

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO

**INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

**ASPECTOS QUALI-QUANTITATIVOS DOS PARÂMETROS
AMBIENTAIS E ABUNDÂNCIA DO PEIXE-REI *ATHERINELLA
BRASILIENSIS* (QUOY & GAIMARD) (ATHERINIFORMES,
ATHERINOPSIDAE) NA BAÍA DE SEPETIBA, RJ.**

ANTONIO SERGIO CARDOSO FILHO

ORIENTADOR: FRANCISCO GERSON ARAÚJO

**SEROPÉDICA,
AGOSTO DE 2007.**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

ANTONIO SERGIO CARDOSO FILHO

ORIENTADOR: FRANCISCO GERSON ARAÚJO

Monografia apresentada ao Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos para obtenção do título de Engenheiro Florestal

**SEROPÉDICA – RJ
AGOSTO, 2007**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL**

“Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Floresta da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro”.

MONOGRAFIA APROVADA EM / /

BANCA EXAMINADORA

FRANCISCO GERSON ARAÚJO
orientador

LIDIA MYAKO YOSHII OSHIRO

SHEILA MARINO SIMÃO

JOAQUIM NETO DE SOUSA SANTOS
1º Suplente

LEONARDO NEVES DOS SANTOS
2º Suplente

Agradecimentos

Primeiramente a Deus

Aos meus pais Toninho e Catia pela educação, carinho e preparo para a vida

As minhas irmãs Letícia e Fernanda pela paciência e amizade

Ao meu orientador Francisco Gerson Araújo pela oportunidade e orientação na iniciação científica

Ao apoio financeiro do CNPq

A um grande amigo André (negão) que participou de todas as etapas desse trabalho

Aos amigos de São Vicente: Alex, Thiago (Bunda), Rafael, Vitor, Daniel (Cabeça), Kassio,

Aos meus amigos da graduação Rodrigo (Tosco), Maraue, Fernando (Gordo), Marcio,

Péricles, Lucas (Spok), Joãozinho, Adriano (Macaé), Daniel (Bangu), Marinei, Líbia, Bethi

Aos meus amigos do LEP Albieri, Coxinha, André (Negão), Joaquim, Tatiana Teixeira,

Hamilton, Niterói, Patrícia, Camila

Ao Paulão pela amizade e por sempre zelar pela nossa segurança nas coletas de campo

Ao meu amigo Rodrigo (Tosco) e Fernando (Gordo) pelas coletas dendrométricas no manguezal de Itacuruçá

As amigas: Líbia, Daniela e Poliana pelo auxílio em coletas de campo

Aos amigos do LEP: Leornado (Mitrano), Bianca, Paulinha, Ruan e Talissa na ajuda com a identificação ictiológica

Ao Departamento de Solos, em especial o professor Zontta, pela análise química do sedimento

A professora Lídia pela sede do laboratório Itacuruçá

Ao professor Marcio Francelino pelo auxílio em geoprocessamento

Ao Quia e família pela recepção em Itacuruçá

Aos meus animais de estimação: Peninha (canário), Curisco (galo), Matildi, Eudalia,

Dalgiza e Regina (galinhas), Maner e Renata (patos), Negão e Tosh (cachorros)

RESUMO. *Atherinella brasiliensis* (Cuvier, 1830) é uma espécie muito comum na costa brasileira, sendo encontrada em baías, manguezais e outras áreas semi-fechadas onde figura entre as mais abundantes espécies de peixes. Este trabalho tem por objetivo comparar duas áreas de mangues na Baía de Sepetiba, uma localizada no continente (Praia da Raia), relativamente mais estruturada, com uma área similar localizada na Ilha de Itacuruçá (Praia da Berla), porém de menor grau de estruturação. Os aspectos comparados foram as variações espaciais e temporais na ocorrência do peixe rei *Atherinella brasiliensis*, os parâmetros hidrográficos (temperatura, salinidade, profundidade e transparência), a textura e composição química do sedimento, e a estruturação das duas áreas de mangue. Um programa de arrastos de praia foi realizado entre janeiro de 2006 e maio de 2007, nas duas zonas de mangue, de acordo com sua proximidade do Manguezal: interna- abrigada Praia da Berla (PB) e externa – exposta Praia da Raia (PR). Amostras mensais de peixes foram tomadas em triplicatas em cada ocasião de amostragem, bem como foram medidas as variáveis ambientais de temperatura, salinidade, transparência, visibilidade e profundidade. Abundância relativa foi avaliada com base nas CPUEs (Captura por Unidade de Esforço) em termos de número e de biomassa.. Um total de 2422 indivíduos foi capturado, e peso 3537,62 g. Um maior número de peixes foi registrado na Praia da Berla, com as biomassas não tendo apresentado diferenças significativas. Sazonalmente, também não se verificou diferenças significativas em relação ao número e peso, embora tenha se observado uma tendência de maiores valores na primavera. Não foram detectadas correlações significativas entre a abundância (número e peso) dos peixes e as parâmetros hidrográficos, nem entre as variáveis químicas do sedimento. As maiores abundâncias dos peixes no ambiente relativamente menos estruturado (Praia da Berla) sugere que tais espécies são pouco dependentes de abrigos providos pelo mangue, e que ambientes menos salinos, mais rasos e de maior transparência parecem oferecer melhores condições para a ocorrência destas espécies.

Palavra chave: *Atherinella brasiliensis* , parâmetros hidrográficos, sedimento, mangue.

ABSTRACT

Atherinella brasiliensis (Cuvier, 1830) is a very common fish species in the Brazilian coast, being abundant in bays, mangroves and semi-closed areas, ranking among the most abundant species. This study aims to compare two mangrove areas in the Sepetiba Bay, one located in the continental margin (Praia da Raia), relatively well structured, with another similar area in Itacuruçá island (Praia da Berla), with a lesser degree of structure. The compared features were spatial and seasonal occurrences of the silverside (*Atherinella brasiliensis*), the hydrographic parameters (temperature, salinity, depth and transparency), the sediment texture and chemical composition, and the structure of the two mangrove areas. A fish sampling using beach seine was carried out between January 2006 and May 2007, in the two mangrove areas, according to Mangrove proximity (inner – sheltered Praia da Berla -PB and outer – exposed Praia da Raia - PR). Monthly fish sampling were taken in triplicates in each sampling occasion, and environmental variables of temperature, salinity, transparency and depth were measured. Relative abundance was assessed based on CPUE (capture per unit effort) in both number and weight. A total of 2528 individuals was caught, weighting 3921.42 g. A significantly higher number of fish was recorded in Praia da Berla, while weight did not show significant differences between the beaches. Seasonally, there was no significant difference in both number and weight, although a trend for higher values were observed in Spring. No significant correlation was found between fish CPUE (number and weight) and the hydrographical parameters or the chemical sediment variables. The highest fish abundance in a less structured system (Praia da Berla) suggest that such species do not depend much shelters and level of mangrove structure, and that environment less saline and shallow with high transparency seem to supply the basic conditions for this species occurrence.

Key word: *Atherinella brasiliensis*, hydrographic parameters, sediment, mangrove

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVOS.....	4
2.1 Objetivo Geral.....	4
3. MATERIAL E METODOS.....	4
3.1 Área de estudo.....	4
3.1.1 Praia da Raia.....	6
3.1.2 Praia da Berla.....	7
3.2 Métodos.....	8
3.3 Tratamento laboratorial.....	10
3.4 Granulometria.....	11
3.5 Análise química do sedimento.....	11
3.6 Análise fitossociológica.....	11
4. RESULTADOS	13
4.1 Parâmetros hidrográficos.....	13
4.1.1 Temperatura da água.....	14
4.1.2 Salinidade.....	15
4.1.3 Profundidade.....	16
4.1.4 Transparência.....	17
4.2 Parâmetro sedimentológico.....	18
4.2.1 Granulometria da Praia da Berla.....	19
4.2.2 Granulometria da Praia da Raia.....	20
4.3 Parâmetros químicos do sedimento.....	21
4.3.1 Cálcio.....	23
4.3.2 Magnésio.....	24
4.3.3 Sódio.....	25
4.3.4 Hidrogênio+Alumínio.....	26
4.3.5 Potássio.....	27
4.3.6 pH água.....	28
4.3.7 Fósforo.....	29
4.4 Análise fitossociológica.....	30
4.5 Distribuição espacial e temporal de <i>Atherinella brasiliensis</i>	31
4.6 Relação entre os fatores ambientais e a abundância do <i>Atherinella brasiliensis</i>	34
4.7 Relação entre as variáveis químicas do sedimento e a abundância do <i>Atherinella brasiliensis</i>	34
5. DISCUSSÃO.....	35
6. CONCLUSÃO.....	38
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

Figura 1. Imagem cybers da baia de Sepetiba, RJ.....	5
Figura 2. Rio de maré na Praia da Raia (PR) maio/2007.....	6
Figura 3. Vista panorâmica da praia da berla (PB) maio/2007.....	7
Figura 4. Imagem cybers Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) na Baia de Sepetiba, RJ 20/04/ 2006.....	9
Figura 5. Arrasto na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla respectivamente Setembro/2006.....	9
Figura 6. Média e erro padrão (barras verticais) da temperatura (°C) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	14
Figura 7. Média e erro padrão (barras verticais) da salinidade (ppm) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	15
Figura 8. Média e erro padrão (barras verticais) da profundidade (metros) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	16
Figura 9. Média e erro padrão (barras verticais) da profundidade (metros) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	17
Figura 10. Classificação granulométrica da Praia da Berla (PB) Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	18

Figura 11. Histograma de distribuição granulométrica da Praia da Berla (PB), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	19
Figura 12. Classificação sedimentológica da Praia da Raia (PR), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	20
Figura 13. Histograma de distribuição granulométrica da Praia da Raia (PR), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	21
Figura 14. Valores da análise química do sedimento para Cálcio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.....	23
Figura 15. Valores da análise química do sedimento para Magnésio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007	24
Figura 16. Valores da análise química do sedimento para Sódio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	25
Figura 17. Valores da análise química do sedimento para Hidrogênio e Alumínio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	26
Figura 18. Valores da análise química do sedimento para Potássio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	27
Figura 19. Valores da análise química do sedimento para pH água coletadas sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	28

Figura 20. Valores da análise química do sedimento para fósforo coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....29

Figura 21. Representação gráfica da distribuição de freqüências do número de árvores por classes de altura (2 em 2 metros) da espécie *Rhizophora mangle* (Mangue vermelho) na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....30

Figura 22. Representação gráfica da captura por unidade de esforço em número de indivíduos CPUE (indivíduos/arrasto), para *Atherinella brasiliensis*, nas Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) do manguezal de Itacuruçá, RJ, ano 2006/2007.....32

Figura 23. Representação gráfica da captura por unidade de esforço em biomassa CPUE (biomassa/arrasto), para *Atherinella brasiliensis*, nas Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) do Manguezal de Itacuruçá, RJ, ano 2006/2007.....33

Tabela. 1 - Resultados de F da ANOVA e do teste de Tukey para comparações de variáveis hidrográficas das Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.....	13
Tabela 2. Valores de F da ANOVA e teste Tukey para comparações de variáveis sedimentares por setor e estações do ano, Praia da Berla (PB) e Praia da raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.....	18
Tabela 3. Valores de F da análise ANOVA e do teste de Tukey para comparações dos parâmetros químicos do sedimento entre as estações do ano e as Praias da Berla (PB) e Praia da Paia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	22
Tabela 4: Resultados de F da ANOVA e do teste de Tukey para comparações de variáveis bióticas das Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR), da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.....	31
Tabela 5. Coeficiente de correlação de Spearman entre a abundância de <i>A. brasiliensis</i> (número e peso) e os parâmetros hidrográficos na Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	34
Tabela 6. Coeficiente de correlação de Spearman entre a abundancia de <i>A. brasiliensis</i> (número e peso) e variáveis química do sedimento na Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.....	34

1-INTRODUÇÃO

As áreas de manguezais, juntamente com os bancos de sargaços e os recifes de corais, figuram entre os ecossistemas mais produtivos no mundo. Pesquisas apontam o manguezal como indispensável ao fluxo de energia e nutrientes nas costas tropicais. Pela natureza de seus componentes, são encontrados nos manguezais representantes de todos os elos da cadeia alimentar. Por esta razão, pode-se explicar a enorme importância econômica dos manguezais na pesca, aquicultura costeira e silvicultura. Este sistema está associado à zona de rios de marés, sendo apropriado à alimentação, proteção e reprodução de muitas espécies de animais e vegetais (SCHAEFFER-NOVELLI,1991).

Os bosques de mangues são descritos como sendo a transição clássica entre os ecossistemas terrestre e marinho. As ligações entre os ecossistemas são efetuadas por meio de vários cursos d' água, pelos quais passa a maioria dos materiais transportáveis entre as biotas associadas. Portanto, o manguezal é frequentemente caracterizado como um ecossistema aberto, que exerce inúmeras influências sobre os ecossistemas adjacentes. É importante também frisar que muitos são os organismos que se reproduzem nesse ecossistema ou que passam pelo menos seu estágio inicial entre as raízes das árvores ou em pequenas poças formadas sobre o solo dos manguezais (SCHAEFFER-NOVELLI,1987).

Os prejuízos sobre os manguezais resultam, sobretudo, de ações econômicas, do desmatamento dos bosques e a sua conversão para aproveitamento de lenha, agricultura e pastagem, implantação de instalações para aquicultura, loteamento imobiliários, instalações de indústrias e depósitos de lixo. As poluições das águas dos manguezais podem ser ocasionadas pelas indústrias, mineração, descargas de efluentes químicos e térmicos e derivados de petróleo, que também são responsáveis pela maioria dos impactos instantâneos, e às vezes irreversíveis, sobre a fauna e flora, bem como dos substratos dos manguezais. (SCHAEFFER-NOVELLI, 1991).

A proteção e a conservação dos manguezais são de fundamental importância para o ecossistema aquático e terrestre, tendo como órgão fiscalizador o IBAMA, que possui competência legal para encaminhar as questões relativas à preservação, conservação e manejo dos ecossistemas. O Código Florestal Brasileiro determina que as áreas de

manguezal sejam consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP). De acordo com o artigo 18 da Lei 6.938/81, são transformadas em Reservas ou Estações Ecológicas, sob a responsabilidade do IBAMA, as florestas e as demais formas de vegetação natural de preservação permanente, relacionadas no artigo 2º da Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal).

A Baía de Sepetiba é reconhecida como ‘Área de Relevante Interesse Ecológico’ (ARIE) pela Constituição do Estado do Rio de Janeiro através do artigo 266, inciso VI, porém não regulamentado até o momento. De acordo com a Resolução nº 20, artigo 1º do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que classifica as águas com relação aos usos preponderantes, a Baía de Sepetiba deve ser incluída na classe 5, de acordo com as características de utilização de suas águas, sendo destinadas à recreação de contato direto, à proteção das comunidades aquáticas, à criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana (CONAMA, 1986). A Baía possui corpos de águas salinas e salobras, com litoral caracterizado por cerca de 95 pequenas praias insulares e continentais separadas por pontas rochosas, 49 ilhas e uma região de mangues e estuários. As praias são do tipo arenosas, lodo-pedregosas, de cascalhos e de uma intercessão desses vários tipos (Costa, 1992). O substrato é principalmente lodoso, com as argilas de fundo formando um corpo sedimentar contínuo, recobrimdo quase que totalmente o fundo da baía (Roncarati & Barrocas, 1978). Apesar de atingir em certos locais profundidade de até 30 m, devido a existência de valas naturais e de dragagens realizadas para acesso de grandes embarcações ao Porto de Itaguaí, a Baía apresenta profundidades inferiores a 5 metros em 40% de sua área, principalmente na zona mais interna. O clima é classificado como do tipo tropical quente e úmido, com verão chuvoso e inverno seco. Ventos do quadrante sul e brisas marinhas descarregam umidade contra o anteparo das serras circundantes à baía, podendo contribuir para a ocorrência de chuvas na estação seca de inverno (BARBIÉRE & KRONEMBERGER, 1994).

A Baía de Sepetiba apresenta forte pressão de desenvolvimento urbano-industrial, sendo introduzido esgoto sanitário na bacia, de cerca de 286900m³/dia, o que gera uma carga orgânica em torno de 69.920 kg DBO/dia (SEMA, 1998) levando a modificações e

alterações na comunidade dos organismos aquáticos. Grande carga poluidora introduzida na baía vem proveniente de plantas urbano-industrial situadas nas suas adjacências, como o emergente parque industrial de Itaguaí, onde se encontram instaladas industriais de grande porte como Cosigua, Ingá, Nuclep e Casa da Moeda (PFEIFFER *ET AL*, 1985).

Na Baía de Sepetiba (22°53'-23°04' S; 43°33'-44°05'W), uma área semi-fechada de aproximadamente 520 km² no Sudeste do Estado Rio de Janeiro, o peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (QUOY & GAIMARD, 1824) foi encontrado em cerca de 31,25% das amostragens de arrasto de praias, correspondendo a 1,8% do número total e 5,63% do peso em arrastos experimentais de fundo (PESSANHA & ARAÚJO 2003). Pertencente à família Atherinidae, é uma das espécies mais abundantes e de ampla distribuição em áreas costeiras semi-fechadas como manguezais, ocorrendo desde a Venezuela ao Rio Grande do Sul, sendo considerada uma espécie residente de tais áreas(ANDREATA *et al.*, 1990 HOSTIM-SILVA *et al.* 1995, ARAÚJO *et al.*, 1997). Alimentam-se principalmente de invertebrados bentônicos, insetos dípteros e crustáceos planctônicos (BEMVENUTI, 1990) que ocorrem nestes ambientes altamente estruturados devido à presença das rizóforas. No Manguezal de Guaratiba informações recentes (NEVES *et al.* 2004) registram que esta espécie é a de maior dominância na área, constituindo 57,92% do número total de todas as espécies de peixes capturadas e a 54,82% do peso total, com uma frequência de ocorrência de 93,61% das amostras. Os maiores indivíduos se concentraram nos locais mais externos de substrato arenoso, áreas mais propícias para reprodução, com os recrutas dispersando-se ao longo de todos os locais do canal do mangue que são utilizados como área de criação.

O objetivo geral do presente trabalho foi à tentativa de analisar os parâmetros ambientais, sedimento superficial e *Atherinella brasiliensis* para a caracterização de 2 manguezais na Baía de Sepetiba de modo a desenvolver programas de manejo integrado de sistemas costeiros, podendo ser útil para a tomada de decisões a respeito da preservação do meio para conhecer as condições de conservação de um ecossistema, sendo impossível mensurar todas as variáveis ambientais e integrar apropriadamente uma grande quantidade de informações para um processo de tomadas decisões; por isso ,o uso de indicadores biológicos pode ser tornar ferramenta importante (BLANKENSTEYN, 2006).

2- OBJETIVOS

2.1 - Objetivo geral

Comparar duas áreas na Baía de Sepetiba, RJ com diferentes exposições às ações antrópicas e condições hidrográficas, avaliando as populações de peixe-rei, a qualidade do sedimento e a estrutura do mangue em cada área.

3-MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Área de estudo

A Baía de Sepetiba (Figura 1) está localizada no Sudeste do Estado do Rio de Janeiro (22°54'- 23°04'S; 43°34'-44°10'W). Apresenta uma área de aproximadamente 520 km², limitando-se ao Norte e Leste pelo continente, ao Sul pela Restinga de Marambaia e a Oeste, pela Baía de Ilha Grande. Seu maior comprimento é de 43 km no sentido leste-oeste e sua maior largura é de 17 km no sentido norte-sul, com perímetro de aproximadamente 123 km. A bacia hidrográfica apresenta área aproximada de 1800 km², incluindo a Restinga de Marambaia e ilhas no interior da Baía. As cotas altimétricas da bacia variam de 0 a 1800 metros, sendo o ponto culminante a Serra do Couto. Em termos geológicos-geomorfológicos, a bacia hidrográfica da Baía de Sepetiba apresenta dois conjuntos fisiográficos distintos: o Domínio Serrano, representado por montanhas e escarpas da vertente oceânica da Serra do Mar e maciços costeiros (Pedra Branca, Mendanha e Ilha da Marambaia); e o Domínio da Baixada, representado por uma extensa planície flúvio-marinha, atravessada por rios que desembocam na Baía de Sepetiba.

Baía de Sepetiba, RJ (Inveno 2006)



9000 0 9000 18000 27000 Metros

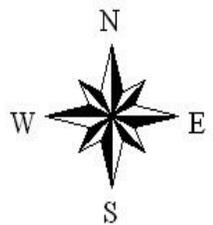


Figura 1. Imagem cybers da baía de Sepetiba, RJ.

3.1.1 Praia Da Raia (PR) (23° 02.730' S - 044°33.540' W): Localizada na margem continental do Canal de Itacuruçá, apresenta uma área de mangue desprotegida, tendo influência de correntes marítimas e ventos Sudeste (SE). Possui declividade acentuada e profundidade marginal de 1,5 metros, sedimento argilo-arenoso com alto índice de matéria orgânica. A ocupação da área de entorno é caracterizada como um manguezal denso com aporte de rio perene sem evidência de poluição urbano-industrial (Figura 2).



Figura 2. Rio de maré na Praia da Raia (PR) maio/2007.

3.1.2 Praia Da Berla (PB): Localizada na praia insular, paralelo ao canal principal de Itacuruçá, sendo uma área protegida devido à presença de uma ilha localizada em frente a este setor, diminuindo a influência de correntes marinhas e ventos. Apresenta declive suave, característica de uma praia rasa, sedimento areno-argiloso rico em matéria orgânica. A ocupação do entorno é dada pela residência de pescadores e atividades aquícolas (Figura 3).



Figura 3. Vista panorâmica da praia da berla (PB) maio/2007.

3.2 Métodos

Foram analisados dados das amostragens de arrasto de praia no manguezal (Praia da Raia) e na ilha de Itacuruçá (Praia da Berla), entre junho de 2006 e maio de 2007 (figura 4 e 5). As coletas foram padronizadas sendo realizadas perpendicularmente à linha de margem e/ou praia a uma profundidade inferior a 1,5 metros, com extensão de aproximadamente 30 metros. O equipamento de pesca constituiu-se de uma rede de arrasto com calão do tipo "beach seine" (10 m x 2,5 m, e 7 milímetros de malha entre nós consecutivos). Foram feitas amostragens em triplicata em cada setor, locais escolhidos aleatoriamente. Em cada amostragem foram registrados os parâmetros ambientais de temperatura da água, salinidade, transparência da água e profundidade. A temperatura da água de fundo foi aferida com um sensor da marca Horiba; para salinidade um salinômetro; a transparência da água foi obtida com o uso do disco de Secchi com graduação em centímetros e para determinar a profundidade foi utilizado um profundímetro com graduação em centímetros. Os dois setores são distantes 1,140 metros entre si e foram estabelecidos para comparações espaciais na área de estudo, visando descrever os gradientes ambientais.

Baia de Septiba, RJ (Inverno de 2006)

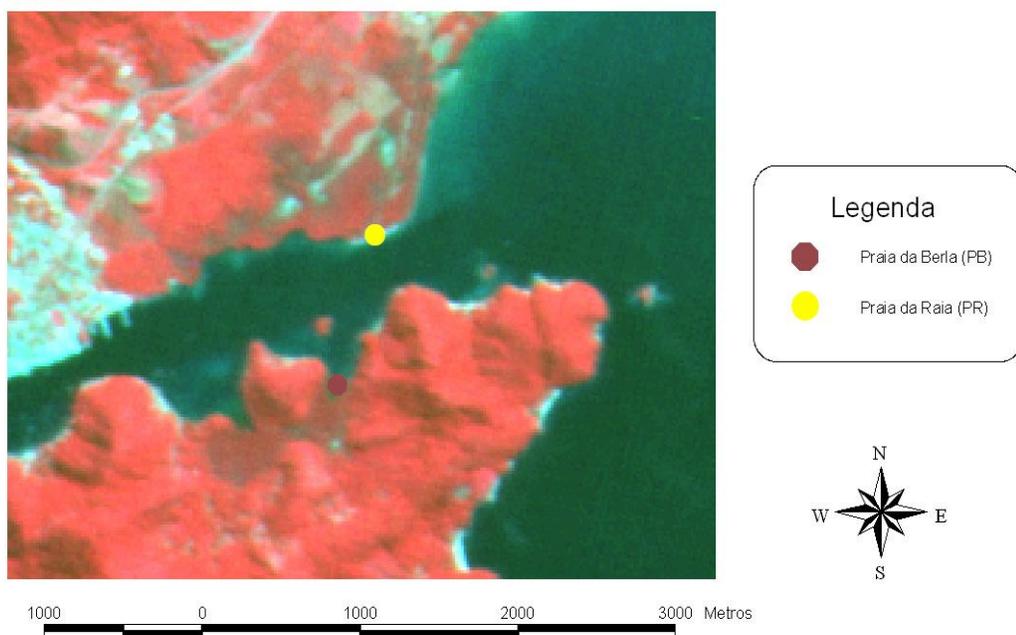


Figura 4. Imagem cybers Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) na Baía de Sepetiba, RJ 20/04/ 2006.



Figura 5. Arrasto na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla respectivamente Setembro/2006.

3.3 Tratamento Laboratorial: Os peixes coletados foram fixados em formalina a 10% e conduzidos a laboratório, onde foram preservados em álcool 70% após 48 horas. A identificação foi feita segundo (MENEZES & FIGUEIREDO 1980), sendo que para cada indivíduo foi medido o comprimento total (em milímetros) e o peso foi obtido com balança de precisão de 0,1g. A distribuição e a abundância relativa da espécie foram calculadas com base nas CPUEs (indivíduos / arrasto e peso / arrasto), com as variações espaciais tendo sido obtidas considerando os setores de coleta e as variações sazonais e considerando os meses de amostragem agrupados por estação do ano: primavera – outubro, novembro e dezembro; Verão – janeiro, fevereiro e março; outono – abril, maio e junho e Inverno – julho, agosto e setembro. Para detectar diferenças entre os valores médios dos dados abióticos e bióticos, foi utilizada a Análise de Variância (ANOVA) ao nível de confiança de 95% ($p < 0,05$), seguida do teste *a posteriori* de Tukey. Os valores dos fatores abióticos, CPUEs (indivíduos e biomassa) sofreram prévia transformação logarítmica [$\log_{10}(X+1)$] para atender aos requisitos de normalidade e homocedasticidade. Comparações espaciais e temporais dos dados bióticos e abióticos foram feitas através de tratamento estatístico de análise de variância e/ou testes não paramétrico. A análise de variância foi seguida do teste "*a posteriori*" de diferenças de médias de Tukey ao nível de confiança de 95% ($p < 0,05$) para determinar se as médias apresentam diferenças significativas toda vez que a hipótese nula for rejeitada (ZAR, 1996). Para determinar a relação das variáveis ambientais com as CPUEs de número e peso de *Atherinella brasiliensis*, foram utilizadas a análise de correlação de postos de Spearman e a análise de regressão múltipla.

3.4 Granulometria: A análise granulométrica, também chamada de análise textural, consistiu em se determinar qual a distribuição por tamanho das partículas dos diversos minerais existentes no sedimento. Foi coletado aproximadamente 200g de sedimento, todas as amostras foram secas ao ar livre e à sombra. Após a secagem, as amostras foram peneiradas em um aparelho tamizador durante 15 minutos. Foi utilizado um total de 6 peneiras com aberturas de malhas de 2,0mm, 1,0 mm, 0,5 mm, 0,25 mm, 0,09 mm e 0,063 mm, que correspondem respectivamente a frações de grãos dos tipos muito grosso, grosso, médio, fino, muito fino e finíssimo. Com o intuito de classificar o sedimento (diagrama de Shepard) entre os setores, foi utilizado o programa Sysgran 2,2; para a utilização deste programa as aberturas das malhas foram transformadas para o Phi. A granulometria foi comparada entre os setores e estações do ano utilizando Análise de Variância e o teste “a posteriori” de Tukey.

3.5 Análise química do sedimento: Esta fase foi realizada pelo laboratório de análise química de sedimento no Departamento de Solos localizado no Instituto de Agronomia da UFRRJ.

3.6 Análise fitossociológica: Esta etapa objetivou a caracterização estrutural do manguezal de Itacuruçá composto apenas pela espécie *Rhizophora mangle*, através da densidade de cada praia e de um gráfico que indica o número de árvores por classe de tamanho, representando as alterações ocorridas na distribuição da espécie e na fisionomia da formação em função da declividade local.

Foram medidos: o dap (diâmetro a 1,3 m do substrato) de cada tronco, altura de cada árvore e a densidade das árvores para cada Praia estudada. Foi instalado um transecto na zona entre-marés de cada praia em maio de 2007, com o uso de bússola Recta DP 10, trena centimetrada e de estacas, quando necessário, para a demarcação dessa linha (SCHAEFFER-NOVELLI e CINTRÓN 1986) recomendam para o estudo de manguezais o uso de parcelas orientadas perpendicularmente aos gradientes ambientais, sugerindo

posicioná-las a diferentes intervalos quando há diferenças estruturais significativas. Para a obtenção do diâmetro a altura do peito (DAP) converteu-se a medida do perímetro dividindo-o por “ π ”. Quando ocorreram anomalias no tronco a essa altura, os diâmetros foram mensurados a 2 metros do substrato (Figura 7). Para a medição da altura foi utilizado uma vara com 15 metros totais e graduada a 1,3m, 2,0m e classes de 1 em 1 metro. Os valores de densidade foram obtidos através da fórmula $\text{Densidade} = \text{Frequência Relativa} / \text{Intervalo de Classe}$. Para a localização das árvores em um croqui, mediu-se a distância em que cada indivíduo se encontrava da linha central das paralelas efetuadas.

4 RESULTADOS

4.1 Parâmetros hidrográficos

Tabela. 1 - Resultados de F da ANOVA e do teste de Tukey para comparações de variáveis hidrográficas das Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007

Variáveis hidrográficas	Setor (1)	Estação (2)	1X2	Teste de Tukey
Temperatura	0,53ns	9,12**	0,32ns	Verão, Outono > Inverno, Primavera
Salinidade	6,39*	19,56**	3,00*	PR (Inverno, Primavera) > PB
Profundidade	7,94*	9,96**	8,28**	PR (Inverno, Verão) > PB
Transparência	0,005ns	19,56**	3,00*	PR (Inverno, Primavera) > PB
* = p < 0,05; ** = p < 0,01				

4.1.1 Temperatura da água: A temperatura apresentou valores médios entre 23,8°C e 25,8°C. Os maiores valores foram registrados na Praia da Berla (PB) no verão e os menores na primavera e inverno (Figura 6). Não foram observadas interações significativas setor *versus* estação do ano pelo teste ANOVA (Tabela 1).

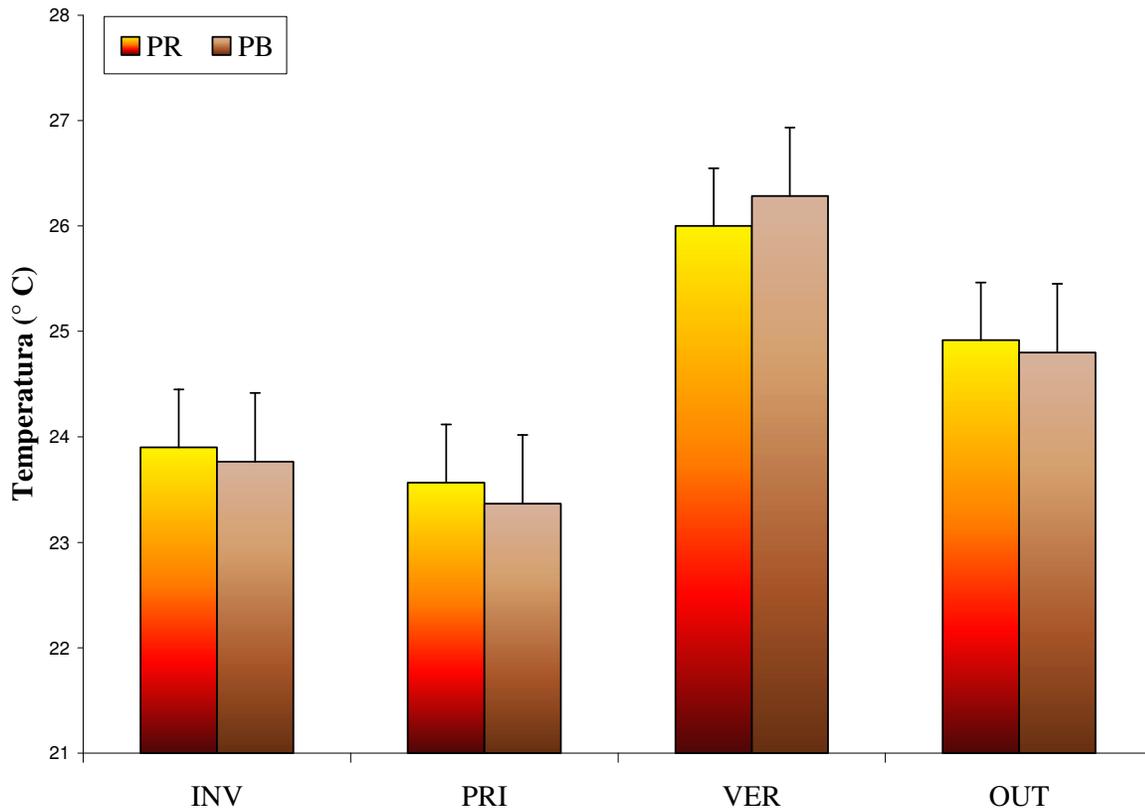


Figura 6. Média e erro padrão (barras verticais) da temperatura (°C) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007

4.1.2 Salinidade: A salinidade apresentou valores médios entre 30,2 e 34,1 ppm. Sazonalmente os maiores valores foram registrados no inverno e primavera na Praia da Raia (PR) e os menores valores foram registrados no verão e outono na Praia da Berla (PB) (Figura 7). Foram observadas interações significativas entre setor *versus* estação do ano detectada pelo teste ANOVA (Tabela 1).

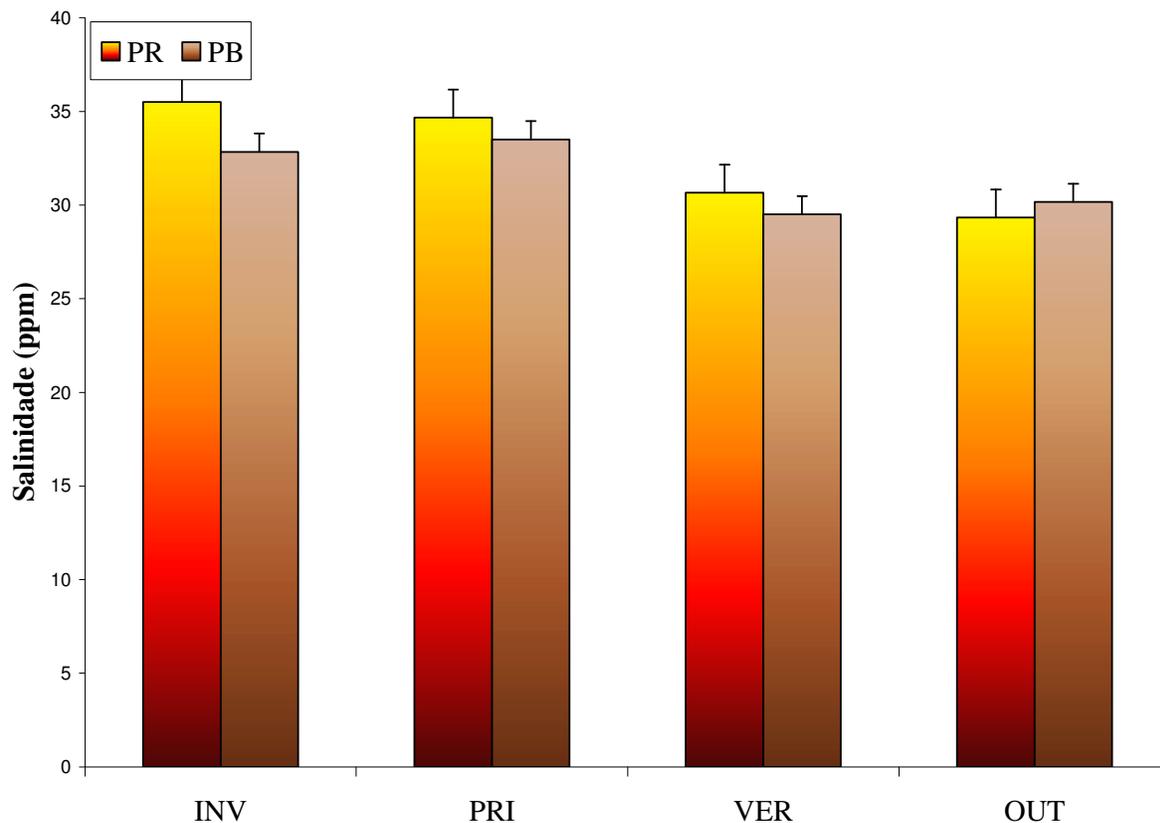


Figura 7. Média e erro padrão (barras verticais) da salinidade (ppm) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.

4.1.3 Profundidade: A profundidade apresentou valores médios entre 0,8 e 1,0 metros. Sazonalmente os maiores valores foram no inverno e verão para a Praia da Raia (PR). Espacialmente os valores mantiveram-se iguais na Praia da Raia (PR) e na Praia da Berla (PB) no outono (Figura 8). Foram observadas interações significativas entre setor *versus* estação do ano detectada pelo teste ANOVA (Tabela I).

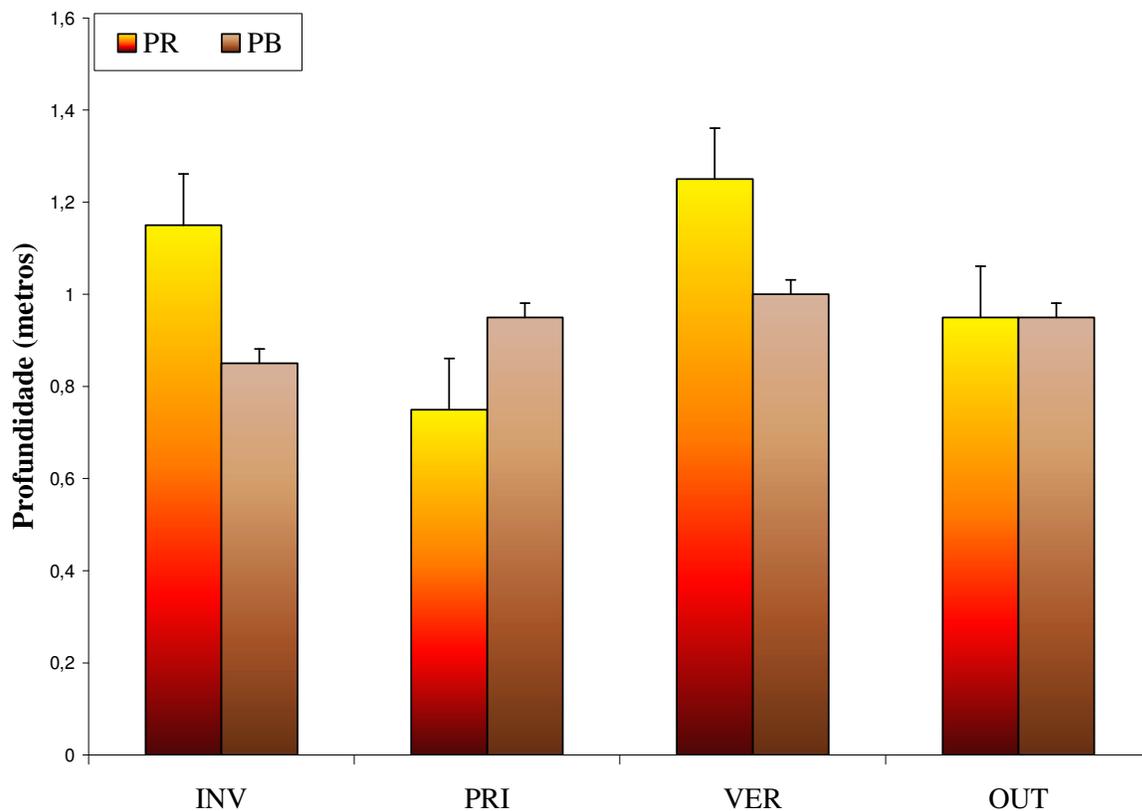


Figura 8. Média e erro padrão (barras verticais) da profundidade (metros) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.

4.1.4 Transparência: A transparência apresentou valores médios entre 0,5 e 1,1 metros. Sazonalmente os maiores valores foram no inverno e primavera na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB), interações significativas setor *versus* estação do ano foram detectadas pelo teste ANOVA (Figura 9 e Tabela 1).

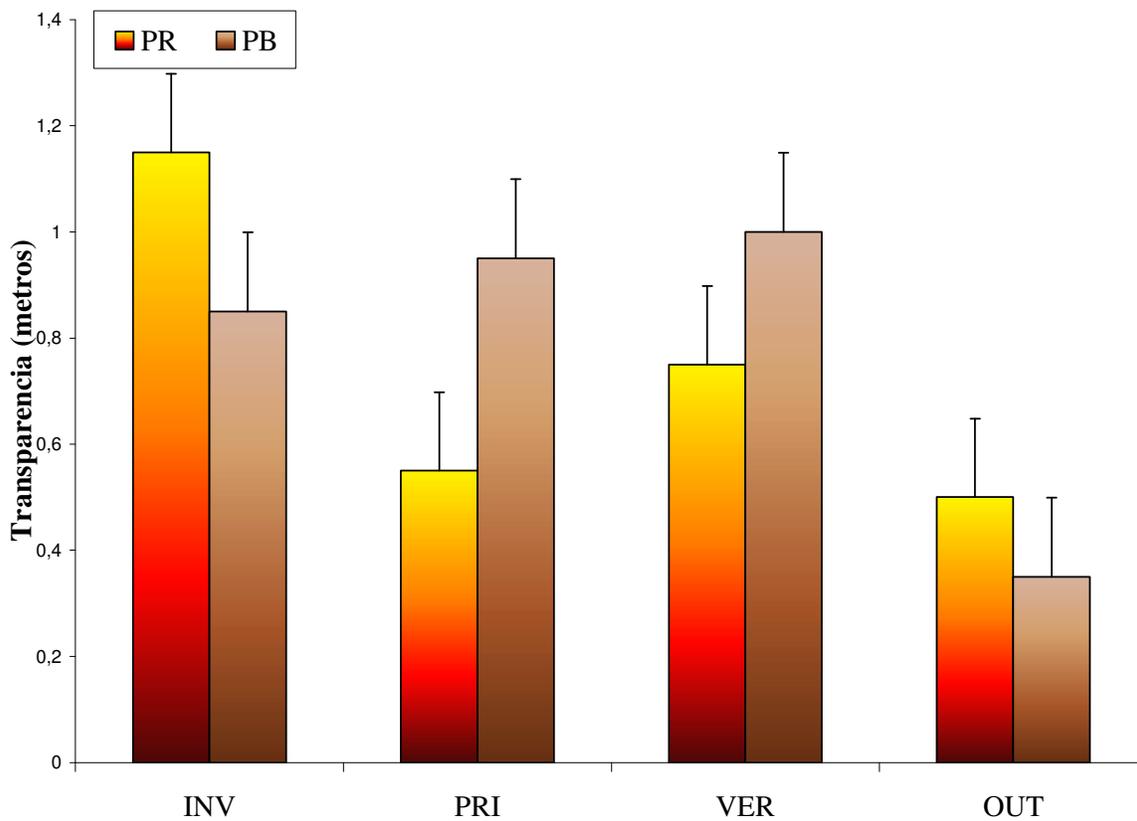


Figura 9. Média e erro padrão (barras verticais) da profundidade (metros) na Praia da Raia (PR) e Praia da Berla (PB) do Manguezal de Itacuruçá, Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.

4.2 Parâmetro Sedimentológico

Tabela 2. Valores de F da ANOVA e teste Tukey para comparações de variáveis sedimentares por setor e estações do ano, Praia da Berla (PB) e Praia da raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.

Parâmetros sedimentares	Setor (1)	Estação (2)	1 x 2	Teste de Tukey
Granulometria	0,014ns	0,063ns	0,011ns	—
* = p < 0,05; ** = P < 0,01				

4.2.1 Granulometria da Praia da Berla: A granulometria na Praia da Berla não apresentou diferença significativas (Tabela 2). O diagrama de Shepard qualificou o sedimento como areia argilosa com valores de 71,51% de areia e 28,49% de argila (Figura 10 e 11).

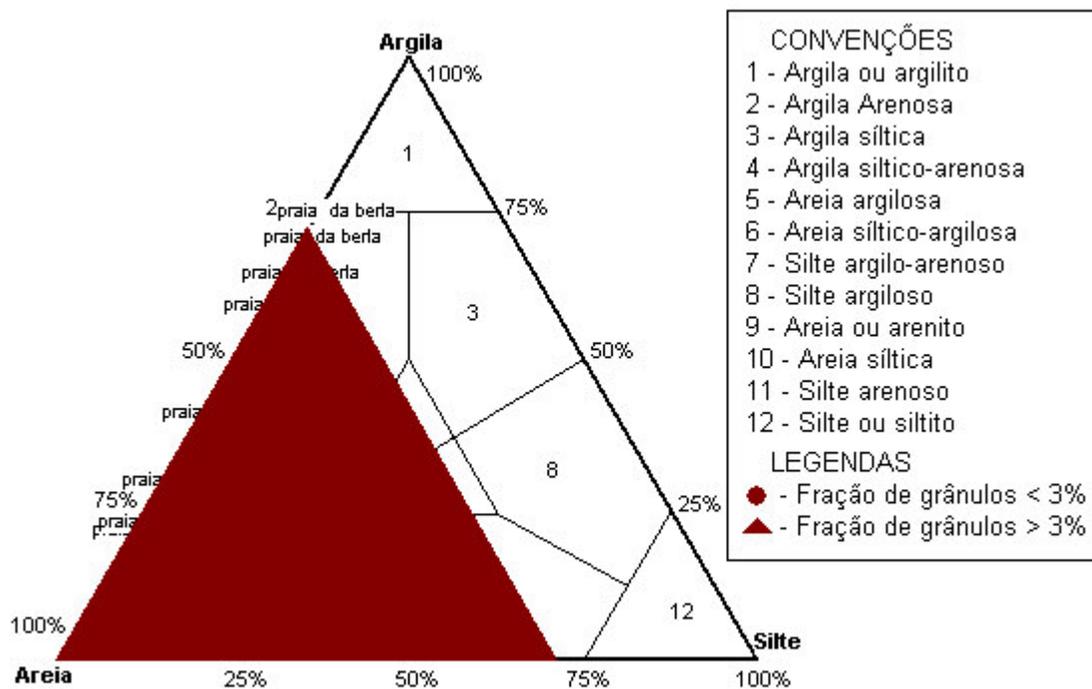


Figura 10. Classificação granulométrica da Praia da Berla (PB) Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

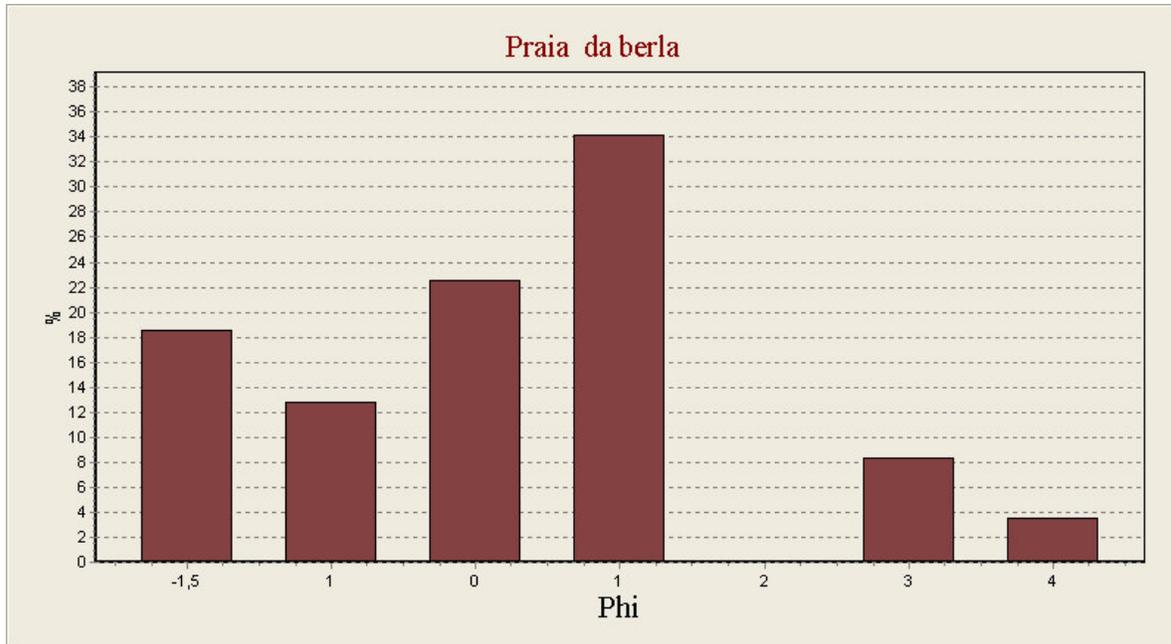


Figura 11. Histograma de distribuição granulométrica da Praia da Berla (PB), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.2.2 Granulometria da Praia da Raia: A média granulométrica não mostrou diferenças significativas (Tabela. 2). Os resultados obtidos qualificaram a Praia da Raia (PR) como sendo formada por argila arenosa pelo diagrama de Shepard, com valores de 65,29% de areia e 34,71% de argila (Figura 12 e 13).

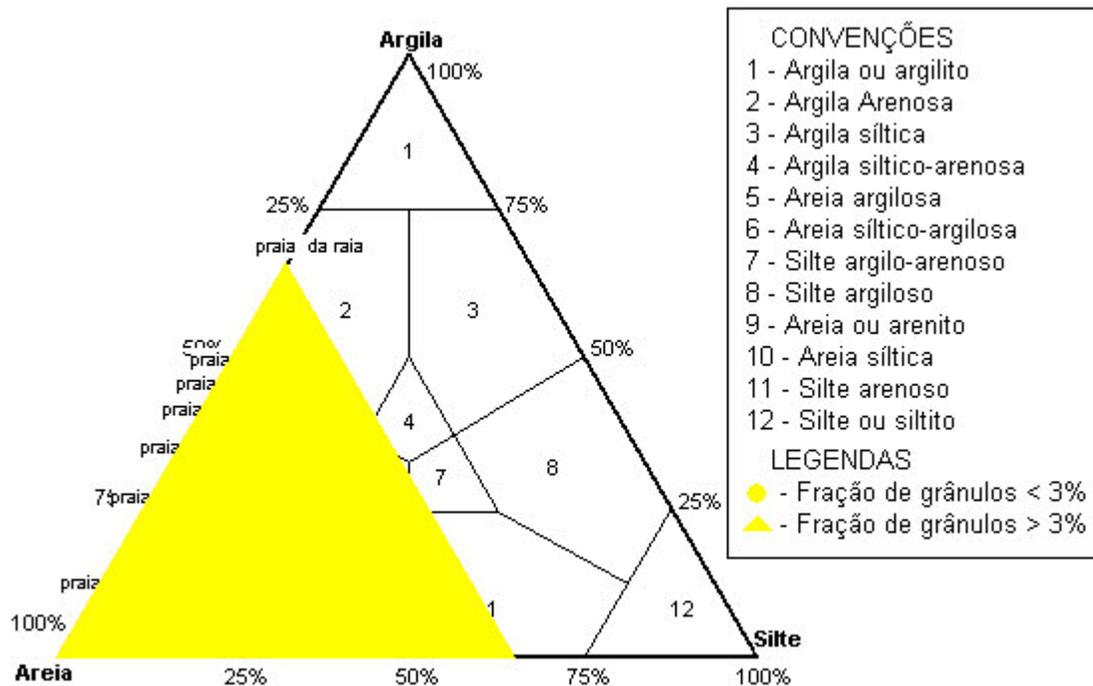


Figura 12. Classificação sedimentológica da Praia da Raia (PR), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

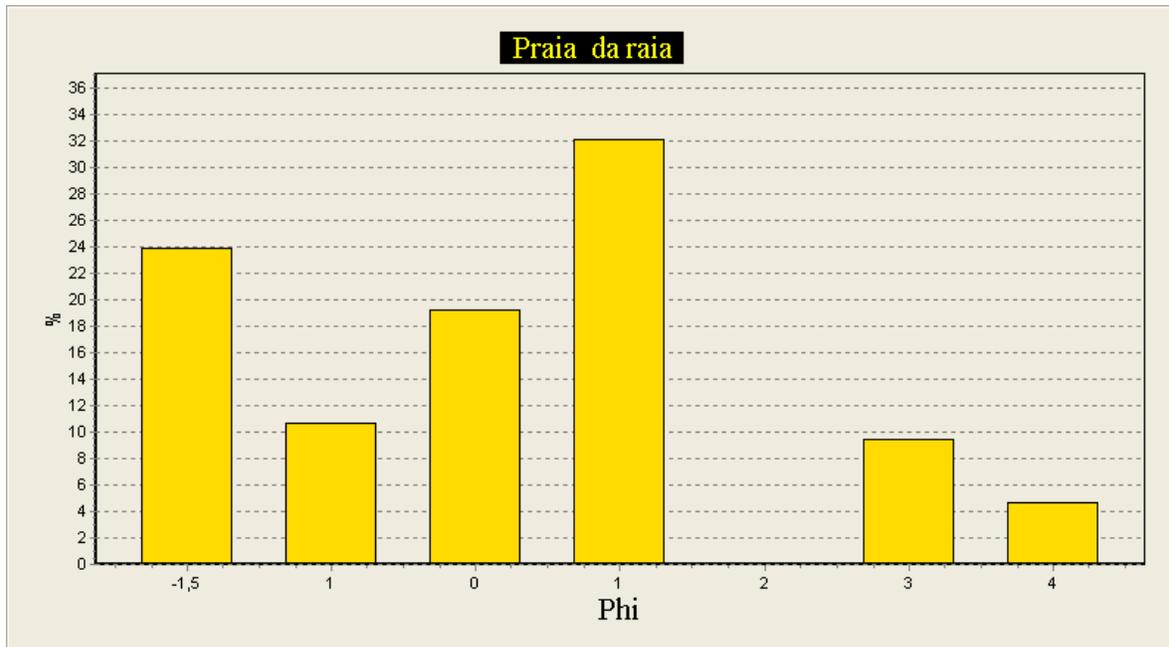


Figura 13. Histograma de distribuição granulométrica da Praia da Raia (PR), Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.3 Parâmetros Químicos do Sedimento

Tabela 3. Valores de F da análise ANOVA e do teste de Tukey para comparações dos parâmetros químicos do sedimento entre as estações do ano e as Praias da Berla (PB) e Praia da Paia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

Parâmetros Químicos do Sedimento	Setor (1)	Estação (2)	1x2	Tukey
Cálcio	2,5ns	0,05ns	3,32ns	_____
Magnésio	0,55ns	0,84ns	3,99ns	_____
Sódio	0,01ns	11,13*	1,75ns	Outono> Verão, Primavera, Inverno
H+Al	6,81*	9,83*	4,10ns	PB > PR; Verão> Primavera, Inverno, Outono
Potássio	0,8ns	0,98ns	3,07ns	_____
pH em Água	0,53ns	1,31ns	0,11ns	_____
Fósforo	14,56**	29,87**	18,59**	PR > PB Verão> Outono, Inverno, Primavera
* = p < 0,05; ** = P < 0,01				

4.3.1 Cálcio: Apresentou valores médios entre 2,5 e 9,16 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Berla (PB) e os menores valores na Praia da Raia (PR). Sazonalmente os maiores e menores valores foram registrados no Inverno (Figura 14). Não ocorrendo diferenças significativas entre as Praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela. 3).

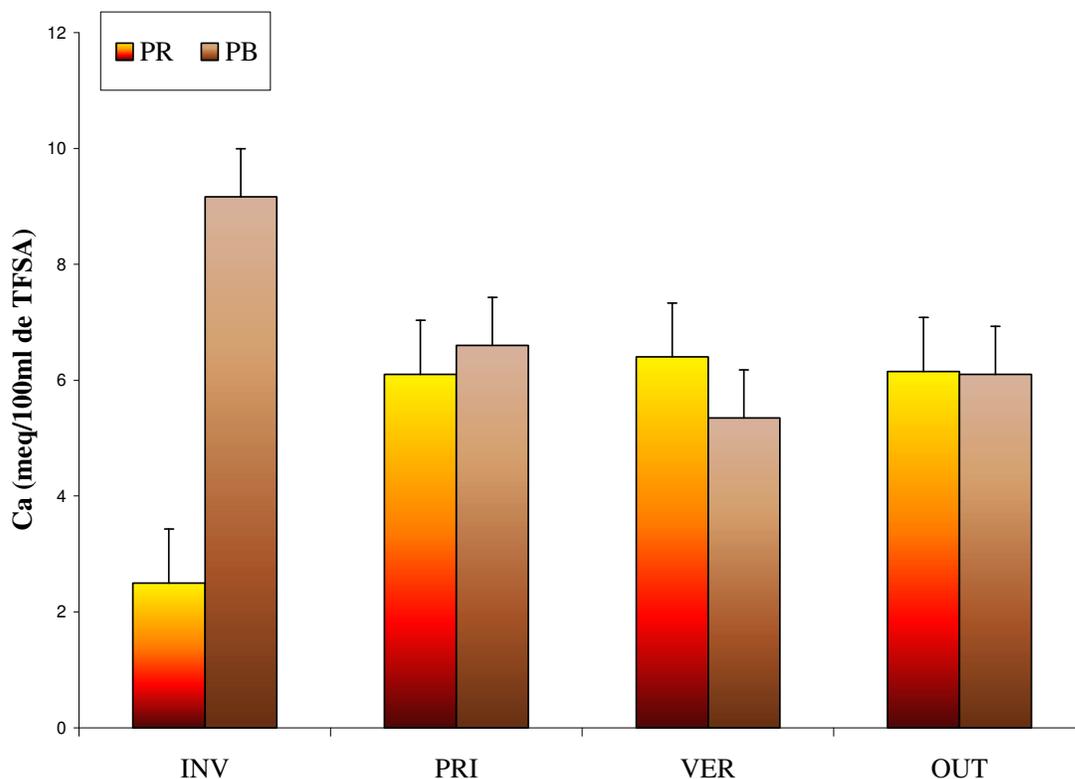


Figura 14. Valores da análise química do sedimento para Cálcio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.

4.3.2 Magnésio: Apresentou valores médios 1 e 5,1 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Berla (PB) e os menores valores na Praia da Raia (PR). Sazonalmente os maiores e menores valores foram registrados no Inverno (Figura 15). Não ocorreram diferenças significativas entre as praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela 3).

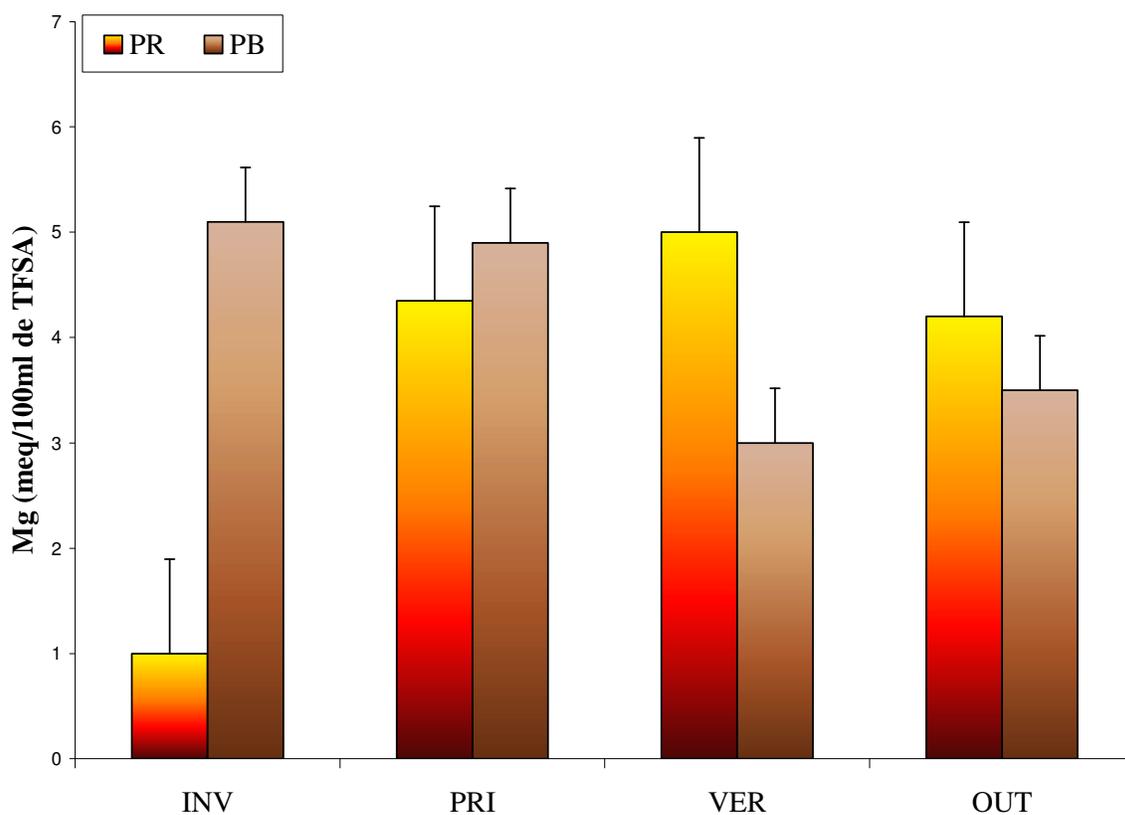


Figura 15. Valores da análise química do sedimento para Magnésio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ ano 2006/2007.

4.3.3 Sódio: Apresentou valores médios entre 2,10 e 21,51 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Raia (PR) e os menores valores na Praia da Berla (PB). Sazonalmente os maiores valores foram registrados no Outono e menores valores foram registrados no Inverno (Figura 16). Diferenças significativas foram encontradas para estação do ano pelo teste ANOVA (Tabela. 3).

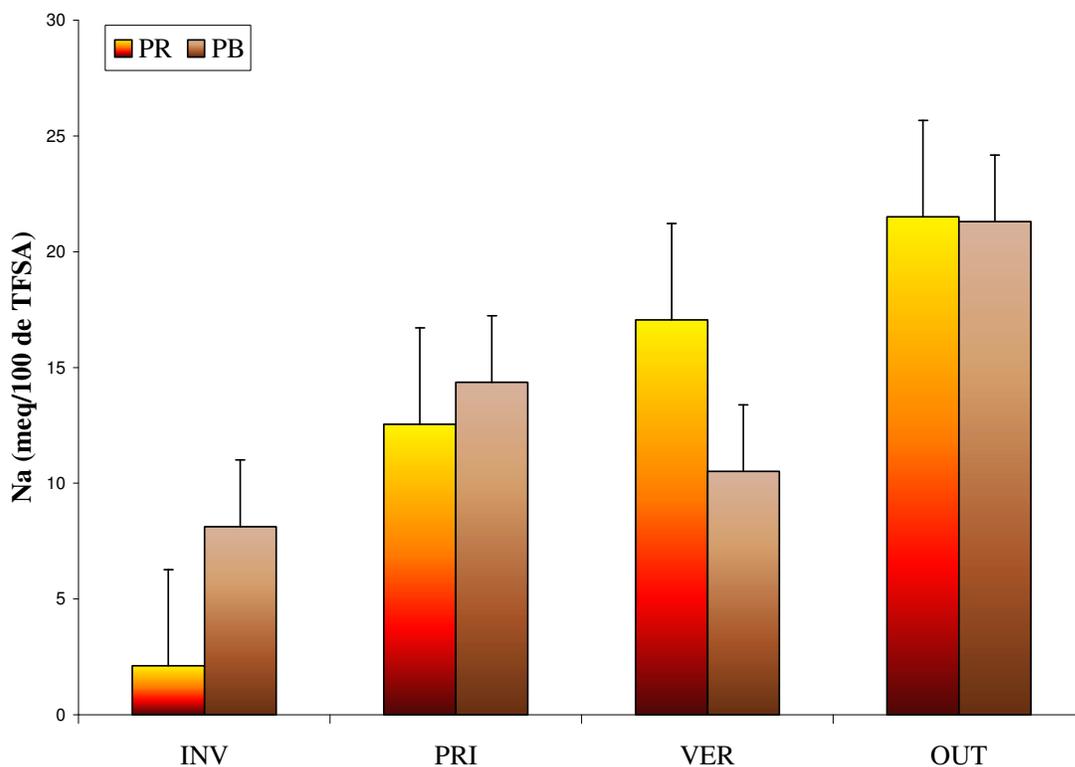


Figura 16. Valores da análise química do sedimento para Sódio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.3.4 Hidrogênio + Alumínio: Apresentou valores médios de 0 e 4,05 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Berla (PB) e os menores valores na Praia da Raia (PR). Sazonalmente os maiores valores foram registrados no verão e menores valores foram registrados no inverno e outono (Figura 17), ocorrendo diferenciais significativos entre as praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela 3).

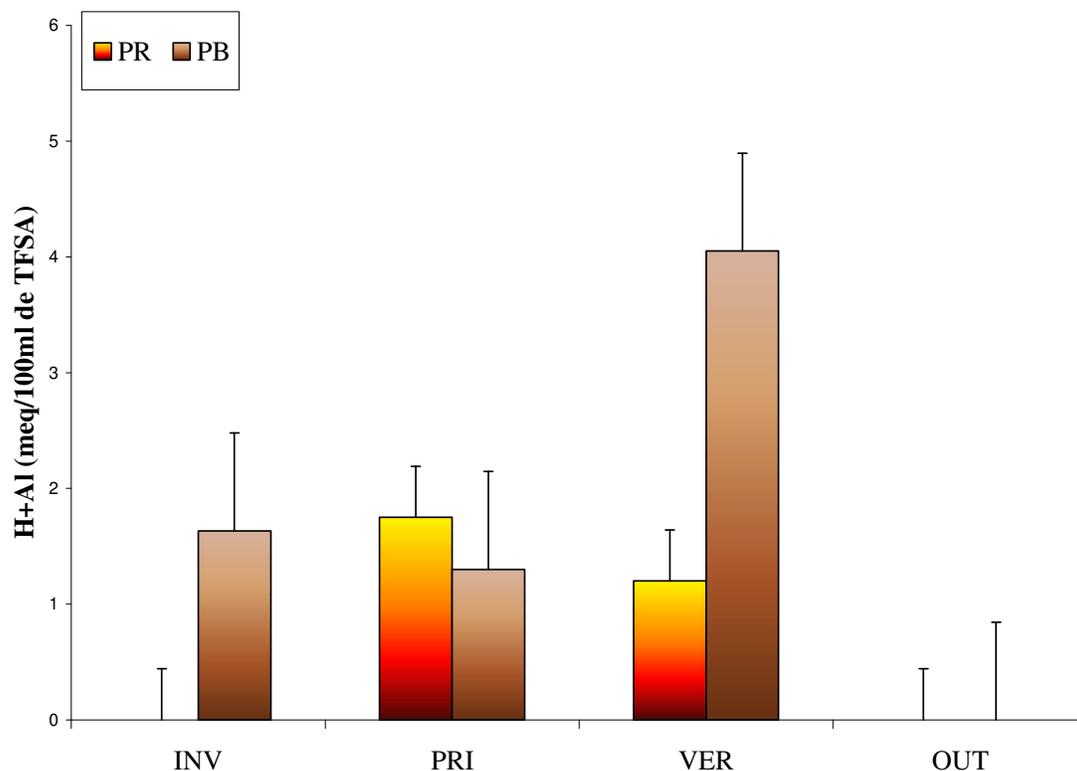


Figura 17. Valores da análise química do sedimento para Hidrogênio e Alumínio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.3.5 Potássio: Apresentou valores médios de 0,5 e 1,93 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Berla (PB) e os menores valores na Praia da Raia (PR). Sazonalmente os maiores valores foram no verão e menores valores foram registrados no inverno (Figura 18), não ocorrendo diferenciais significativos entre as praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela 3).

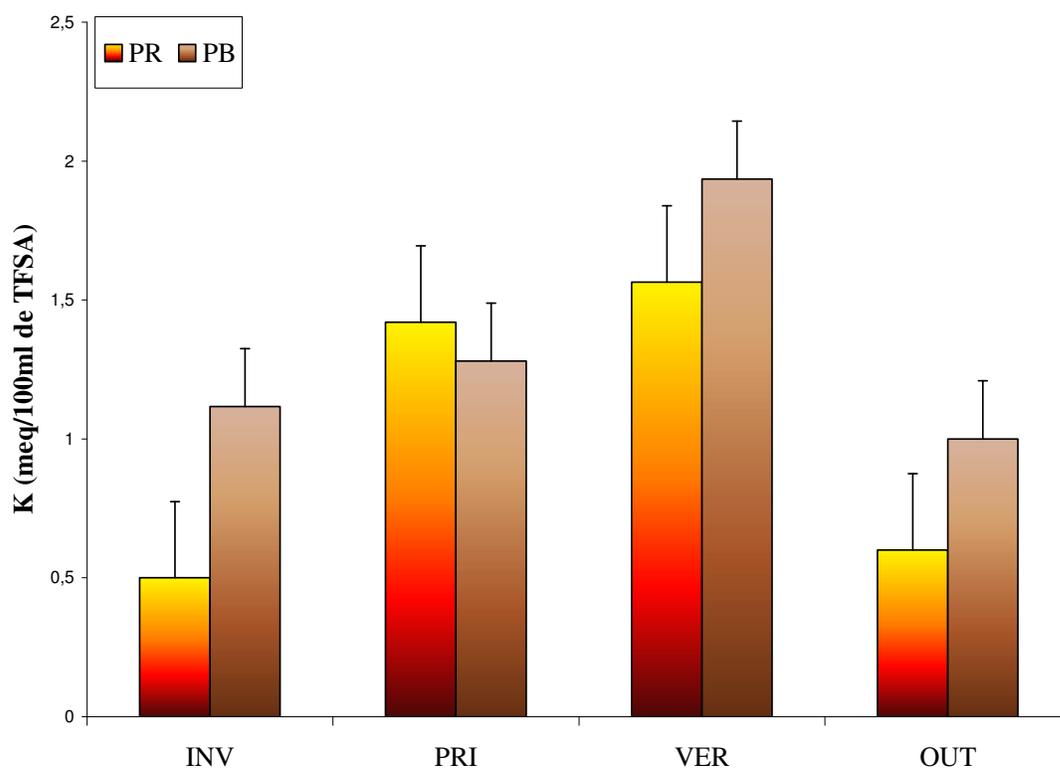


Figura 18. Valores da análise química do sedimento para Potássio coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.3.6 pH água: Apresentou valores médios de 6,53 e 8. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Raia (PR) e os menores valores na Praia da Berla (PB). Sazonalmente os maiores e menores valores foram registrados no inverno (Figura 19), não ocorrendo diferenciais significativos entre as praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela. 3).

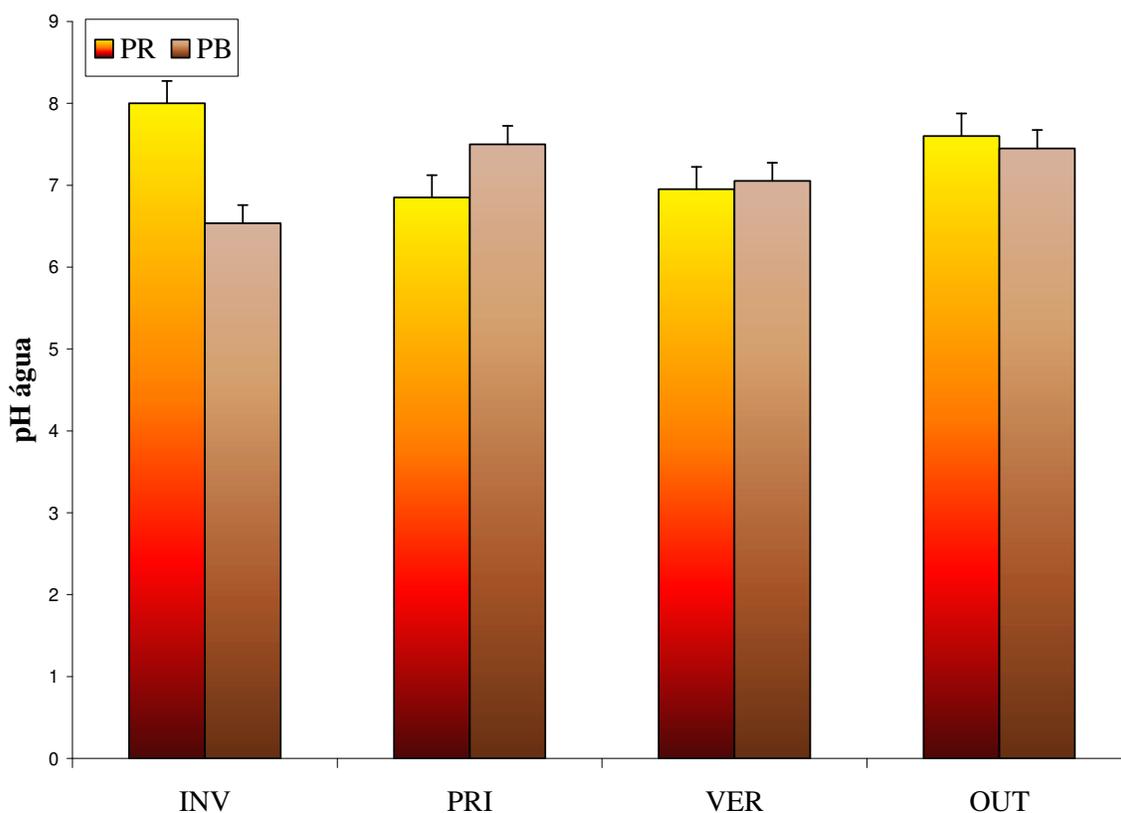


Figura 19. Valores da análise química do sedimento para pH água coletadas sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.3.7 Fósforo (mg/l): Apresentou valores médios de 36 e 365 meq /100 ml de TFSA. Especialmente os maiores valores foram registrados na Praia da Raia (PR) e os menores valores na Praia da Berla (PB). Sazonalmente os maiores valores foram no verão e menores valores foram registrados na primavera (Figura. 20) ocorrendo diferenciais significativos entre as praias e estações do ano pelo teste ANOVA (Tabela. 3).

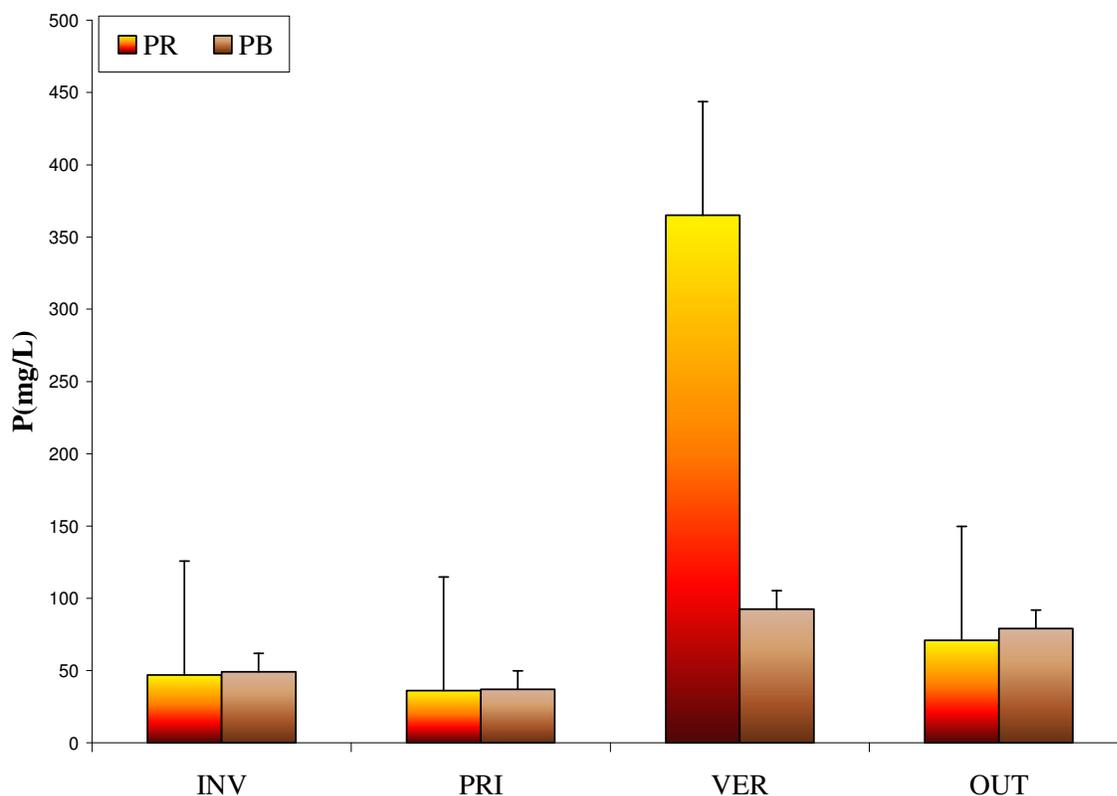


Figura 20. Valores da análise química do sedimento para fósforo coletado sazonalmente na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.4 Análise Fitossociológica: Após instalação dos transectos foram encontradas 38 árvores da espécie *Rizophora mangle* separadas em número de árvores e 5 classes de altura em metros, sendo 25 encontradas na Praia da Raia (PR) e 13 na Praia da Berla (PB). O número de árvores por classe teve maior abundância (17 indivíduos) nas classes entre 8,0 e 11,9 metros de altura na Praia da Raia (PR). A maior classe de altura 12-14,9 (m) apresentou uma árvore na Praia da Berla (PB) (Figura 21).

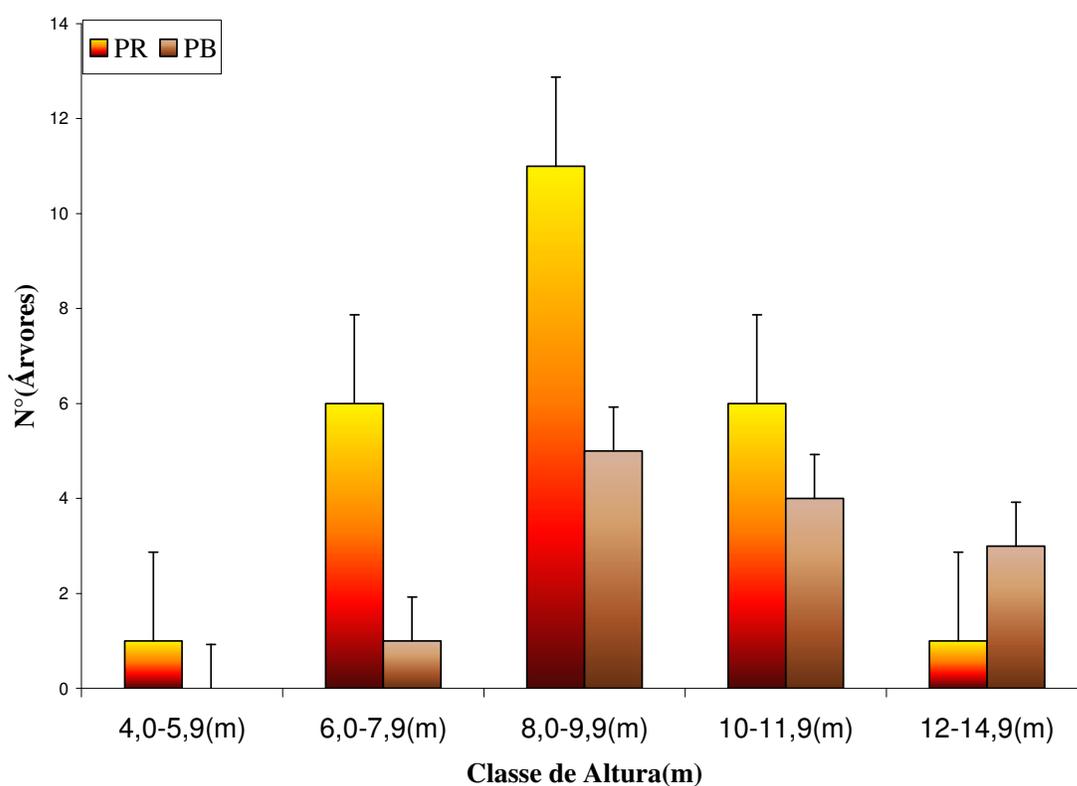


Figura 21. Representação gráfica da distribuição de freqüências do número de árvores por classes de altura (2 em 2 metros) da espécie *Rhizophora mangle* (Mangue vermelho) na Praia da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

4.5 Distribuição espacial e temporal de *Atherinella brasiliensis*

Tabela 4: Resultados de F da ANOVA e do teste de Tukey para comparações de variáveis bióticas das Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR), da Baía de Sepetiba, RJ, ano 2006/2007.

Variáveis Bióticas	Setor (1)	Estação (2)	1X2	Tukey
CPUE (Indivíduos/arrasto)	7,78*	1,28ns	0,92ns	PB > PR
CPUE (Biomassa/arrasto)	3,32ns	0,45ns	0,25ns	—

4.5.1 CPUE (indivíduos/arrasto): Apresentou valores médios entre 13,33 e 155,80 indivíduos. Especialmente a Praia da Berla (PB) apresentou maior abundância do que a Praia da Raia (PR) em todas as estações. Sazonalmente a Praia da Berla apresentou maiores valores na primavera e verão, enquanto a Praia da Raia apresentou maiores valores na primavera (Figura 22). Foram detectadas diferenças significativas entre as estações do ano e não significativas entre as praias de acordo com ANOVA (Tabela 4).

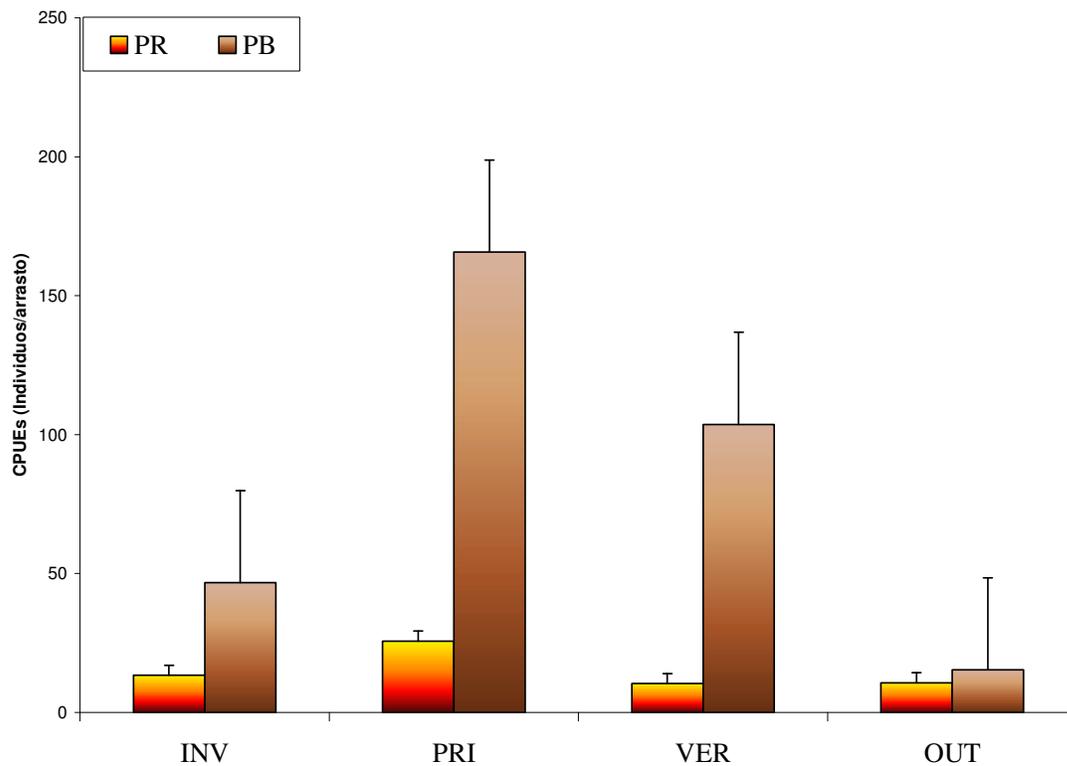


Figura 22. Representação gráfica da captura por unidade de esforço em número de indivíduos CPUE (indivíduos/arrasto), para *Atherinella brasiliensis*, nas Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) do manguezal de Itacuruçá, RJ, ano 2006/2007

4.5.2 CPUE (biomassa/arrasto): Apresentou valores médios entre 35,601 e 138,92 indivíduos por arrasto. Embora tenha se verificado uma tendência de maior biomassa na Praia da Berla (PB) durante a Primavera/ Verão (Figura 23), não foram detectadas diferenças significativas entre as praias nem entre as estações do ano de acordo com ANOVA (Tabela 4).

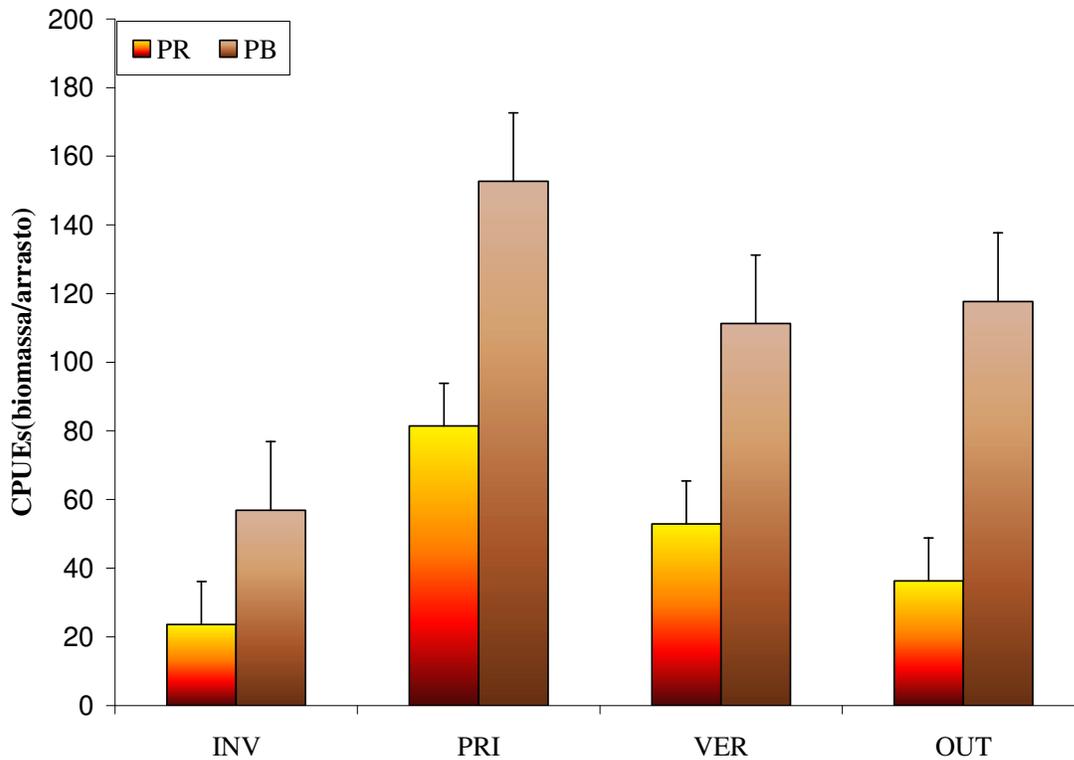


Figura 23. Representação gráfica da captura por unidade de esforço em biomassa CPUE (biomassa/arrasto), para *Atherinella brasiliensis*, nas Praias da Berla (PB) e Praia da Raia (PR) do Manguezal de Itacuruçá, RJ, ano 2006/2007.

4.6 Relação entre os fatores ambientais e a abundância do *A. brasiliensis*:

Profundidade, temperatura e transparência não apresentaram significativas correlações com as CPUEs (indivíduos/ arrasto e biomassas/ arrasto), enquanto que ambos apresentaram correlação negativa com a salinidade (Tabela. 5)

Tabela 5. Coeficiente de correlação de Spearman entre a abundância de *A. brasiliensis* (número e peso) e os parâmetros hidrográficos na Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.

Variáveis Bióticas	Temperatura	Salinidade	Profundidade	Transparência
CPUEs (Indivíduos/arrasto)	0,22	-0,32	0,06	0,08
CPUEs (Biomassa/arrasto)	0,22	-0,22	0,25	0,16

4.7 Relação entre as variáveis químicas do sedimento e a abundância do *A. brasiliensis*.

De acordo com o coeficiente de correlação de Spearman, não foram encontradas correlações significativas entre a abundância dos peixes e as variáveis químicas do sedimento. Cálcio, magnésio, hidrogênio+alumínio foram encontradas correlações positivas entre número de indivíduos e biomassa. Para pH em água houve correlação positiva para o número de indivíduos e negativa para a biomassa. No caso do sódio, ambas as correlações foram negativas. (Tabela 6).

Tabela 6. Coeficiente de correlação de Spearman entre a abundancia de *A. brasiliensis* (número e peso) e variáveis química do sedimento na Baía de Sepetiba, RJ, 2006/2007.

	Na	Ca	Mg	H+Al	pH H ₂ O
CPUEs (indivíduos/arrasto)	-0,1142	0,080	0,0035	0,1505	0,0519
CPUEs (biomassa/arrasto)	-0,2714	0,3309	0,1411	0,1817	-0,1630

5. DISCUSSÃO

As florestas de manguezais são altamente produtivas, sendo um dos poucos ambientes que suportam uma assembléia rica em espécies baseadas na grande variabilidade de habitats e fontes de nutrientes (KATHIRESAN & BINGHAM, 2001). Pneumatóforos, rizóforas e troncos aumentam a disponibilidade de substratos consolidados para auxiliar na fixação/ retenção dos sedimentos e matéria orgânica (HOGARTH, 1999). O peixe-rei *Atherinella brasiliensis*, uma espécie altamente abundante em arrastos de praias de mangue e arenosas na Baía de Sepetiba (ARAÚJO *ET AL.*, 1997; PESSANHA & ARAÚJO, 2003; NEVES *ET AL* 2006; FILHO *ET AL* 2006; SANTOS *ET AL* 2007). (PESSANHA & ARAÚJO 2003) em um programa de amostragens de arrasto de praia em 5 pontos ao longo da Baía de Sepetiba encontraram maiores abundâncias de *A.brasiliensis* em Coroa Grande e Itacuruçá, setores caracterizados pela proximidade de manguezais da Baía de Sepetiba.

A.brasiliensis é uma espécie residente da Baía de Sepetiba que utiliza a riqueza de áreas costeiras semi-fechadas, como baías, durante todo seu ciclo de vida, com maiores concentrações ocorrendo junto a manguezais, uma sugestão de que condicionantes abióticos, bem como a complexidade estrutural, podem estar influenciando a utilização desse ecossistema. A diferença espacial observada neste trabalho para abundância de *A.brasiliensis* entre as praias de estudo apresentou maiores abundâncias em número de indivíduos para a Praia da Berla, com destaque para indivíduos de menor porte. Esta praia caracteriza-se como abrigada, rasa, de sedimento areno-argiloso. Quanto aos valores das análises químicas do sedimento, hidrogênio+alumino e ph em água apresentaram correlações positivas quanto aos maiores valores número de indivíduos e biomassa, sendo necessários maiores estudos fisiológicos entre essas relações. O tamanho dos indivíduos observados para esta espécie nesta praia abrigada indica que o *A. brasiliensis* completa seu ciclo de vida nesta área, com prolongado período de recrutamento a partir de prováveis hipóteses que esta espécie pode desovar em praias arenosas próximas de canais de entrada

de água costeiras com desenvolvimento das formas jovens e adultas ocorrendo no manguezal, como observado por (NEVES *ET AL*, 2006) no manguezal de Guaratiba na parte mais interna da Baía de Sepetiba. (BLABLER & BLABLER, 1980) afirmam que ambientes com águas mais calmas e rasas de vegetação abundante constituíram elevada produtividade, sendo considerado ideal para a criação de peixes juvenis. Esta afirmação coincide com o que foi encontrado para a Praia da Berla ,onde ocorreu a maior abundância numérica em todas as estações do ano exceto no outono.

CINTRÓN (1987) afirmou que a taxa de crescimento das árvores e o tempo que os troncos levam para alcançar determinados diâmetros são determinados pela qualidade do ambiente. Por esta razão, formações de mesmo diâmetro médio podem possuir idades diferentes. (LUGO *ET AL* 1976) destacaram a importância de um contínuo aporte de nutrientes terrestres para a manutenção das características taxas de crescimento dos manguezais, sendo possível constatarem padrões definidos de distribuição de *Rizophora mangle* na margem onde foram inseridos os transectos no manguezal de Itacuruçá.

MAACK (1981) observou certa organização entre as diferentes espécies, à frente do mar aberto, ocupado por mangue vermelho *Rhizophora mangle* constatada no presente trabalho e as águas menos profundas ocupadas pelo mangue branco *Laguncularia racemosa*. MARTIN (1992) constatou uma grande variação na distribuição das espécies nos manguezais da Baía de Paranaguá, embora *L. racemosa* ocorresse em 88,23 % dos pontos amostrados.

Houve baixa diversidade de espécies arbóreas encontradas no transecto com, uma espécie dominante (*Rizophora mangle*) apresentando densidade de 12,5 e 6,5 respectivamente para a Praia da Raia e da Berla. Considerando-se a relação areia /argila sugerida por (BIGARELLA 1978), ambiente de maior energia não foi identificado para a Praia da Raia devido a influências causadas pelo aporte de um rio de maré existente nesta área carreando sedimentos e nutrientes o que pode justificar o porte arbóreo do mangue neste local de Itacuruçá tendo as porcentagens de areia 65,29% e argila 34,71% para a Praia da Raia sendo classificada como argilo-arenosa e 71,51% de areia e argila 28,49% para a Praia da Berla sendo classificada como areno-argilosa sofrendo menores influencias

do rio de maré explicada por localizar-se na margem oposta a continental do canal de Itacuruçá. Segundo (SESSEGOLO 1987) a salinidade, matéria orgânica e os nutrientes do solo se constituem importantes fatores condicionantes ao desenvolvimento das árvores. Nas estações da primavera/ verão, onde ocorre o maior índice pluviométrico na Baía de Sepetiba (ALERTA RIO – Regional de Guaratiba 2006), coincide com os maiores índices de fósforo, potássio e certamente outros nutrientes que não foram testados no presente trabalho. O crescente processo de alteração que vem ocorrendo nos manguezais na Baía de Sepetiba parece ser mais evidente na margem continental, devido principalmente à localidade próxima da urbanização, o que poderia estar sendo indicado pelas variações espaciais e sazonais no presente trabalho.

6. CONCLUSÃO

As praias apresentaram diferenças entre os parâmetros hidrográficos quanto à profundidade, salinidade e transparência durante a primavera e verão, com a Praia da Berla com menores profundidades e salinidades e maiores transparências.

A análise química do sedimento constatou diferenças espaciais e temporais para fósforo e hidrogênio + alumínio, embora estas variáveis não tenham sido correlacionadas significativamente com a ocorrência de *A. brasiliensis*.

As duas praias são compostas pela *Rhizophora mangle* com maior densidade na Praia da Raia.

A Praia da Berla teve as maiores CPUEs (Indivíduos/ arrasto e biomassa/ arrasto), quando comparada a Praia da Raia, principalmente na estação da primavera .

As maiores abundâncias do *Atherinella brasiliensis* no ambiente relativamente menos estruturado (Praia da Berla) sugere que tal espécie é pouco dependente de abrigos providos pelo mangue, e que ambientes menos salinos, mais rasos e de maior transparência parecem oferecer melhores condições para a ocorrência desta espécie.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, F.G.; A.G. CRUZ-FILHO; M.C. ZEVEDO; A.C.A. SANTOS & L.A.M. FERNANDES. 1997. Estrutura da comunidade de peixes jovens da margem continental da Baía de Sepetiba, RJ. **Acta Biológica Leopoldensia**, São Leopoldo, **19** (1): 61-83.

BARBIÉRE, E.B. & KRONEMBERGER, D.M. P. 1994. Climatologia do Litoral Sul Sudeste do Estado do Rio de Janeiro. **Cad. Geoc.**, Rio de Janeiro, **12**: 57-73.

BARBIÉRE, E.B. & D.M.P. KRONRMBERGER. 1994. Climatologia do Litoral Sul-Sudeste do Estado do Rio de Janeiro. **Caderno de Geociências**, Rio de Janeiro, **12**: 57-73.

BEMVENUTI, M.A. 1990. Hábitos alimentares de Peixes-rei (Atherinidae) na região estuarina da Lagoa dos Patos, RS, Brasil. **Atlântica**, Rio Grande, **12** (1): 79-102

BRASIL. **Lei n. 4.771**, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal, bem como altera o art. 10 da Lei n. 9.393, de 19 de dezembro de 1996, que dispõe sobre o imposto sobre a propriedade territorial rural – ITR, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 16 de set. 1965.

BIGARELLA, J.J. 1978. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná.

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 249** de 01 de fevereiro de 1999. Brasília. Aprova as Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica.

BRASIL. **Lei Nº 9.985**, de 18 de julho de 2000a. Institui o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

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

BLANKENSTEYN, ARNO. O uso do caranguejo maria-farinha *Ocypode quadrata* (Fabricius, 1787) (Crustacea: Ocypodidae) como indicador de impactos antropogênicos em praias arenosas da Ilha de Santa Catarina, SC.. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. **23**, p. 870-876, 2006.

CITRON, G. Caracterización y manejo de áreas de manglar. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DA COSTA SUL E SUDESTE BRASILEIRA, 1987, Cananéia. **Síntese dos Conhecimentos.** São Paulo: ACIESP, 1987. v. **3**, p. 77-97. (Publicação da ACIESP, n. 54).

CITRON, G.; LUGO A.E.; MARTINEZ, R. **Structural and functional properties of mangrove forests.** In: D'ARCY, W.G.; CORREA, A.M.D. (Eds).

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 1986. **Resolução Nº 274 de 29 de Novembro de 2000.** CONAMA, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Diário Oficial da União de 8 de Janeiro de 2001, Nº 5.

CONAMA, 1996. **Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 20.** Diário Oficial da União - Executivo – 30/06/1986 p. 11 – 22.

COSTA, R. N. L. T., 1992. **Pensar o mar para poder pescar: o espaço da pesca de litoral na Baía de Sepetiba, RJ.** Dissertação de Mestrado apresentada ao Corpo Docente do Prog. de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ, 181pp.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA — EMBRAPA. **Manual de métodos de análises de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1997. 212p.

KATHIRESAN K. and B. L.BINGHAN (2001). Biology of mangroves and mangrove ecosystems. **Advances in Marine Biology** **40**: 81-251

LUGO, A.E.;SELL M.; SNEDAKERS.C. Mangrove ecosystem analysis. In: PATTERN, B.C. (Ed.). **Systems analysis and simulation in ecology** **4**. New York: Academic Press, 1976.

MAACK R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olímpio, 1981. 450 p.

NEVES, L.M.2006. Uso do manguezal de guaratiba, Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro, pelo peixe-rei *Atherinella brasiliensis* (Quoy & Gaimard) (Atheriniformes, Atherinopidae). **Revista Brasileira de Zoologia** 23(2): 421-428.

PESSANHA, A.L.M. & F.G. ARAÚJO. 2001. Recrutamento do peixe-rei, *Atherinella brasiliensis* (Guoy & Gaimard) (Atheriniformes, Atherinopsidae), na margem continental da Baía de Sepetiba Rio de Janeiro, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **18** (4): 1265-1274. []

PESSANHA, A.L.M. & F.G. ARAÚJO. 2003. Spatial, temporal and diel variations of fish assemblages at two sandy beaches in the Sepetiba Bay, Rio de Janeiro, Brasil. **Estuarine, Coastal and Shelf Science**, London, **57**: 817-828. []

PESSANHA, A.L.M.; F.G. ARAÚJO; M.C.C. AZEVEDO & I.D. GOMES. 2000. Variações temporais e espaciais da comunidade de peixes jovens da Baía de Sepetiba, Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Zoologia**, Curitiba, **17**: 251-261.

PFEIFFER, W. C; LACERDA, L. D.; FISZMAN, M. & LIMA, N. R. W. 1985. Metais pesados no pescado da Baía de Sepetiba, Estado do Rio de Janeiro. **Ciência e Cultura**, 37(2): 297-302.

RONCARATI, H., & BARROCAS S. L. S., 1978. Estudo geológico preliminar dos sedimentos recentes superficiais da baía de Sepetiba, municípios do Rio de Janeiro, Itaguaí e Mangaratiba - RJ. **Relatório do Centro de Pesquisas e Desenvolvimento (CENPES) – PETROBRÁS.**

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.;CITRÓN, G. **Guia para estudo de áreas de manguezal:** Estrutura, função e flora. São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1987.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y.CITRON-MOLERO, G.; ADAIME, RR e CAMARGO. Variability of the mangrove ecosystem along the Brazilian coast. **Estuaries**, Lawrence, v. 13, n. 2, p. 204-218, 1991.

SESSEGOLO, G.C. Complexidade estrutural do manguezal da Ilha das Laranjeiras (Estação Ecológica de Guaraqueçaba - PR). In: CONGRESSO NACIONAL BOTÂNICA, 40, 1987 Cuiabá. Anais. Cuiabá: **Sociedade Brasileira de Botânica**, 1987. p. 530.

SCHINDLER, D. W., 1987. Detecting ecosystem responses to antropogenic stress. **Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences**, 44: 6-25.

SEMA, 1998. Macroplano de Gestão e Saneamento Ambiental da bacia da Baía de Sepetiba - vol I, **Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: 89p.

KATHIRESAN K, BINGHAM B. Biology of Mangroves and Mangrove Ecosystems. En: Southward A, Young C, Fuiman L, Tyler P. Editores. **Advances in Marine Biology**. London: Academic Press;2001;40:82-151

ZAR, J.H. 1996. **Biostatistical analysis**. Prentice-Hall, New Jersey.

