00	71,43	80,00	38,24	61,76
<i>Conodon nobilis</i>	Connob	83,33	85,71	80,00	28,85	71,15
<i>Lycengraulis grossidens</i>	Lycgro	83,33	71,43	100,00	8,98	91,02
<i>Menticirrhus americanus</i>	Mename	83,33	71,43	100,00	9,52	90,48
<i>Pomadasys corvinaeformis</i>	Pomcor	83,33	71,43	100,00	60,78	39,22
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	Ancllep	91,67	85,71	100,00	53,33	46,67
<i>Anchoa tricolor</i>	Anctri	100,00	100,00	100,00	38,52	61,48
<i>Bairdiella ronchus</i>	Bairon	100,00	100,00	100,00	49,83	50,17
<i>Larimus breviceps</i>	Larbre	100,00	100,00	100,00	71,53	28,47
<i>Polydactylus virginicus</i>	Polvir	100,00	100,00	100,00	31,41	68,59

Tabela 3 – Amplitude de tamanho ($L_{\min-max}$), tamanho médio (L_m) e tamanho máximo (L_{\max}) das espécies de peixes coletadas na zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, entre março/2006 e fevereiro/2007. Espécies de importância na pesca comercial e de subsistência no litoral de Pernambuco em negrito. *Valores de L_{\max} conforme Froese e Pauly (2008).

Taxa	$L_{\min-max}$ (cm)	L_m (cm)	L_{\max}^* (cm)	Taxa	$L_{\min-max}$ (cm)	L_m (cm)	L_{\max}^* (cm)
<i>Achirus achirus</i>	11,0	11,0	37,0	<i>Isopisthus parvipinis</i>	9,0	9,0	25,0
<i>Achirus lineatus</i>	2,6 – 7,0	5,3	23,0	<i>Larimus breviceps</i>	1,1 – 45,3	6,7	31,0
<i>Albula vulpes</i>	2,2 – 12,4	5,5	104,0	<i>Lile piquitinga</i>	2,1 – 7,7	5,5	15,0
<i>Alphestes afer</i>	10,2	10,2	33,0	<i>Lutjanus synagris</i>	1,9 – 4,3	2,5	60,0
<i>Anchoa filifera</i>	6,5 – 7,0	6,8	12,0	<i>Lycengraulis grossidens</i>	2,5 – 15,3	6,7	23,5
<i>Anchoa januaria</i>	3,5 – 6,0	5,0	7,5	<i>Membras dissimilis cf.</i>	3,7 – 5,5	4,6	7,0
<i>Anchoa lyolepis</i>	3,9 – 8,5	5,9	12,0	<i>Menticirrhus americanus</i>	2,2 – 19,2	6,1	50,0
<i>Anchoa marinii</i>	3,5 – 5,9	4,6	14,0	<i>Menticirrhus littoralis</i>	2,5 – 15,5	6,6	48,3
<i>Anchoa spinifera</i>	4,5 – 10,7	8,3	24,0	<i>Mugil liza</i>	11,5	11,5	80,0
<i>Anchoa tricolor</i>	3,3 – 8,9	5,9	11,8	<i>Mugil sp.</i>	1,7 – 2,8	2,3	–
<i>Anchovia clupeioides</i>	5,6 – 12,0	8,8	30,0	<i>Mycteroperca sp.</i>	2,2 – 5,0	2,9	–
<i>Anchoviella lepidentostole</i>	2,2 – 8,2	4,8	11,6	<i>Myrichthys ocellatus</i>	32,0 – 59,0	48,2	110,0
<i>Archosargus probatocephalus</i>	1,7	1,7	91,0	<i>Narcine brasiliensis</i>	9,7 – 10,5	10,1	54,0
<i>Aspistor luniscutis</i>	19,0	19,0	150,0	<i>Nicholsina usta</i>	1,6 – 6,6	3,4	30,0
<i>Atherinella brasiliensis</i>	2,6 – 8,8	6,7	16,0	<i>Ocyurus chrysurus</i>	2,2 – 2,8	2,5	86,3
<i>Bairdiella ronchus</i>	1,8 – 12,2	5,6	35,0	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>	6,8	6,8	22,0
<i>Carangoides bartholomaei</i>	3,6	3,6	100,0	<i>Ophionema oglinum</i>	6,0	6,0	38,0
<i>Carangoides crysos</i>	2,8	2,8	70,0	<i>Pellona harroweri</i>	2,5 – 6,7	3,9	18,0
<i>Caranx latus</i>	3,8	3,8	101,0	<i>Polydactylus virginicus</i>	2,2 – 13,5	6,7	33,0
<i>Cathorops spixii</i>	6,0 – 20,5	13,5	30,0	<i>Pomadasyus corvinaeformis</i>	2,6 – 11,7	5,5	25,0
<i>Centropomus undecimalis</i>	14,5 – 22,0	19,0	140,0	<i>Prionotus punctatus</i>	5,0 – 5,8	5,4	40,0
<i>Chaetodipterus faber</i>	1,7 – 3,2	2,5	91,0	<i>Sciades herzbergii</i>	5,8 – 16,5	8,1	54,0
<i>Chilomycterus spinosus spinosus</i>	2,9	2,9	25,0	<i>Sciades sp.</i>	5,2 – 5,4	5,3	–
<i>Chirocentron bleekermani</i>	2,2 – 8,7	6,1	11,0	<i>Scomberomorus cavalla</i>	7,7	7,7	184,0
<i>Chloroscombrus chrysurus</i>	3,1	3,1	65,0	<i>Scorpaena plumieri</i>	11,1 – 12,3	11,7	45,0
<i>Citharichthys arenaceus</i>	8,5 – 11,8	9,8	20,0	<i>Selene setapinis</i>	2,3 – 3,6	3,0	60,0
<i>Conodon nobilis</i>	2,7 – 13,8	5,8	33,6	<i>Selene vomer</i>	2,8 – 12,2	5,3	48,3
<i>Cryptotomus roseus</i>	2,4 – 6,5	4,3	13,0	<i>Sphoeroides greeleyi</i>	2,1 – 4,0	3,4	18,0
<i>Etopus crossotus</i>	4,9 – 5,4	5,2	20,0	<i>Sphoeroides splengeri</i>	1,3 – 1,6	1,5	30,0
<i>Eucinostomus argenteus</i>	6,4	6,4	20,0	<i>Sphyraena barracuda</i>	5,7	5,7	200,0
<i>Eucinostomus lefroyi</i>	3,4 – 5,1	4,5	23,0	<i>Stellifer brasiliensis</i>	5,1	5,1	14,5
<i>Eucinostomus melanopterus</i>	8,3	8,3	30,0	<i>Stellifer rastrifer</i>	3,2 – 19,8	6,7	20,0
<i>Eugerres brasiliensis</i>	6,5	6,5	50,0	<i>Stellifer sp.</i>	7,0	7,0	–
<i>Genyatremus luteus</i>	5,9	5,9	37,0	<i>Stellifer stellifer</i>	3,3 – 8,5	5,7	14,2
<i>Haemulon album</i>	2,7 – 5,0	3,8	79,0	<i>Strongylura timucu</i>	14,7 – 26,5	19,2	61,0
<i>Haemulon aurolineatum</i>	5,2 – 5,9	5,5	25,0	<i>Symphurus jenynsi</i>	18,4	18,4	31,9
<i>Haemulon chrysargyreum</i>	3,1 – 6,6	4,9	23,0	<i>Symphurus plagusia</i>	8,2	8,2	25,0
<i>Haemulon parra</i>	3,2 – 7,5	5,2	41,2	<i>Symphurus tessellatus</i>	4,1	4,1	22,0
<i>Haemulon plumieri</i>	4,4 – 6,6	5,2	53,0	<i>Syngnathus pelagicus</i>	6,5 – 9,1	7,8	18,1
<i>Haemulon sp.</i>	3,4 – 4,6	4,1	–	<i>Thalassophryne nattereri</i>	11,2	11,2	14,0
<i>Haemulon steindachneri</i>	4,9 – 6,4	5,6	30,0	<i>Trachinotus blochii</i>	1,3 – 7,1	4,3	122,0
<i>Haemulon striatum</i>	4,2 – 5,5	4,9	28,0	<i>Trachinotus carolinus</i>	2,0 – 9,0	4,9	64,0
<i>Harengula clupeiola</i>	3,3 – 11,5	5,6	18,0	<i>Trichiurus lepturus</i>	26,0	26,0	234,0
<i>Holocentrus adscensionis</i>	5,6 – 6,2	5,9	61,0	<i>Trinectes microphthalmus</i>	3,6	3,6	8,5
<i>Hyporhamphus roberti</i>	8,5 – 18,0	11,8	32,0	<i>Trinectes paulistanus</i>	4,4 – 10,0	7,8	18,0
<i>Hyporhamphus unifasciatus</i>	4,8 – 20,9	13,3	30,0	<i>Umbrina coroides</i>	2,5 – 9,8	4,7	35,0

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comparando-se os resultados deste trabalho com os de SANTANA e SEVERI (2009), realizado anteriormente no mesmo local e com a mesma metodologia, verifica-se que:

- A composição da ictiofauna da praia de Jaguaribe é representada, até o momento, por 120 espécies;
- A proximidade do estuário do rio Jaguaribe contribui para o aumento da riqueza e diversidade de peixes na zona de arrebentação da praia de jaguaribe;
- *Polydactylus virginicus*, *Lile piquitinga* e *Lycengraulis grossidens* são muito mais abundantes na estação seca, enquanto que *Trachinotus blochii*, *Cathorops spixii*, *Larimus breviceps* e *Mugil* sp. são bem mais abundantes na estação chuvosa;
- A maioria dos exemplares capturados são jovens e possuem comprimento padrão (CP) inferior a dez centímetros. Dentre as espécies de interesse comercial, a grande maioria de seus exemplares também é representada por juvenis;
- *C. spixii* ocorre predominantemente no período chuvoso e quando existe uma grande quantidade de camarões de diferentes estágios (larvas, jovens e adultos), o que pode estar relacionado ao hábito alimentar natural desta espécie;
- As diferenças na distribuição pluviométrica mensal ao longo dos anos influenciam a distribuição mensal das espécies, fazendo com que uma espécie que ocorreu num determinado mês num ano possa ocorrer num mês diferente em outro ano;

- *Anchoa tricolor*, *Anchoviella lepidentostole*, *Bairdiella ronchus*, *L. breviceps*, *L. grossidens* e *P. Virginicus* são as espécies mais frequentes e ocorrem em grande quantidade, o que pode estar relacionado às características reprodutivas das mesmas (r- estrategistas);
- Durante o trabalho na zona de arrebentação foi notória a presença de resíduos sólidos nos arrastos, sendo importante uma política de educação ambiental voltada à preservação destas áreas, que são berçários para muitas espécies costeiras; e
- Um novo trabalho utilizando dados destes dois anos está sendo realizado para avaliar a influência dos períodos do dia, luas e fatores ambientais na estrutura da assembléia de peixes, para uma melhor compreensão da dinâmica deste ambiente costeiro.

5. REFERÊNCIAS

ABLE, K. W. A re-examination of fish estuarine dependence: Evidence for connectivity between estuarine and ocean habitats. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.64, p.5-17, 2005.

ALMEIDA, V.G. New records of tidepool fishes from Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v.26, n.14, p.187-191, 1973.

AZEVEDO, S. B. GUEDES, D. S. Estudo ecológico da região de Itamaracá, Pernambuco, Brasil. Novas ocorrências de peixes. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v.15, p.331-342, 1980.

BARON, R.M.; JORDAN, L.K.B. & SPIELER, R.E. Characterization of the marine fish assemblage associated with the nearshore hardbottom of Broward County, Florida, USA. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.60, p.431-443, 2004.

BLABER, S.J.M. & BLABER, T.J. Factors affecting the distribution of juvenile estuarine and inshore fish. **Journal of Fish Biology**, v.17, p.143-162, 1980.

BLABER, S. J. M. 'Fish in hot water': the challenges facing fish and fisheries research in tropical estuaries. **Journal of Fish Biology**, v.61 (Supplement A), p.1-20, 2002.

CARPENTER, K.E. **The living marine resources of the Western Central Atlantic**. Volume 1: Introduction, molluscs, crustaceans, hagfishes, sharks, batoid fishes, and chimaeras. Rome: FAO. (ed.) 2002a, 600p.

CARPENTER, K.E. **The living marine resources of the Western Central Atlantic**. Volume 2: Bony fishes part 1 (Acipenseridae to Grammatidae). Rome: FAO. (Ed.) 2002b, 734p.

CARPENTER, K. E. **The living marine resources of the Western Central Atlantic**. Volume 3: Bony fishes part 2 (Ophistognathidae to Molidae), sea turtles and marine mammals. Rome: FAO. (Ed.) 2002c, 752p.

Centro de Pesquisa e Gestão de Recursos Pesqueiros do Litoral Nordeste (CEPENE). **Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Nordeste do Brasil**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cepene/index.php?id_menu=61> (acesso: 3 jul. 2008).

CHAVES, P.T.C. CORRÊA, M.F.M. Composição ictiofaunística da área de manguezal da Baía de Guaratuba, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.15, n.1, p.195-202, 1998.

CLARK, B.M. Variation in surf-zone fish community structure across a wave-exposure gradient. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.44, p.659-674, 1997.

CLARK, B.M.; BENETT, B.A. & LAMBERTH, S.J. Factors affecting spatial variability in the seine net catches of fish in the surf zone of False Bay, South Africa. **Marine Ecology Progress Series**, v.131, p.17-34, 1996a.

CLARK, B.M.; BENNETT, B.A. & LAMBERTH, S.J. Temporal variations in surf zone fish assemblages from False Bay, South Africa. **Marine Ecology Progress Series**, v.131, p.35-47, 1996b.

COWLEY, P.D.; WHITFIELD, A.K. & BELL, K.N.I. The Surf Zone Ichthyoplankton Adjacent to an Intermittently Open Estuary, with Evidence of Recruitment during Marine Overwash Events. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.52, p.339-348, 2001.

EDGAR, G.J. & SHAW, C. The production and trophic ecology of shallow-water fish assemblages in southern Australia: II. Diets of fishes and trophic relationships between fishes and benthos at Western Port, Victoria. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.194, p.83-106, 1995.

EL-DEIR, A.C.A. **Composição e distribuição espaço-temporal de formas iniciais de peixes do estuário do rio Jaguaribe, Itamaracá, litoral norte de Pernambuco, Brasil.** Tese (Doutorado)– Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Federal da Paraíba. 2005, 87p.

ESKINAZI, A.M. Peixes do Canal de Santa Cruz – Pernambuco – Brasil. **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v.13, p.283-302, 1972.

FALCÃO, M.G.; SARPÉDONTI, V.; SPACH, H.L.; OTERO, M.E.B.; QUEIROZ, G.M.L.N. de & SANTOS, C. A ictiofauna em planícies de maré das Baías das Laranjeiras e de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecias**, Juiz de Fora, v.8, n.2, p.125-138, 2006.

FÉLIX, F.C.; SPACH, H.L.; HACKRADT, C.W.; MORO, P.S. & ROCHA, D.C. Abundância sazonal e a composição da assembléia de peixes em duas praias estuarinas da Baía de Paranaguá, Paraná. **Revista Brasileira de Zootecias**, v.8, n.1, p.35-47, 2006.

FÉLIX, F.C.; SPACH, H.L.; MORO, P.S.; SCHARWZ JR., R.; SANTOS, C.; HACKRADT, C.W. & HOSTIM-SILVA, M. Utilization patterns of surf zone inhabiting fish from beaches in Southern Brazil. **Pan-American Journal of Aquatic Sciences**, v.2, n.1, p.27-39, 2007.

FERNÁNDEZ, T.V.; D'ANA, G.; BADALAMENTI, F. & PÉREZ-RUZAFÁ, A. Habitat connectivity as a factor affecting fish assemblages in temperate reefs. **Aquatic Biology**, v.1, p.239-248, 2008.

FIELD, J.G.; CLARKE, K.R. & WARWICK, R.M. A practical strategy for analysing multispecies distribution patterns. **Marine Ecology Progress Series**, v.8, p.37-52, 1982.

FIGUEIREDO, J.L. **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. I. Introdução. Cações, raias e quimeras.** São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 104p.,1977.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (1).** São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 110p.,1978.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. II. Teleostei (2).** São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 90p., 1980.

FIGUEIREDO, J.L. & MENEZES, N.A. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. VI. Teleostei (5).** São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 108p., 2000.

FROESE, R. & PAULY, D. FishBase (version 04/2008). Disponível em: <<http://www.fishbase.org>>, (acesso: 20 jun. 2008).

GAEZLER, L.R. & ZALMON, I.R. Tidal influence on surf zone ichthyofauna structure at three sandy beaches, southeastern, Brazil. **Brazilian Journal of Oceanography**, Rio de Janeiro, v.56, n.3, p.165-177, 2008.

GIBSON, R.N.; ANSELL, A.D. & ROBB, L. Seasonal and annual variations in abundance and species composition of fish and macrocrustacean communities on a Scottish sandy beach. **Marine Ecology Progress Series**, v.98, p.89-105, 1993.

GIBSON, R.N.; ROBB, L.; BURROWS, M.T. & ANSELL, A.D. Tidal, diel and longer term changes in the distribution of fishes on a Scottish sandy beach. **Marine Ecology Progress Series**, v.130, p.1-17, 1996.

GODEFROID, R.S.; HOFSTAETTER, M. & SPACH, H.L. Moon, tidal and diel influences on catch composition of fishes in the surf zone of Pontal do Sul beach, Paraná. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.15, n.3, p.647-701, 1998.

GODEFROID, R.S.; SANTOS, C.; HOFSTAETTER, M. & SPACH, H.L. Occurrence of Larvae and Juveniles of *Eucinostomus argenteus*, *Eucinostomus gula*, *Menticirrhus americanus*, *Menticirrhus littoralis*, *Umbrina coroides* and *Micropogonias furnieri* at Pontal do Sul beach, Paraná. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v.44, n.4, p.411-418, 2001.

GODEFRROID, R.S.; SPACH, H.L.; SANTOS, C.; MACLAREN, G. & SCHWARZ JR., R. Mudanças temporais na abundância e diversidade da fauna de peixes de um infralitoral raso de uma praia, sul do Brasil. **Iheringia, Ser. Zool, Porto Alegre**, v.94, n.1, p.95-104, 2004.

GUEDES, D.S.; VASCONCELOS FILHO, A.L.; MACEDO R.M. Ictiofauna do infralitoral adjacente às margens do canal de Santa Cruz-Itapissuma, Pernambuco. **Bol. Tec. Cientif. (CEPENE)**, Recife, v.13, n.2, p.65-75, 2005.

GUERRA, N.C.; KIANG, C.H. & SIAL, A.N. Carbonate cements in contemporaneous beachrocks, Jaguaribe beach, Itamaracá island, northeastern Brazil: petrographic, geochemical and isotopic aspects. **Annals of the Brazilian Academy of Sciences**, v.77, n.2, p.343-352, 2005.

KEMPF, M. Nota Preliminar Sobre os Fundos Costeiros da Região de Itamaracá (Norte do Estado de Pernambuco, Brasil). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v.9, p.95-110, 1970.

Laboratório de Meteorologia de Pernambuco (LAMEPE). Disponível em: <http://www.itep.br/LAMEPE>, (acesso: 20 jun. 2008).

LASIAK, T.A. Structural aspects of the surf-zone fish assemblage at King's beach Algoa Bay, South Africa: long-term fluctuations. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.18, p.459-483, 1984a.

LASIAK, T. A. Structural aspects of the surf zone fish assemblage at King's Beach, Algoa Bay, South Africa: Short – term fluctuations. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.18, n.4, p.347–360, 1984b.

LAYMAN, C.A. Fish assemblage structure of the shallow ocean surf-zone on the eastern shore of Virginia barrier islands. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.51, p.201-213, 2000.

LEKVE, K.; STENSETH, N.C.; GJOSAETER, J.; FROMENTIN, J.-M & GRAY, J.S. Spatio-temporal patterns in diversity of a fish assemblage along the Norwegian Skagerrak coast. **Marine Ecology Progress Series**, v.178, p.17-27, 1999.

LOPES, P.R.D. Nota sobre a alimentação de *Albula vulpes* (Linnaeus, 1758) (Actinopterygii: Albulidae) na Praia de Jaguaribe (Ilha de Itamaracá), Pernambuco. **Stientibus**, v.20, p.15-22, 1999.

MAGURRAN, A.E. *Measuring biological diversity*. Malden: Blackwell Science. 2004. 256p.

MARIANA, S. Can Spatial Distribution of Ichthyofauna Describe marine Influence on Coastal Lagoons? A Central Mediterranean Case Study. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.52, p.261–267, 2001.

MEAGER, J.J.; WILLIAMSON, I. & KING, C.R. Factors affecting the distribution, abundance and diversity of fishes of small, soft-substrata tidal pools within Moreton Bay, Australia. **Hydrobiologia**, v.537, p.71-80, 2005.

MEDEIROS, C. & KJERFVE, B. Hydrology of a tropical estuarine system: Itamaracá, Brazil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.36, p.495-515, 1993.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 96p., 1980.

MENEZES, N.A. & FIGUEIREDO, J.L. **Manual de Peixes Marinhos do Sudeste do Brasil. IV. Teleostei (4)**. São Paulo, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 105p., 1985.

MONTEIRO-NETO, C.; TUBINO, R.A.; MORAES, L.E.S.; NETO, J.P.M.; ESTEVES, G.V. & FORTES, W.L. Associações de peixes na região costeira de Itaipu, Niterói, RJ. **Iheringia, Série Zoologia**, v.98, n.1, p.50-59, 2008.

NELSON, J. S. *Fishes of the World*. Fourth Edition, New York, John Wiley & Sons Inc. 2006. 601p.

PAIVA, M.P. & HOLANDA, H.C. Primeira Contribuição ao Inventário de Peixes Marinhos do Nordeste Brasileiro. **Arquivos de Ciências do Mar da Universidade Federal do Ceará**, v.2, n.1, p.1-15, 1962.

PAIVA-FILHO, A. M.; GIANNINI, R.; RIBEIRO NETO, F. B. & SCHIMIEGELO, W. J. M. M. Ictiofauna do Complexo Baía-Estuario de Santos e São Vicente, Sp. Brasil. **Relatório interno do Instituto Oceanográfico da USP**, v.17, p.1-10, 1987.

PAIVA FILHO, A. M. & TOSCANO, A. P. Estudo comparativo e variação sazonal da ictiofauna na zona entre-marés do Mar Casado - Guarujá e Mar Pequeno - São Vicente, SP. **Boletim do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v.35, n.2, p153-165, 1987.

PESSANHA, A.L.M. & ARAÚJO, F.G. Spatial, temporal and diel variations of fish assemblages at two sandy beaches in the Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brazil. **Estuarine Coastal and Shelf Science**, v.57, p.1–12, 2003.

PRIMER-E. (2000). **Plymouth Routines In Multivariate Ecological Research**. Plymouth: Plymouth Marine Laboratory.

ROBERTSON, A.I. & LENANTON, R.C.J. Fish community structure and food chain dynamics in the surf-zone of sandy beaches: the role of detached macrophyte detritus. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.84, p.265-283, 1984.

ROMER, G. S. Surf zone fish community and species response to wave energy gradient. **Journal of Fish Biology**, v.36, p.279-287, 1990.

ROSA, R.S.; ROSA, I.L. & ROCHA, L.A. Diversidade da ictiofauna de poças de maré da praia do Cabo Branco, João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v.14, n.1, p.201-212, 1997.

SANTANA, F.M.S. & SEVERI, W. Composição e estrutura da assembléia de peixes da zona de arrebentação da praia de Jaguaribe, Itamaracá - Pernambuco. **Bioikos** Campinas, v.23, n.1, 2009. (no prelo).

SATO, N.; ASAHIDA, T.; TERASHIMA, H.; HURBUNGS, M.D. & IDA, H. Species composition and dynamics of larval and juvenile fishes in the surf zone of Mauritius. **Environmental Biology of Fish**, v.81, p.229-238, 2008.

SCHAFER, L.N.; PLATELL, M.E.; VALESINI, F.J. & POTTER, I.C. Comparisons between the influence of habitat type, season and body size on the dietary compositions of fish species in nearshore marine waters. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology**, v.278, p.67-69, 2002.

STATSOFT. **STATISTICA (data analysis software system), version 7.0.** www.statsoft.com. Tulsa: Statsoft Inc. 2004.

STONER, A. W. What constitutes essential nursery habitat for a marine species? A case study of habitat form and function for queen conch. **Marine Ecology Progress Series**, v.257, p.275-289, 2006.

VASCONCELOS FILHO, A.L. & OLIVEIRA, A.M.E. Composição e ecologia da ictiofauna do Canal de Santa Cruz (Itamaracá - PE, Brasil). **Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco**, v.27, n.1, p.101-113, 1999.

VAZZOLER, A.E.A.M.; SOARES, L.S.H. & CUNNINGHAM, P.T.M. Ictiofauna da costa brasileira. In: Lowe-McConnell, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo, Edusp. p. 424-467, 1999.

VENDEL, A.L.; SANTOS, C.; NAKAYAMA, P. & SPACH, H.L. O uso de réplica no estudo da ictiofauna de uma planície de maré. **Acta Biológica Paranaense**, Curitiba, v.29, n.1,2,3,4, p.177-186, 2000.

WHITFIELD, A.K. A review of Ichthyofaunal biodiversity in Southern African estuarine systems. *Annales de Musee Royal de l'Afrique Centrale*. **Sciences Zoologiques**, v.275, p.149-163, 1994.

WHITFIELD, A. K. A review of estuarine ichthyology in South Africa over the past 50 years. **Transactions of the Royal Society of South Africa**, v.51, p.79-89, 1996.

WILBER, D.H.; CLARKE, D.G.; BURLOS, M.H.; RUBEN, H. & WILL, R.J. Spatial and temporal variability in surf zone fish assemblages on the coast of northern New Jersey. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, v.56, p.291-304, 2003.

6. ANEXOS

6.1 ANEXO 1- Normas para publicação na revista ATLÂNTICA

Instruções aos Autores

A ATLÂNTICA publica artigos científicos originais sobre pesquisas científicas realizadas em diferentes ecossistemas aquáticos (estuarino, costeiro e oceânico) preferencialmente do Oceano Atlântico Sul-Occidental.

Três cópias impressas do trabalho deverão ser enviados para:

Presidente do Corpo Editorial da Revista ATLÂNTICA

Fundação Universidade Federal do Rio Grande

Departamento de Oceanografia

Caixa Postal, 474

96.201-900 - Rio Grande - RS – Brasil

Os textos recebidos serão previamente analisados, verificando-se sua adequação às normas editoriais e o mérito científico. Posteriormente, o trabalho será encaminhado a dois ou mais consultores. O Corpo Editorial da Revista ATLÂNTICA reserva-se o direito de recusar trabalhos submetidos que não estejam de acordo com as presentes normas.

Preparação do texto: o artigo poderá ser submetido em português, espanhol ou inglês. Deverá ser redigido em espaço duplo, em uma só face do papel e mantendo margens laterais de 3 cm. Os resumos, tabelas, ilustrações e legendas de figuras devem ser apresentados em folhas separadas. Todo o

trabalho não deverá ultrapassar 40 páginas, incluindo tabelas e ilustrações. O autor poderá sugerir até três nomes de revisores (com endereços). Os artigos não passarão por revisão linguística na Editora, cabendo aos autores a responsabilidade por eventuais erros de digitação ou de gramática.

Título, autor e cabeçalho: a página de rosto deve conter título do trabalho (em português e inglês), nome(s) do(s) autor(es) (anotar em caixa alta e negrito qual nome deve ser utilizado para citação), instituição e endereço completo (incluir e-mail), título abreviado (para ser usado como cabeçalho das páginas do texto) e até 5 palavras-chave (em português e inglês), número de figuras e número de tabelas.

A estrutura sugerida para a apresentação do trabalho é a seguinte: RESUMOS, INTRODUÇÃO, MATERIAL E MÉTODOS, RESULTADOS, DISCUSSÃO E/OU CONCLUSÕES, AGRADECIMENTOS, LITERATURA CITADA.

Resumos: serão dois, um na mesma língua do texto e outro em inglês, se o texto for em português ou espanhol, ou em português se o texto for em inglês. Cada resumo deverá ter, no máximo, 200 palavras.

Notas de rodapé: devem ser evitadas sempre que possível.

Tabelas: devem ser evitadas se os dados puderem ser, devidamente, explorados no texto. Sempre que possível, evitar traços verticais. Numerar as tabelas consecutivamente com algarismos arábicos. O cabeçalho deve ser conciso e auto-explicativo, sem necessidade de referência ao texto.

Figuras: todas as ilustrações serão denominadas como Figuras e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos. As figuras deverão ser em preto e branco, feitas em nanquim ou com recursos gráficos computacionais que permitam reproduções de alta qualidade, mesmo após sua redução. O tamanho das fontes utilizadas em textos nas figuras deve ser apropriado para uma redução a 50% do original. Fotos só serão aceitas em preto e branco e papel liso. As figuras originais somente deverão ser enviadas quando solicitadas pelo Editor. As figuras que acompanham o manuscrito deverão conter seu número, nome do primeiro autor e título abreviado escritos à lápis na parte inferior da página. A legenda das figuras deve ser encaminhada em folha separada.

Literatura citada: a citação bibliográfica, no texto, deve ser da seguinte maneira: um autor - Ribeiro (1934) ou (Ribeiro 1934); dois autores - Ribeiro & Santos (1950) ou (Ribeiro & Santos 1950); três ou mais autores - Ribeiro *et al.* (1960) ou (Ribeiro *et al.* 1960). Citações múltiplas deverão ser separadas por vírgula seguindo ordem cronológica (Ribeiro 1934, Ribeiro & Santos 1950, Ribeiro *et al.* 1950).

Os nomes dos periódicos devem ser abreviados segundo o "Bibliographic Guide for Editors & Authors", (publ. American Chemical Society, Washington, D. C.), ou conforme disponível em:

<http://www.bioscience.org/atlases/jourabbr/list.htm>.

As referências no fim do texto devem aparecer em ordem alfabética, em caixa alta, seguindo cronologicamente a ordem dos trabalhos de um mesmo autor.

A Literatura citada deve apresentar a seguinte estrutura:

Periódicos: AZAM, F, T FENCHEL, JG FIELD, JS GRAY, LA MEYER-REIL & F THINGSTAD. 1983. The ecological role of water-column microbes in the sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 10: 257-263.

Capítulo em Livro: COUSSEAU, MB. 1985. Los peces del Rio de la Plata y de su Frente Marítimo. In: YAÑEZ-ARANCIBIA, A (ed.). *Fish Community Ecology in Estuaries and Coastal Lagoons: Towards an Ecosystem Integration*. DR (R) UNAM Press, Mexico, Chap. 24: 515-534.

Livro: MARGALEF, R 1977. *Ecologia*. Barcelona, Omega. 191p.

CD-ROM: Monografia como um todo: CALDEIRA, J. 1997. *Viagem pela história do Brasil*, São Paulo, Companhia das Letras. 1 CD-ROM.

Artigos da Internet: MUELLER, SPM. A pesquisa na formação do bibliotecário. Disponível em: <http://biblioteconomia.cjb.net>. Acesso em: dia/mes/ano.

Somente referências citadas no texto deverão aparecer na seção Literatura Citada. Evitar fazer referência à textos publicados em veículos de pequena circulação ou de difícil acesso (ex. Relatórios, Resumos de Congresso, Monografias e Teses).

Comunicação pessoal: a utilização de comunicação pessoal deve ser evitada, porém, quando seu uso se fizer necessário, uma declaração do responsável pela informação deverá acompanhar o manuscrito.

Versão final e separatas: será enviada ao autor uma versão final para ser cuidadosamente conferida quanto a erros de digitação (nenhuma mudança no texto poderá ser feita neste estágio). Esta deverá retornar ao Editor até 72 horas após o seu recebimento, juntamente com a solicitação do número de separatas desejadas (10 são gratuitas).

Notas: artigos curtos, de estrutura mais simples, poderão ser publicados como notas, constituídas por título, texto e referências bibliográficas.

Anúncios: aceita-se a divulgação de congressos, simpósios, cursos e eventos.

Informações adicionais: consulte nossa página <http://www.lei.furg.br/atlantica> ou pelo e-mail revista_atlantica@furg.br