

**JOSÉ HENRIQUE CANTARINO GOMES**

**DISTRIBUIÇÃO, ALIMENTAÇÃO E PERÍODO REPRODUTIVO  
DE DUAS ESPÉCIES DE TETRAGONOPTERINAE  
(OSTEICHTHYES) SINTÓPICAS NO RIO UBATIBA  
(MARICÁ, RJ).**

Dissertação submetida ao Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários a obtenção do grau de Mestre em Zoologia.

Aprovada por:

**Prof. Dr. Fernando Fernandez**

(Presidente da Banca)

**Prof.Dra. Katharina Eichbaum Esteves**

**Prof.Dr. Ulisses Caramaschi**

Rio de Janeiro, 9 de agosto de 1994.

**TRABALHO REALIZADO NO LABORATÓRIO DE ECOLOGIA DE  
PEIXES, DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA DO INSTITUTO DE  
BIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**Orientadora**

**Profa. Dra. Érica P. Caramaschi**

**Universidade Federal do Rio de Janeiro**

## **Ficha Catalográfica**

**Gomes, José Henrique Cantarino**

**Distribuição, Alimentação e Período Reprodutivo de Duas Espécies de  
Tetragonopterinae (Osteichthyes) Sintópicas no Rio Ubatiba (Maricá, RJ).**

**Rio de Janeiro, UFRJ.**

**Curso de Pós-graduação em Zoologia, 1994.**

**ix, 148 p.**

**Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)**

**1-Ecologia de Riachos 2-Tetragonopterinae**

**3 - Sintopia 4- Teses**

**I. Universidade Federal do Rio de Janeiro- Museu Nacional**

**II. Teses**

## **AGRADECIMENTOS**

Aos Departamentos de Ecologia e Zoologia do Instituto de Biologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) pelas condições oferecidas e pelo apoio durante a pesquisa.

À Coordenação de Pós-graduação em Zoologia do Museu Nacional - UFRJ.

Aos membros da Banca Examinadora pelas sugestões e correções apresentadas.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa concedida.

À Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) pelo auxílio concedido via Projeto Maricá.

À Dra. Érica P. Caramaschi pela orientação e incentivo.

Ao Dr. Rui Cerqueira (Dept<sup>o</sup> Ecologia - UFRJ) pelo apoio e infraestrutura oferecidos.

Ao Dr. Jean Valentin (Dept<sup>o</sup> Biologia Marinha - UFRJ) e a Prof<sup>a</sup> Valéria Gomes Velloso (Dept<sup>o</sup> Zoologia - UFRJ) pelo auxílio e valiosas sugestões quanto ao tratamento estatístico dos dados.

À equipe do Laboratório de Entomologia (Dept<sup>o</sup> Zoologia- UFRJ) chefiada pelo Dr. Jorge Nessimian e, em especial, ao Biólogo Alcimar do Lago Carvalho, pela identificação dos restos de insetos encontrados no conteúdo estomacal.

À Prof<sup>a</sup> Déia Maria Ferreira dos Santos pelo apoio e auxílio na viabilização da apresentação desta Dissertação em tempo hábil.

A todos os colegas de laboratório que direta ou indiretamente participaram em algum momento do trabalho.

À grande amiga Vania Soares Alves (Deptº Zoologia - UFRJ) e seu inestimável apoio, incentivo e paciência nas horas difíceis, além de revisão e edição do texto.

Aos amigos Guilherme Bertoldo e Ana Beatriz Aroeira Soares pelas fotografias e edição final do texto.

À SERLA (Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas) pelo fornecimento dos dados de pluviosidade.

A direção do CEJA (Colégio Estadual João Alfredo) pela paciência e compreensão demonstrada.

Às "minhas meninas" em especial à Ana Carla Siqueira Palma que não se encontra entre nós.

A todos os amigos que entenderam a ausência, principalmente nas fases finais do trabalho e aos nem tão próximos e suas estimulantes inconveniências.

E principalmente, à Talita de Azevedo Aguiaro Pereira pela compreensão, desprendimento e otimismo, mesmo nas horas difíceis, em que já não conseguimos mais separar os problemas pessoais dos profissionais.

## RESUMO

São analisados resultados relativos à distribuição longitudinal, reprodução e alimentação de *Astyanax janeiroensis* Eigenmann, 1908 e *Deuterodon* sp., através de coletas mensais em três estações no rio Ubatiba (Maricá, RJ). Na maioria dos casos, *Deuterodon* sp. foi mais abundante que *A. janeiroensis*. As duas espécies foram encontradas ao longo de todo o rio sem apresentar preferência por nenhum microambiente em particular. Entretanto, tanto para *A. janeiroensis* como para *Deuterodon* sp., observou-se maior incidência de exemplares maiores no trecho superior, enquanto indivíduos menores foram mais frequentes nos trechos médio e inferior do rio. O período reprodutivo foi estimado através da ocorrência mensal de fêmeas maduras, sendo a verificação das gônadas limitada à observação macroscópica em exemplares fixados. Aparentemente a reprodução de *Deuterodon* sp. deve ocorrer no período de novembro a janeiro, enquanto que em *A. janeiroensis*, em função da baixa frequência de fêmeas maduras ao longo do ano, nada pôde ser concluído. A análise do conteúdo estomacal definiu ambas as espécies como generalistas, porém com predominância de itens de origem alóctone na dieta de *A. janeiroensis*. Apesar da sobreposição alimentar elevada, as interações competitivas podem estar sendo minimizadas face à abundância do alimento e a inexistência de especialização na dieta de *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp.

## ABSTRACT

Results related to the longitudinal distribution, reproduction and feeding of *Astyanax janaeiroensis* Eigenmann, 1908 and *Deuterodon* sp. are analysed, through monthly sampling in three stations of Ubatiba river (Maricá - RJ). In general, *Deuterodon* sp. was more abundant than *A. janaeiroensis*. Both species were collected through all the river without showing preferences for any particular microhabitat. However for both species was observed greater incidence of bigger individuals in the upper course, whereas smaller ones were more frequent in the median and inferior course of the river. The reproductive period was estimated by monthly occurrence of mature females, the examination of gonads being limited to macroscopic observation of fixed individuals. It seems that the reproduction of *Deuterodon* sp. occurs in the period of November to January, whereas nothing could be concluded for *A. janaeiroensis* due to the frequency of mature females through the year. The analysis of gut content defined both species as being generalist, but with a predominance of items of allochthonous origin in the diet of *A. janaeiroensis*. Despite the great niche overlap, competitive interactions is perhaps being minimized by food abundance and by the lack of a specialization in the diet of *A. janaeiroensis* and *Deuterodon* sp.

## ÍNDICE

<b>I. Introdução.....</b>	<b>01</b>
<b>II. Descrição da Área de Estudo .....</b>	<b>09</b>
<b>II.1. Estação 1 (Trecho Superior) .....</b>	<b>10</b>
<b>II.2. Estação 2 (Trecho Médio).....</b>	<b>11</b>
<b>II.3. Estação 3 (Trecho Inferior).....</b>	<b>12</b>
<b>III. Materiais e Métodos .....</b>	<b>13</b>
<b>IV.Resultados</b>	
<b>IV.1. Dados Abióticos .....</b>	<b>18</b>
<b>IV.2. Ocorrência e Distribuição das Espécies .....</b>	<b>24</b>
<b>IV.3. Estrutura em Tamanho .....</b>	<b>26</b>
<b>IV.3.1. <i>Deuterodon</i> sp.....</b>	<b>27</b>
<b>IV.3.2. <i>Astyanax janeiroensis</i>.....</b>	<b>28</b>
<b>IV.4. Proporção Sexual e Frequência de Fêmeas Maduras</b>	
<b>IV.4.1. <i>Deuterodon</i> sp.....</b>	<b>48</b>
<b>IV.4.2. <i>Astyanax janeiroensis</i>.....</b>	<b>58</b>
<b>IV.5.Alimentação.....</b>	<b>63</b>
<b>IV.5.1. <i>Deuterodon</i> sp.....</b>	<b>64</b>
<b>IV.5.1.1. Relação entre Itens Autóctones e Alóctones.....</b>	<b>85</b>
<b>IV.5.2. <i>Astyanax janeiroensis</i>.....</b>	<b>91</b>



IV.5.2.1. Relação entre Itens Autóctones e Aloctones.....	103
IV.6. Análise Fatorial de Correspondência.....	110
<b>V. Discussão</b>	
V.1. Ocupação Espacial e Distribuição por Classes de Tamanho .....	115
V.2. Reprodução.....	119
V.3. Alimentação.....	122
V.4. Sobreposição Alimentar .....	130
VI. Conclusões .....	134
VII.Referências Bibliográficas .....	136

## I - INTRODUÇÃO

Os riachos litorâneos do Sudeste do Brasil, apesar de se localizarem em regiões de fácil acesso, encontram-se muito pouco estudados, especificamente no que diz respeito à ictiofauna. As várias espécies de peixes encontradas nesses ambientes permanecem pouco conhecidas quanto aos diversos aspectos de sua biologia. Em pesquisas recentes, BIZERRIL & PERES-NETO (1992) e COSTA & CAMPOS-da-PAZ (1992), descreveram novas espécies em riachos costeiros do Estado do Rio de Janeiro, o que acentua ainda mais a importância científica dessas áreas.

Devido à velocidade das alterações ambientais provocadas pela ação humana, as espécies, nesses ecossistemas, correm o risco de terem suas populações grandemente reduzidas ou quando o ritmo de degradação é muito intenso, de desaparecer. Essa situação é particularmente grave, se levarmos em conta a existência de endemismos marcantes na ictiofauna de água-doce da costa leste (BOHLKE et al., 1978).

Recentemente, tem-se verificado aumento no número de trabalhos em ictiologia para riachos litorâneos do Sudeste, dentre os quais podemos citar: COSTA (1984, 1987), FRANCISCHINI & CARAMASCHI (1989), GOMES (1989), HALBOTH & CARAMASCHI (1989), MENEZES (1989), VIANNA (1989), SABINO & CASTRO (1990), SÃO THIAGO (1990), ARANHA (1991), SÃO THIAGO et al. (1992), PERES-NETO & BIZERRIL (1992), dentre outros.

Os estudos relacionados à ictiofauna dos riachos componentes do Sistema Lagunar de Maricá (Estado do Rio de Janeiro) tiveram início com o trabalho de COSTA (1984), através do levantamento das espécies de peixes da

área.

Desde 1987, o Laboratório de Ecologia de Peixes do Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia da UFRJ, sob a coordenação da Dra. Érica P. Caramaschi, vem desenvolvendo pesquisas na região, em particular no rio Ubatiba, abordando fatores como distribuição longitudinal, alimentação, ritmo de atividade, reprodução, além do estudo das interações entre as espécies componentes da ictiofauna local.

Dentre as espécies mais comuns encontradas no rio Ubatiba, destacam-se *Deuterodon* sp. e *Astyanax janeiroensis*, pertencentes a subfamília Tetragonopterinae da família Characidae. Essa subfamília é a de maior número de espécies dentre os caracídeos encontrados no país (BRITSKI, 1972), compreendendo um complexo de espécies de pequeno porte, em geral não ultrapassando 10 cm de comprimento (BRITSKI et al., 1988), denominados regionalmente por lambaris, piabas ou tambiús, dentre outros termos. A sua distribuição é ampla, abrangendo as Américas Central e do Sul, constituindo-se frequentemente em espécies de difícil identificação (LOWE- McCONNELL, 1987).

Como características morfológicas gerais de Tetragonopterinae, pode-se citar a presença de linha lateral completa ou interrompida, mancha umeral distinta, boca terminal, com dentes multicuspidados, às vezes associados a pequenos dentes cônicos, dispostos em duas ou três séries no pré-maxilar e uma série única no dentário (GODOY, 1975; BRITSKI, 1972 e BRITSKI et al., 1988).

De maneira geral, são espécies omnívoras, encontradas em ambientes variados, além de se mostrarem bastante ativas e oportunistas (GERY, 1977; SAZIMA, 1980; SABINO & CASTRO, 1990 e ARCIFA et al., 1991).

Os gêneros *Deuterodon* Eigenmann, 1907 e *Astyanax* Baird &

Girard, 1854 apresentam características morfológicas muito semelhantes (como os demais gêneros de Tetragonopterinae), sendo a distinção entre os mesmos apoiada basicamente na dentição. Desse modo, *Deuterodon* difere de *Astyanax*, por apresentar os dentes do dentário decrescendo gradualmente em tamanho (EIGENMANN, et al., 1907). Por outro lado, em *Astyanax*, os dentes do dentário diminuem de tamanho abruptamente, após o 3º ou 4º dente anterior (BRITSKI, 1972).

Em revisão recente das espécies do gênero *Deuterodon* em sistemas costeiros do sul do Brasil, LUCENA & LUCENA (1992) consideraram a possibilidade deste não se constituir num grupo natural, já que os caracteres utilizados para sua definição podem ser encontrados em outros Tetragonopterinae e mesmo em alguns Cheirodontinae.

No caso particular das espécies do rio Ubatiba, *A. janeiroensis* foi descrita em EIGENMANN (1908) para o Rio de Janeiro, sendo definida pelo autor como "estritamente relacionada à *A. bimaculatus*, porém diferindo desta última pela forma mais alongada do corpo". Posteriormente, o mesmo autor acrescentou novas informações à descrição original (EIGENMANN, 1927).

A identificação específica de *Deuterodon* sp., como já era esperado, revestiu-se de maior grau de dificuldade. Das espécies do gênero *Deuterodon* descritas para o Sudeste do Brasil (LUCENA & LUCENA, 1992), *D. pedri* (localidade tipo: Ferros - MG) é a que reúne características mais próximas do material coletado. Entretanto, em pesquisas anteriores, TRAVASSOS (1957) e GERY (1977), levando em conta a existência de *Astyanax hastatus* Myers, 1928 (descrito para o "Sudeste do Brasil"), consideraram a hipótese de ambos serem sinônimos. TRAVASSOS (1957) inclusive verificou que o próprio MYERS havia

identificado exemplares coletados nos arredores do Município do Rio de Janeiro, como pertencentes à *Astyanax hastatus*, embora na opinião de TRAVASSOS fossem claramente indivíduos do gênero *Deuterodon*.

Não descartando a possibilidade de se tratar de uma espécie nova, porém impondo certa cautela, face aos problemas taxonômicos que a subfamília Tetragonopterinae apresenta, optei pela utilização do termo *Deuterodon* sp. no presente.

Vários estudos têm sido realizados com espécies do gênero *Astyanax*, como por exemplo: MARLIER (1968), NOMURA (1975a, 1975b), GODOY (1975), SOARES (1979), SCHROEDER-ARAÚJO (1980), ESCALANTE (1982), BARBIERI et al. (1982), UIEDA (1983, 1984), AGOSTINHO et al. (1984), GARUTTI (1989), ROMANINI (1989), ARCIFA et al. (1991) e ESTEVES (1992). Dentre vários aspectos, abordados isoladamente ou em conjunto, os referidos autores trataram da alimentação, abundância, distribuição espacial, crescimento e reprodução.

Pouco se sabe entretanto, sobre a biologia de *Astyanax janeiroensis*, a não ser por inferência ao já conhecido para Tetragonopterinae em geral. Do mesmo modo, são raros os trabalhos existentes sobre o gênero *Deuterodon*, fora do âmbito da sistemática, o que de certa maneira é compreensível. Cabe citar VIANNA (1989) e o estudo de SABINO & CASTRO (1990), esse último abordando alimentação, período de atividade e distribuição espacial de várias espécies de um riacho costeiro do Sudeste do Brasil, dentre as quais *Deuterodon iguape*.

No rio Ubatiba é possível encontrar uma terceira espécie de Tetragonopterinae: *Hyphessobrycon bifasciatus* Ellis, 1911. Entretanto, em pesquisa anterior (GOMES, 1989), observou-se que essa espécie, quando

presente, encontrava-se em baixa frequência no canal principal do rio, restringindo sua distribuição a alagados marginais de água eutrofizada.

Aparentemente, a ocorrência de *H. bifasciatus* está ligada a anos particularmente chuvosos, em que tais áreas alagadas comunicam-se com o rio. Em anos (mais secos) seguintes à época estudada, essa espécie tornou-se muito rara no rio Ubatiba.

Considerando-se a presença esporádica e em baixa frequência de *H. bifasciatus*, bem como seu aparecimento "repentino", já que não há registros em COSTA (1984), essa espécie foi excluída do presente trabalho. Não se pode descartar a possibilidade de introdução acidental (COSTA, comunicação pessoal).

Tendo em vista a abundância de *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. no rio Ubatiba, o pouco conhecimento relativo a biologia de ambas as espécies, bem como a necessidade de se definir melhor o papel das mesmas na taxocenose local, são propostos os seguintes objetivos:

- I - Verificar a distribuição longitudinal das espécies ao longo do ano, no rio Ubatiba bem como a abundância relativa das mesmas.
- II - Verificar a estrutura em tamanho e por sexo das populações ao longo do rio.
- III - Estimar a época reprodutiva das espécies em estudo.
- IV - Determinar a dieta alimentar de ambas as espécies.
- V - Analisar possíveis variações na dieta, em relação ao tamanho, tipo de ambiente e época do ano.
- VI - Analisar a sobreposição alimentar interespecífica e intraespecífica.

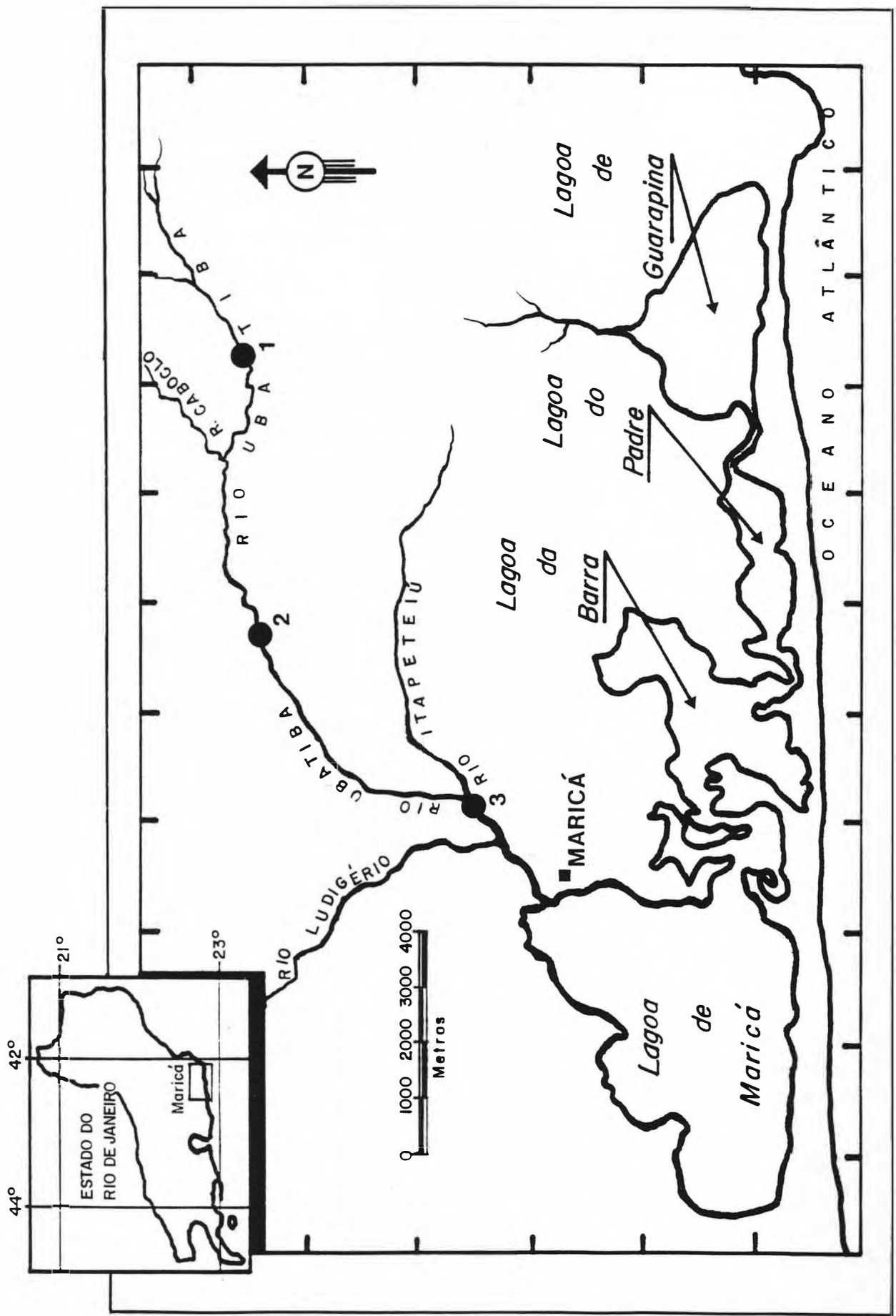


Figura 1. Localização da Área de Estudo (Rio Ubatiba - Maricá - Rio de Janeiro), com as estações de coleta 1, 2 e 3.

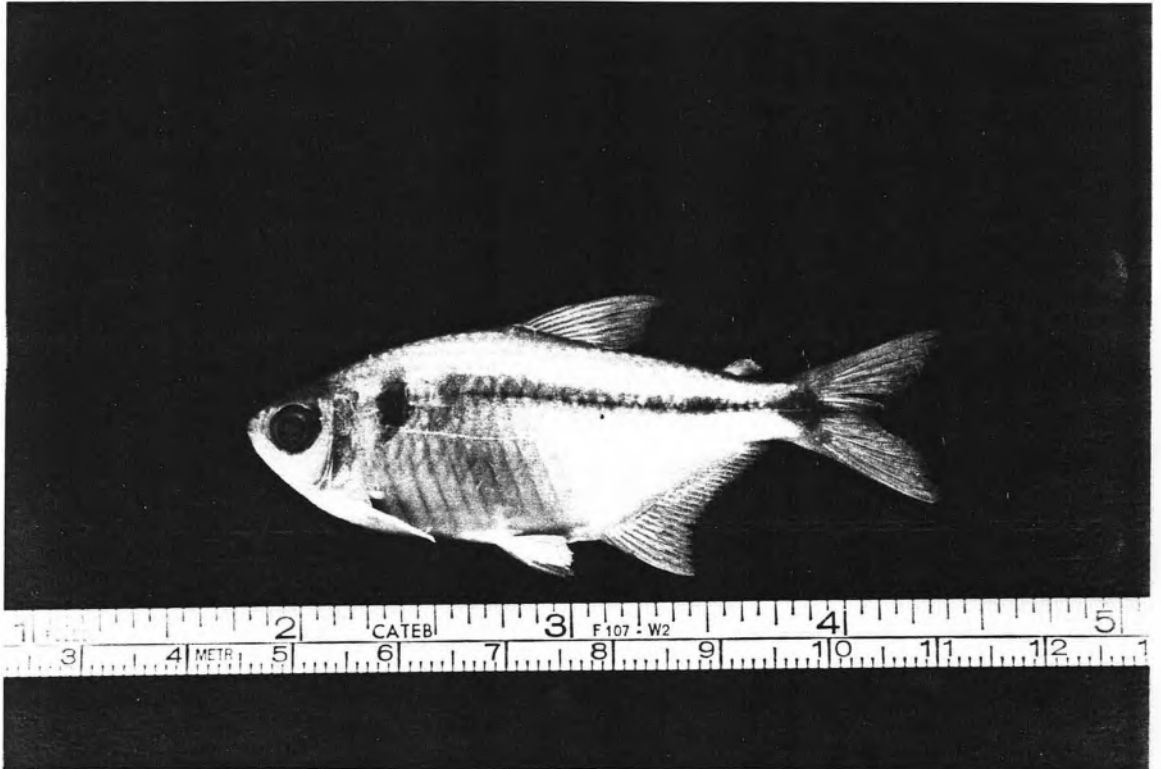


Figura 2 - Exemplar de *Deuterodon* sp. coletado no rio Ubatiba (Maricá - RJ).



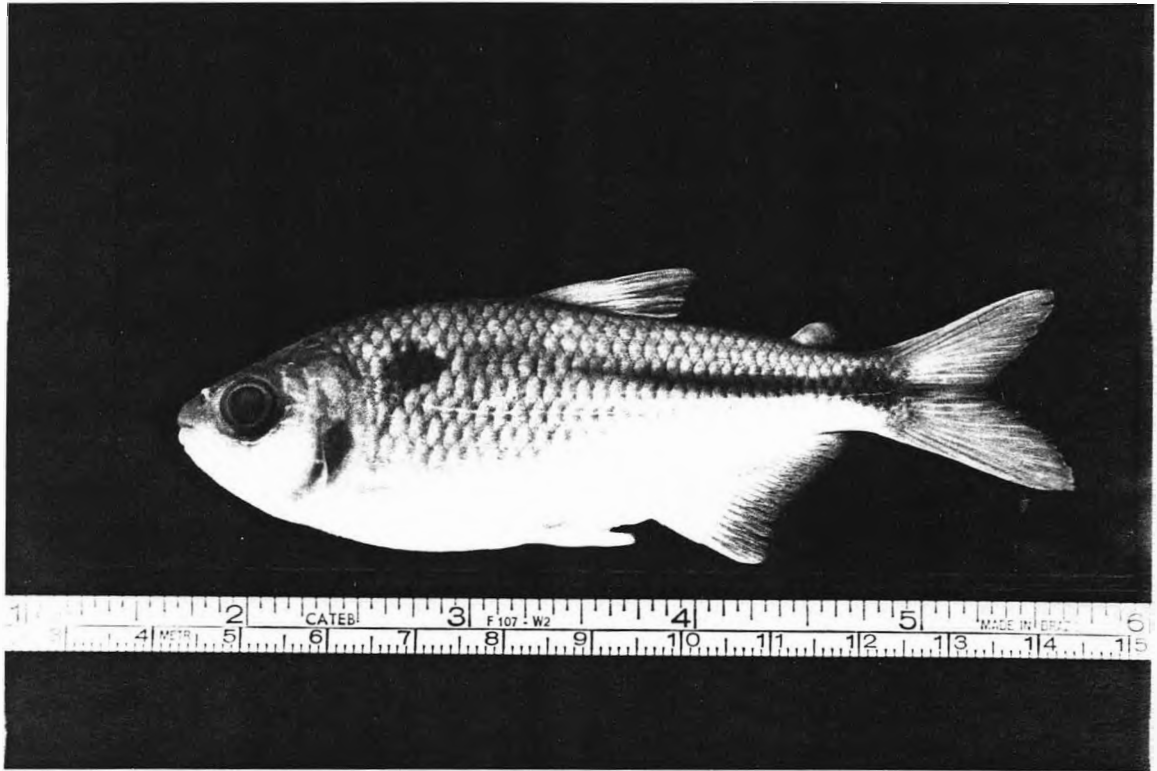


Figura 3 - Exemplar de *Astyanax janeiroensis* coletado no rio Ubatiba (Maricá-RJ).

## **II- DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO**

O rio Ubatiba localiza-se no município de Maricá, no litoral do Estado do Rio de Janeiro, entre 22° 51'S e 22° 55'S de latitude e 42° 42'W e 42° 50'W de longitude, levando em consideração toda a bacia de drenagem. Suas nascentes originam-se nas Serras do Espreado e do Silvado, ao norte de Maricá, pouco acima de 500 m de altitude, em área de domínio de Mata Atlântica. Desde as nascentes até a desembocadura na lagoa de Maricá, o rio segue um percurso de cerca de 15 Km, constituindo-se portanto num riacho de pequeno porte (Figura 1). Toda a região mostra-se sob influência da atividade humana, seja no próprio rio, através de barramentos para retirada de areia ou nas áreas marginais e adjacentes com a derrubada do que resta da mata para atividades agropastoris e construção de moradias. A atividade pesqueira no entanto, restringe-se aos limites lagunares, sendo pouco freqüente no rio Ubatiba.

O clima na região é tropical quente e úmido, com estação chuvosa entre outubro e fevereiro e temperaturas médias variando entre 22° C e 26° C ao longo do ano (FIDERJ, 1978). Entretanto, as estações não são bem demarcadas.

Para a realização do presente trabalho, foram estabelecidas três estações de coleta, com as seguintes características:

## II.1 - ESTAÇÃO 1 (Trecho Superior)

Corresponde ao trecho mais próximo às nascentes (22° 52'10"S e 42° 43'51"W). A água nesse local apresenta-se transparente, sendo o leito do rio constituído predominantemente por pedras e cascalho.

A maior parte dessa estação é ocupada por pequenas corredeiras, exceção feita somente a uma queda d'água de maior volume, com declive suave e altura de cerca de 3 a 4 m.

Quando as coletas começaram (junho de 1987), ao pé dessa pequena queda d'água havia um grande remanso, criado por barramento artificial do rio. A largura do mesmo situava-se em torno de 5 m de diâmetro e com profundidade alcançando até 1,50 m. O leito do rio nesse remanso era formado por areia fina e lodo, havendo também retenção de galhos e gravetos trazidos pela correnteza. Contudo, em fevereiro de 1988, após várias chuvas, todo esse microambiente foi modificado, transformando-se em área de corredeira com pouca profundidade (máximo de 20,0 cm) e leito de cascalho. Nessa mesma época o curso do rio foi ligeiramente retificado em vários outros locais.

Segundo BARROS (em prep.), a vegetação circundante encontra-se bastante degradada, com plantas ruderais (Compostas e Leguminosas) ocupando áreas das quais foi retirada a mata original. Ciperáceas e Gramíneas (*Panicum maximum* e *Andropogon* sp.) distribuem-se na margem esquerda, encontrando-se ainda plantas de mata ciliar na margem direita (Melastomataceae, Piperaceae, Begoniaceae, Umbellifereae e Polypodiaceae). Existem também colonizadores secundários como *Cecropia* sp., Musáceas e bambuzais. Em locais de água empoçada, observam-se macrófitas como *Azolla filianoides* e *Pistia* sp. (BARROS, em prep.). O sombreamento abrange cerca de 50% da área de estudo.

## II.2 - ESTAÇÃO 2 (Trecho Médio)

Localizada nas coordenadas 22° 52'16"S e 42° 47'W , apresenta fundo arenoso, com cascalho e/ou rocha em determinados pontos. Os trechos predominantes são de corredeira, sendo a coloração da água, em geral barrenta. A profundidade mantém-se abaixo de 50 cm na maior parte do trecho estudado.

Quanto à vegetação, BARROS (em prep.), cita o predomínio de Gramíneas (*Panicum millegrana*, *Paspalum millegrana*, além de espécies de menor porte) junto às margens, sendo a vegetação circundante pobre, não chegando a constituir formação de mata ciliar. Plantas ruderais, como *Cyperus* sp., *Polygonun* sp. e *Ludwigia* sp., também estão presentes. O sombreamento atinge cerca de 10% da área.

### II.3 - ESTAÇÃO 3 (Trecho Inferior)

Situada sob a ponte da rodovia Amaral Peixoto, essa estação corresponde ao trecho mais próximo à área urbana de Maricá ( $22^{\circ} 54'21''\text{S}$  e  $42^{\circ} 48'46''\text{W}$ ).

Foi a estação que sofreu maior impacto devido a retirada de areia. Durante o período de estudo foram nítidas as transformações nesse trecho do rio: retificação do canal principal, aumento da largura e assoreamento. A estação 2 passou por processo semelhante.

Originalmente, o leito do rio apresentava-se heterogêneo, predominando areia e cascalho fino. Havia também pedras esparsas em trechos de maior correnteza. Existiam locais de remanso, porém eram minoria e com o tempo desapareceram. Com o assoreamento, o leito do rio se modificou para arenoso, em todo o trecho estudado.

Na vegetação marginal estão presentes ervas rasteiras, arbustos, e Gramíneas como *Panicum maximum* e *P. millegrana*. Na margem esquerda, há uma formação de granito circundada por vegetação. Não existem vestígios de mata ciliar, havendo apenas plantas ruderais (BARROS em prep.).

De modo geral, a estação 3 apresenta-se com características muito semelhantes à 2.

### III - MATERIAIS E MÉTODOS

Foram feitas coletas mensais, durante o período de junho de 1987 a junho de 1988, nas três estações previamente estabelecidas nos trechos superior, médio e inferior do rio (vide "Descrição da Área de Estudo")

Cada estação abrangeu um trecho fixo de 200 m de extensão. A escolha dos locais baseou-se nas características de cada ambiente, como: tipo de vegetação marginal e adjacente, percentual de sombreamento, tipo de leito do rio, velocidade da correnteza, vazão, transparência da água e distância da cabeceira. Também foi levada em consideração a facilidade de acesso aos locais de coleta.

As coletas foram realizadas com auxílio de peneiras e rede de arrasto manual de malha fina (3 mm entre nós). Procurou-se manter o horário de coleta em cada estação (vide tabela III), assim como o tempo de 1 hora para amostragem.

Os exemplares coletados foram fixados imediatamente em formalina a 10% e posteriormente conservados em álcool a 70%. Optou-se pela fixação imediata após a coleta, uma vez que não se observou regurgitação devido à ingestão de formalina.

Observações subaquáticas foram realizadas na estação 1, quando a transparência da água permitiu, visando o registro da ocupação espacial; a existência de microhabitats preferenciais, bem como a presença ou não de associações entre as duas espécies.

No campo, mediu-se também a temperatura do ar e da água, através de termômetro de mercúrio, bem como a velocidade superficial da correnteza e vazão do rio. A velocidade e vazão foram calculadas, de acordo com a metodologia descrita em CARAMASCHI (1986). Para tal, estabeleceram-se locais permanentes

para as medições, com fluxo d'água o mais retilíneo possível, sem a presença de obstáculos, como troncos e pedras.

Em cada local, o rio foi interceptado transversalmente em dois pontos, distantes 10 m um do outro, com cordas graduadas a cada 40 cm. A velocidade superficial foi calculada através do tempo médio que uma lâmpada gastou para percorrer a distância entre esses dois pontos. Esse procedimento foi repetido 4 vezes. Através das profundidades tomadas a cada 40 cm, calculou-se a área média das duas secções transversais. A partir desses dados, estimou-se a vazão através da fórmula:  $Q = A \times V$ , onde  $Q$  é a vazão ( $m^3/s$ );  $A$  é a área média ( $m^2$ ) da secção transversal ao rio e  $V$  a velocidade superficial da corrente ( $m/s$ ).

Dados referentes à pluviosidade para a região foram obtidos através das estações de medição da Fundação Superintendência Estadual de Rios e Lagoas (SERLA): Estação Mombuca ( $22^\circ 54' 39''S$ ;  $42^\circ 49' 19''W$ ) e Estação Maricá ( $22^\circ 55'S$ ;  $42^\circ 49'W$ ). O período de medições correspondeu aos anos de 1980 a 1990, no total, visto que essas estações operaram em épocas distintas.

Após o trabalho de campo, procedeu-se, em laboratório, à triagem e medição do comprimento padrão (mm) de todos os exemplares coletados, além de dissecação dos mesmos para estudos de alimentação e verificação das gônadas.

Inicialmente não se dispunha de condições adequadas para estudar satisfatoriamente as características reprodutivas de ambas as espécies. Porém, a ausência de informações a respeito, na literatura, motivou a coleta do maior número de dados possíveis. Como as observações foram feitas já com os exemplares fixados, a determinação dos estágios gonadais fixou-se nas fêmeas e somente para diferenciação entre indivíduos maduros, não maduros e imaturos. Consideraram-se fêmeas maduras as que apresentaram gônadas desenvolvidas e

com ovócitos visíveis e numerosos em análise macroscópica. Os imaturos foram definidos, tomando por base o tamanho da menor fêmea madura identificada, conforme utilizado por ARANHA et al. (1993).

Para o estudo da alimentação, procedeu-se à análise do conteúdo estomacal, de acordo com o tamanho dos exemplares de cada espécie, o local de captura e a época do ano. Com relação ao tamanho, os espécimens foram divididos arbitrariamente em 6 classes de comprimento padrão:

Classe I - até 20,0 mm

Classe II - de 20,1 à 35,0 mm

Classe III - de 35,1 à 50,0 mm

Classe IV - de 50,1 à 65,0 mm

Classe V - de 65,1 à 80,0 mm

Classe VI - de 80,1 à 95,0 mm

As classes V e VI ocorreram apenas em *Astyanax janeiroensis*. Para cada classe de tamanho, o máximo de 15 exemplares por espécie foram analisados, em cada mês, por estação.

Para a análise da alimentação, consideraram-se apenas os exemplares provenientes das estações extremas do rio (1 e 3) obtidos de amostras em meses alternados (ex.: junho, agosto, outubro, etc), entre junho de 1987 e junho de 1988 perfazendo o total de 7 amostras.

Cada estômago teve seu conteúdo retirado e depositado em placa de Petri umedecida com álcool a 70%. Após observação sob lupa, todo o material foi analisado ao microscópio. A identificação foi efetuada até o nível de ordem,



chegando-se à família, quando possível. Essa etapa do trabalho foi feita através de consulta à literatura (BORROR & DELONG, 1969; MACAN, 1975, QUIGLEY, 1977; LEHMKUHL, 1979 e ROSS et al., 1982). Os Artrópodos, em especial os Insetos encontrados, foram identificados com o auxílio de especialistas do Laboratório de Entomologia (Depto. de Zoologia do Instituto de Biologia / UFRJ). As Algas foram classificadas apenas em filamentosas e unicelulares.

Utilizou-se o método de freqüência de ocorrência para o estudo do conteúdo estomacal (WINDELL, 1968 e HYSLOP, 1980). Assim sendo, obteve-se a freqüência relativa de cada item alimentar em relação ao total de estômagos analisados.

Os itens foram também agrupados quanto à sua origem, em Alóctones (Anelídeos, Artrópodos Terrestres e Fragmentos de Vegetais Superficiais) divididos em Sementes e Outros) e Autóctones (Algas, Microcrustáceos, Fases Imaturas e Adultos de Insetos Aquáticos, além de Ácaros, Escamas e Restos de Peixes). Posteriormente, calculou-se a freqüência relativa mensal dessas duas categorias, tomando por base o somatório do total de vezes em que cada item ocorreu.

Outro parâmetro considerado foi o grau de constância dos itens, no conteúdo estomacal, a cada mês de análise, através da aplicação do índice desenvolvido por DAJOZ (1972):

$$C = \frac{p \cdot 100}{P}$$

onde,

C= Constância

p= número de coletas contendo o item alimentar

P= número total de coletas

Para comparar a alimentação entre as duas espécies em estudo e analisar a influência do tamanho dos exemplares, local de coleta e época do ano, foi utilizada a Análise Fatorial de Correspondência - AFC - (LEGENBRE & LEGENBRE, 1984). Para tanto, foram definidos 72 grupos (observações), cada um abrangendo a combinação de espécie, tamanho, estação de coleta e mês do ano; aliados a 21 itens alimentares (variáveis), representados pelas frequências de ocorrência desses mesmos itens.

A importância dessa técnica reside no fato de tentar definir os principais fatores (eixos fatoriais) responsáveis pela variância dos dados, bem como agrupar variáveis e observações em função desses fatores (GONZALEZ-RODRIGUEZ et al., 1989). Uma das vantagens da AFC em relação a outros métodos é, justamente, a possibilidade de se poder comparar variáveis e observações simultaneamente, evitando análises separadas (LUDWIG & REINOLDS, 1988 e YONESHIGE-VALENTIN & VALENTIN, 1992).

## **IV - RESULTADOS**

### **IV.1 - DADOS ABIÓTICOS**

Apesar das estações pluviométricas pertencentes a SERLA estarem localizadas próximas uma da outra, seus dados não foram agrupados, tendo em vista que ambas funcionaram em períodos distintos.

A pluviosidade total, obtida mensalmente na estação Mombuca, durante o período de junho de 1980 a maio de 1986, evidenciou maior incidência média de chuvas, de dezembro a abril, porém com queda acentuada em fevereiro (Figura 5 e Tabela I).

A estação Maricá, de junho de 1987 a maio de 1990, apresentou, em geral, médias pluviométricas mensais mais elevadas do que as observadas em Mombuca. O período de chuvas compreendeu os meses de setembro a dezembro e, novamente, de abril a maio (Figura 5 e Tabela II).

Os dados provenientes do período de estudo (junho de 1987 a junho de 1988), se aproximaram ao observado para a estação de Maricá (Figura 5).

Embora não existissem medições no mês de fevereiro, ocorreram pesadas chuvas nessa época, não somente na região, mas também em todo o Estado do Rio, fato esse que resultou na ausência de dados.

Durante o período estudado, houve picos bem distribuídos de maior intensidade pluviométrica ao longo do ano, onde curtos períodos de "seca" aparecem alternados, evidenciando uma tendência similar à observada para a média dos anos anteriores. Contudo, a inexistência de continuidade nas medições conduzem a cálculos imprecisos das médias, prejudicando comparações e

dificultando conclusões.

As temperaturas do ar e da água alcançaram, nas três estações, maiores valores em setembro, novembro e entre janeiro e março (Tabela III).

Foram registrados maiores valores para a vazão, em dezembro, fevereiro e após maio de 1988, em todas as estações. As médias anuais obtidas foram: 0,37 m<sup>3</sup>/s para a estação 1; 0,97 m<sup>3</sup>/s para a estação 2 e 1,70 m<sup>3</sup>/s para a estação 3 (Tabela IV e Figura 4B).

A média anual para a velocidade superficial manteve-se praticamente idêntica entre as estações 1 e 2 (0,63 e 0,67 m/s, respectivamente). Entretanto, na estação 3, o valor calculado foi de 0,82 m/s (Tabela IV).

No que diz respeito à estação 1, após dezembro, houve aumento na velocidade superficial da água, cujo ponto máximo foi verificado em fevereiro (Figura 4A).

Embora não representem dados precisos, uma vez que foram calculados apenas nos locais utilizados para as medições de vazão e velocidade da água, dados de profundidade e largura do rio foram aqui incluídos como informações adicionais à caracterização das estações.

A profundidade média total verificada na estação 1, foi de 16,95 cm e a largura média total 3,55 m. A amplitude desses parâmetros compreendeu os intervalos de 10,15 a 34,85 cm e de 2,22 a 5,33 m, respectivamente para profundidade e largura médias (Tabela IV).

A exemplo da estação 1, a velocidade da água, na estação 2, aumentou após dezembro, até alcançar o valor máximo no mês de março (Figura 4A).

A profundidade média total verificada na estação 2 (Tabela IV),

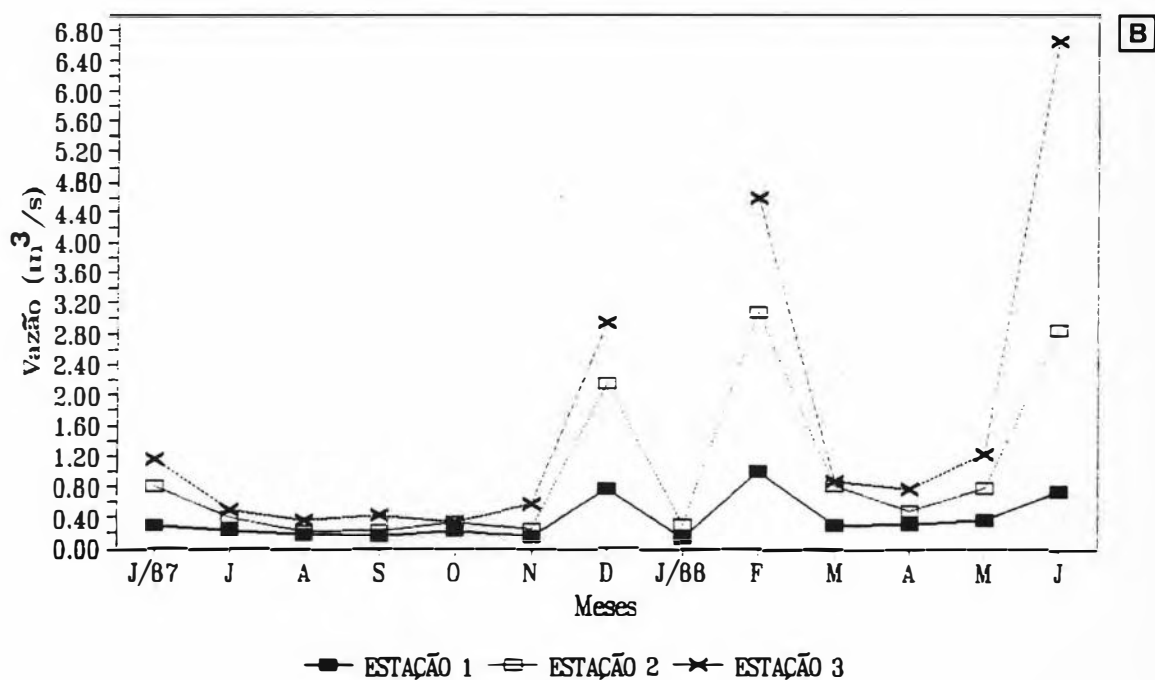
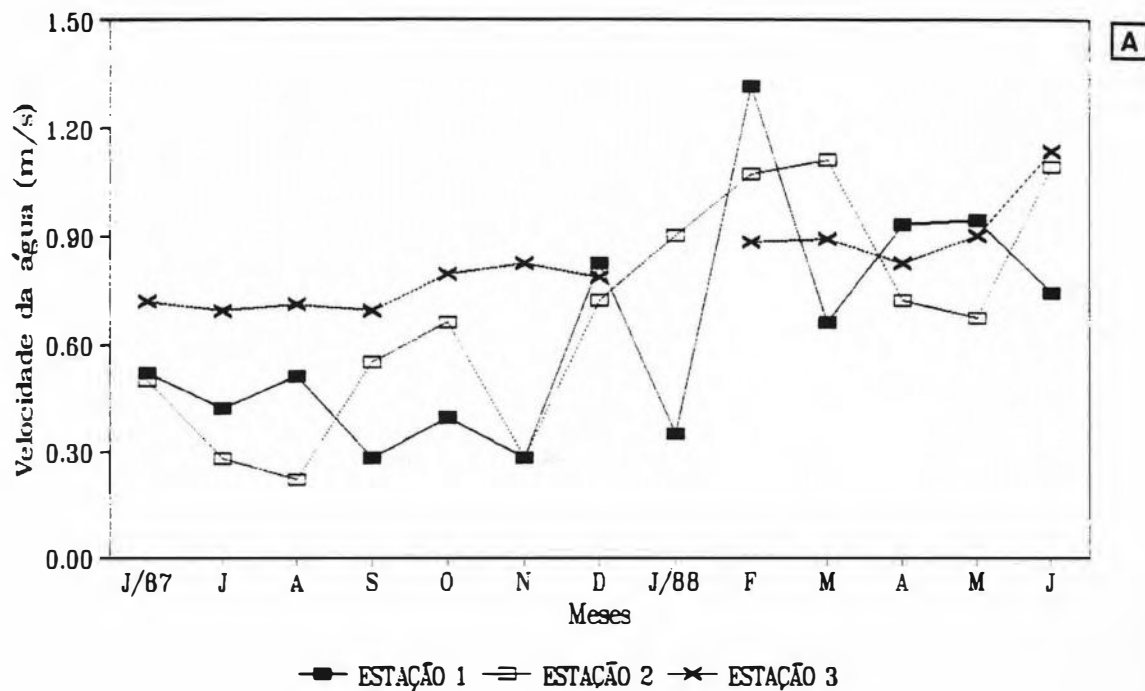


Figura 4 - Distribuição mensal da Velocidade Superficial da água (m/s) - A e da Vazão (m<sup>3</sup>/s) - B, nas estações de coleta no rio Ubatiba (Maricá, RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

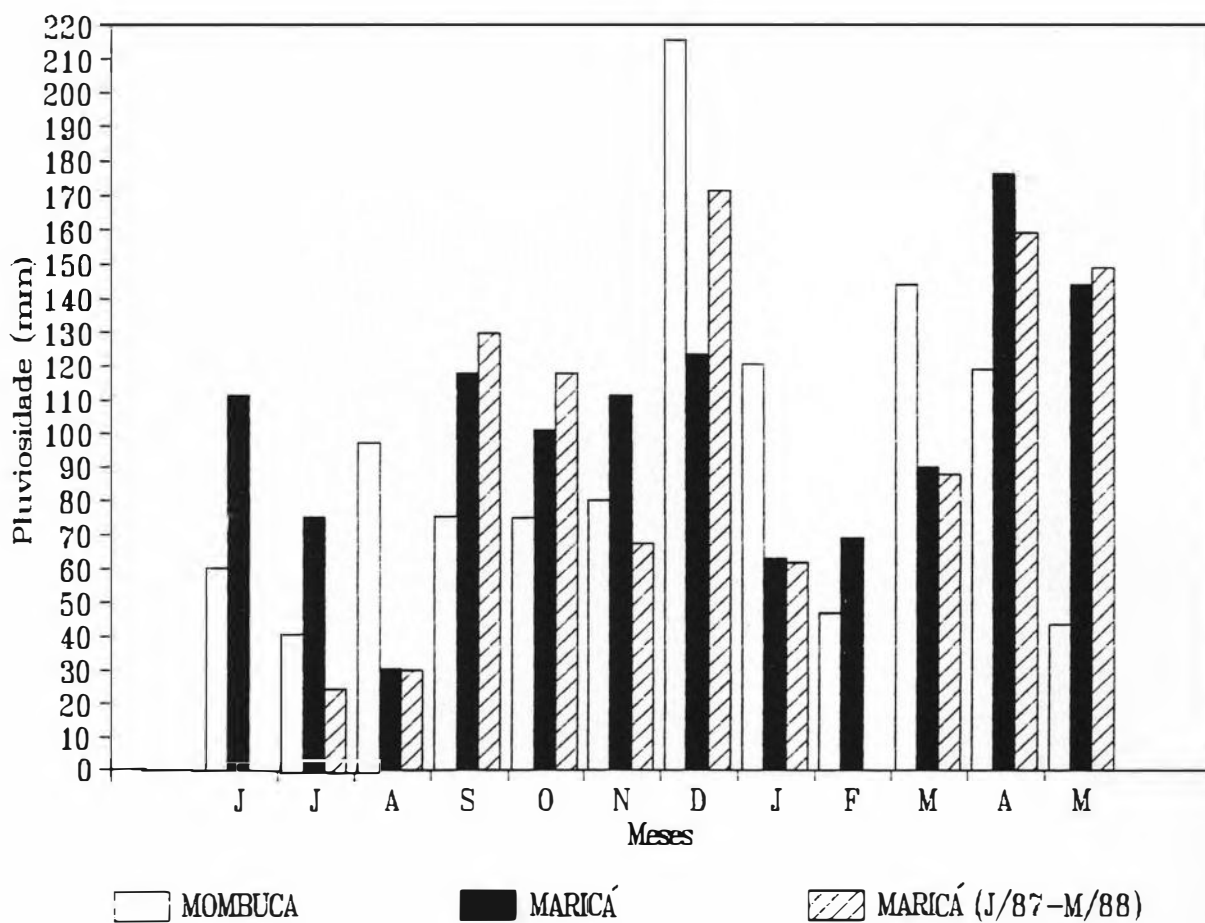


Figura 5 - Comparação entre a precipitação média observada nas estações de Mombuca (junho de 1980 a maio de 1986), Maricá (junho de 1987 a maio de 1990) e a precipitação total mensal obtida de junho de 1987 a maio de 1988.

Tabela I - Precipitação total (mensal e anual), obtida na Estação Mombuca (22°54' 39" S, 42°49' 19" W), no Município de Maricá (RJ), no período de junho de 1980 a maio de 1986.

\* Dados fornecidos pela SERLA (Fund. Super. Est. de Rios e Lagos)

MÊS/ANO	1980/81	81/82	82/83	83/84	84/85	85/86	MÉDIA
JUNHO	55.7	29.0	35.2	122.0	26.0	90.7	59.8
JULHO	0	-	62.3	61.9	49.0	27.7	40.2
AGOSTO	101.3	-	33.9	87.3	67.5	-	72.5
SETEMBRO	70.2	23.9	13.0	191.6	-	-	74.7
OUTUBRO	13.4	91.7	81.4	110.5	-	-	74.3
NOVEMBRO	55.4	114.1	65.5	83.0	-	-	79.5
DEZEMBRO	-	338.0	338.9	111.6	72.5	-	215.3
JANEIRO	-	250.6	35.1	53.1	198.3	62.1	119.8
FEBREIRO	1.6	31.7	10.7	18.0	104.6	112.2	46.5
MARÇO	-	152.5	295.1	68.9	94.5	104.8	143.2
ABRIL	-	129.3	122.1	97.6	99.5	144.0	118.5
MAIO	8.1	16.7	65.5	54.6	67.7	-	42.5
TOTAL	-	-	1158.7	1060.1	-	-	1086.6

Tabela II - Precipitação total (mensal e anual), obtida na Estação de Maricá (22°55' S, 42°49' W), no Município de mesmo nome (RJ), no período de junho de 1987 a maio de 1990.

\* Dados fornecidos pela SERLA (Fund. Super. Est. de Rios e Lagos)

MÊS/ANO	1987/88	88/89	89/90	MÉDIA
JUNHO	-	111.2	-	111.2
JULHO	23.7	112.4	87.9	74.7
AGOSTO	29.3	-	30.3	29.8
SETEMBRO	129.4	-	105.2	117.3
OUTUBRO	117.3	-	83.2	100.3
NOVEMBRO	66.6	-	49.9	58.3
DEZEMBRO	170.8	143.1	54.8	122.9
JANEIRO	61.3	89.6	36.2	62.4
FEBREIRO	-	116.8	20.1	68.5
MARÇO	87.3	48.5	131.7	89.2
ABRIL	158.3	114.3	255.7	176.1
MAIO	148.6	-	137.8	143.2
TOTAL	-	-	-	1153.7

Tabela III - Distribuição dos valores mensais da temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ) do ar e da água, pelas estações de coleta no rio Ubatiba (Maricá-RJ), de junho de 1987 a junho de 1988, com os respectivos horários de medição.

MÊS/ANO	ESTACÃO 1			ESTACÃO 2			ESTACÃO 3		
	AR	ÁGUA	HORA	AR	ÁGUA	HORA	AR	ÁGUA	HORA
Junho/87	20.5	20	10:00	24	21.5	15:15	22	21	16:40
Julho	19.5	14	9:00	19	20	12:30	18	19	16:00
Agosto	23	17	11:00	20	23	15:15	23	18	8:25
Setembro	36	22	11:40	34	29	15:07	25	24.5	16:45
Outubro	24.5	21	11:00	23.5	23.5	14:09	23	24	15:58
Novembro	28	22.5	11:10	28	28	13:40	25	27	16:50
Dezembro	21	21	11:00	24	22	15:20	22.5	22.5	18:30
Jan./88	35	25	11:10	37	29	14:05	32	29	17:30
Fevereiro	27.5	22	9:15	30.5	25.5	11:30	29	26	14:23
Março	28	22	9:40	32	27	11:55	32	27	13:55
Abril	21	20	11:00	22	23	14:00	22.4	23	16:35
Maió	23.5	21	11:00	23.5	26	15:00	23.5	21.5	9:15
Junho/88	17	17	11:10	17	19	12:55	18	19	15:00
Média	25.0	20.3		25.7	24.3		24.3	23.2	

Tabela IV - Distribuição Mensal da Vazão ( $\text{m}^3/\text{s}$ ), Velocidade Superficial ( $\text{m}/\text{s}$ ), Largura média ( $\text{m}$ ) e Profundidade média ( $\text{cm}$ ), obtidas no Rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988, pelas estações de coleta consideradas.

MÊS/ANO	ESTACÃO 1				ESTACÃO 2				ESTACÃO 3			
	( $\text{m}^3/\text{s}$ )	( $\text{m}/\text{s}$ )	( $\text{m}$ )	( $\text{cm}$ )	( $\text{m}^3/\text{s}$ )	( $\text{m}/\text{s}$ )	( $\text{m}$ )	( $\text{cm}$ )	( $\text{m}^3/\text{s}$ )	( $\text{m}/\text{s}$ )	( $\text{m}$ )	( $\text{cm}$ )
Junho/87	0.30	0.52	3.34	18.75	0.80	0.50	5.49	37.15	1.16	0.72	5.19	28.50
Julho	0.23	0.42	3.71	18.35	0.39	0.28	5.17	33.30	0.50	0.69	4.03	18.60
Agosto	0.18	0.51	3.44	11.15	0.22	0.22	3.87	32.60	0.35	0.71	2.94	17.65
Setembro	0.15	0.28	3.20	19.90	0.23	0.55	3.84	12.00	0.43	0.69	5.07	14.25
Outubro	0.23	0.39	3.19	20.25	0.34	0.66	3.68	15.40	0.34	0.79	3.50	13.45
Novembro	0.14	0.28	3.17	19.30	0.25	0.28	3.85	25.30	0.57	0.82	3.39	21.80
Dezembro	0.77	0.82	3.21	34.85	2.14	0.72	7.42	39.80	2.93	0.78	6.21	69.20
Janeiro/88	0.12	0.35	2.22	17.30	0.30	0.90	2.45	14.50	-	-	4.80	29.15
Fevereiro	0.99	1.31	4.45	17.15	3.08	1.07	6.15	49.70	4.57	0.88	6.75	74.25
Março	0.30	0.66	4.44	10.50	0.80	1.11	5.40	14.00	0.86	0.89	5.57	19.15
Abril	0.31	0.93	3.26	10.15	0.48	0.72	3.59	17.80	0.77	0.82	4.13	20.80
Maió	0.36	0.94	3.22	10.25	0.78	0.67	3.70	31.85	1.23	0.90	5.90	24.85
Junho/88	0.74	0.74	5.33	12.50	2.84	1.09	7.75	33.00	6.65	1.13	8.24	73.70
Média	0.37	0.63	3.55	16.95	0.97	0.67	4.80	27.42	1.70	0.82	5.06	32.72
Desvio	0.27	0.30	0.75	6.43	0.98	0.30	1.53	11.38	1.90	0.25	1.44	22.21



alcançou 27,42 cm (amplitude: 12 a 49,7 cm) e a largura média total: 4,80 m (amplitude: 2,45 a 7,75 cm).

Na estação 3, as flutuações na velocidade da água foram menores do que nas outras estações, registrando-se ligeiro aumento nos valores ao longo do período de estudo (Figura 4A). A profundidade média total calculada, foi de 32,72 cm e a largura média total 5,06 m. As amplitudes médias mensais variaram de 13,45 a 74,25 cm para profundidade e de 2,94 a 8,24 m para a largura do rio (Tabela IV).

## IV.2 - OCORRÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES

*Astyanax janeiroensis* e *Deuterodon* sp. se distribuíram ao longo de todo o rio. Ambas as espécies foram encontradas tanto em ambientes de remanso, como em locais de maior velocidade de corrente, junto à vegetação marginal ou posicionando-se atrás de pedras, orientando-se contra o fluxo da correnteza. Foram encontradas comumente em agrupamentos mistos.

*Deuterodon* sp, em geral predominou sobre *A. janeiroensis*, quanto à frequência de exemplares coletados (Tabela V). A menor frequência relativa de *Deuterodon* sp. foi observada no mês de fevereiro, na estação 1 (28,5%).

A frequência relativa total variou pouco entre as três estações. *Deuterodon* sp., aumentou de 87,5 % na estação 1 para 93,8 % na estação 3, enquanto *A.janeiroensis* diminuiu de 12,5 % na estação 1 para 6,2 % na estação 3 (Tabela V). O número total de indivíduos coletados aumentou, da estação 1 para a 3, para ambas as espécies (Tabela V).

Tabela V - Distribuição mensal dos valores de Frequências Absolutas (N) e Relativas (%) de *Deuterodon* sp. (D.sp.) e *Astyanax janeiroensis* (A.j), pelas estações de coleta no rio Ubatuba (Maricá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

ESPECIE	Deuterodon sp.						A. janeiroensis						(D.sp.)		(A.j)	
	1		2		3		1		2		3		TOTAL		TOTAL	
MES/ESTACAO	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
JUNHO/87	15	100	170	90.4	214	98.6	-	-	18	9.6	3	1.4	399	95.0	21	5.0
JULHO	13	86.7	152	97.4	109	94.8	2	13.3	4	2.6	6	5.2	274	95.8	12	4.2
AGOSTO	99	91.7	103	94.5	245	94.6	9	8.3	6	5.5	14	5.4	447	93.9	29	6.1
SETEMBRO	114	89.8	26	86.7	268	98.9	13	10.2	4	13.3	3	1.1	408	95.3	20	4.7
OUTUBRO	67	91.8	65	95.6	159	98.8	6	8.2	3	4.4	2	1.2	291	96.4	11	3.6
NOVEMBRO	36	97.3	41	100	55	91.7	1	2.7	-	-	5	8.3	132	95.7	6	4.3
DEZEMBRO	13	76.5	30	100	236	92.9	4	23.5	-	-	18	7.1	279	92.7	22	7.3
JANEIRO/88	36	80.0	112	91.1	57	91.9	9	20.0	11	8.9	5	8.1	205	89.1	25	10.9
FEVEREIRO	4	28.6	162	94.7	71	92.2	10	71.4	9	5.3	6	7.8	237	90.5	25	9.5
MARÇO	21	95.5	52	96.3	79	94.0	1	4.5	2	3.7	5	6.0	152	95.0	8	5.0
ABRIL	26	81.3	74	94.9	112	92.6	6	18.8	4	5.1	9	7.4	212	91.8	19	8.2
MAIO	18	81.8	52	81.3	66	78.6	4	18.2	12	18.8	18	21.4	136	80.0	34	20.0
JUNHO/88	15	83.3	82	83.7	81	78.6	3	16.7	16	16.3	22	21.4	178	81.3	41	18.7
TOTAL	477	87.5	1121	92.6	1752	93.8	68	12.5	89	7.4	116	6.2	3350	92.5	273	7.5

### IV.3.1. *Deuterodon* sp.

Analisando-se as Figuras 6A e 6B, é possível verificar-se que, para *Deuterodon* sp., na estação 1, não houve qualquer registro da ocorrência das classes de 10,1 a 20,0 mm, durante todo o ano. Os exemplares com comprimento padrão entre 20,1 e 30,0 mm apresentaram freqüências relativas mais elevadas, somente em junho e julho de 1987.

Na maioria dos meses, as classes de 30,1 a 50,0 mm alcançaram as maiores freqüências (Figura 6A e 6B). Comparativamente, a estação 1 foi a que teve o menor número de exemplares coletados mensalmente. No mês de fevereiro, por exemplo, apenas 4 indivíduos foram encontrados (Tabela VII e VIII).

Na estação 2, os exemplares de menor tamanho (de 10,1 a 20,0 mm), predominaram em junho e julho de 1987. A partir de agosto, entretanto, a ocorrência dos mesmos diminuiu, até não serem mais encontrados em novembro. De dezembro em diante, suas freqüências tornaram a aumentar (Figuras 7A e 7B e Tabelas IX e X).

No período de agosto a janeiro, as maiores freqüências corresponderam às classes de 25,1 a 40,0 mm, com exceção de setembro, quando os indivíduos de 20,1 a 25,0 mm estiveram em maior número (Figuras 7A e 7B e Tabelas IX e X).

De fevereiro até junho de 1988, não se observou predomínio acentuado de uma ou mais classes. Contudo, com exceção de maio, existiu aumento na ocorrência de exemplares menores que 25,0 mm (Figura 7B).

A distribuição das classes de tamanho de *Deuterodon* sp. na estação 3 apresentou muitas semelhanças com a estação 2, notadamente nos meses de

junho, julho, como também em outubro e fevereiro. As classes de 10,1 a 25,0 mm predominaram de junho a setembro e de março a junho de 1988. As classes de 25,1 a 40,0 mm apresentaram maiores freqüências em outubro, novembro, janeiro e fevereiro (Figuras 8A e 8B e Tabelas XI e XII).

Considerando-se as três estações agrupadas, verificou-se o predomínio dos exemplares menores (10,1 a 25,0 mm) de junho a agosto e, novamente, de março até junho de 1988. As classes de 25,1 a 40,0 mm foram mais freqüentes entre outubro e fevereiro. O mês de setembro mostrou maiores freqüências de indivíduos de 35,1 a 45,0 mm respectivamente (Figuras 9A e 9B e Tabelas XIII e XIV).

As classes maiores que 45,0 mm, em nenhum dos meses estudados, alcançaram freqüências elevadas, permanecendo sempre abaixo de 6 % (Figuras 9A e 9B).

#### **IV.3.2. *Astyanax janeiroensis***

Para analisar a composição em tamanho em *A. janeiroensis*, foi necessário agrupar os dados das três estações, devido à necessidade de aumentar o número amostral (vide tabelas XV a XX). Desse modo, observou-se que os indivíduos abaixo de 35,0 mm foram mais freqüentes, de junho até outubro (exceto em setembro) e, novamente, de março a junho de 1988, com exceção de abril. No intervalo de novembro a fevereiro, as classes mais comuns abrangeram indivíduos de 40,1 a 60,0 mm. Em setembro a classe mais freqüente foi a de 75,1 a 80,0 mm e em abril, de 60,1 a 65,0 mm (Figuras 10A e 10B e Tabelas XXI e XXII).

Tabela VI - Distribuição mensal da média e amplitude de comprimento padrão (mm) dos exemplares de *Deuterodon* sp. e de *Astyanax janeiroensis* pelas estações de coleta do rio Ubatuba (Maringá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

ESPÉCIE ESTAÇÃO	Deuterodon sp.						A. janeiroensis					
	1		2		3		1		2		3	
	A (mm)	C.P.médio (mm)	A (mm)	C.P.médio (mm)	A (mm)	C.P.médio (mm)	A (mm)	C.P.médio (mm)	A (mm)	C.P.médio (mm)	A (mm)	C.P.médio (mm)
JUNHO/1987	20.0-35.0	27, 2	10.1-21.5	15, 4	10.3-24.8	15, 2	-	-	14.9-25.2	20, 6	21.1-25.1	23, 0
JULHO	22.5-50.9	34, 2	12.6-37.6	16, 2	10.2-34.4	15, 7	35.1-43.0	39, 1	20.1-32.5	25, 5	20.2-33.2	26, 0
AGOSTO	24.3-53.8	38, 7	11.4-42.4	27, 6	13.2-41.4	22, 4	35.3-92.2	65, 4	23.2-31.5	26, 7	21.9-38.6	30, 5
SETEMBRO	34.6-57.4	41, 6	17.0-43.2	26, 1	11.4-47.0	25, 4	42.0-106.4	81, 0	26.3-35.4	29, 9	36.5-69.3	56, 4
OUTUBRO	24.7-50.1	35, 1	12.1-46.4	31, 4	14.3-48.7	30, 1	29.6-76.2	47, 2	31.5-35.2	32, 9	43.3-57.4	50, 4
NOVEMBRO	33.3-47.9	40, 2	25.2-42.0	33, 5	19.0-44.2	30, 4	52.3	*52, 3	-	-	37.2-59.7	48, 2
DEZEMBRO	34.7-41.5	39, 1	15.0-44.2	31, 1	13.5-45.6	27, 3	41.4-52.3	45, 8	-	-	39.7-80.6	52, 7
JANEIRO/1988	31.4-50.8	41, 2	11.6-49.3	33, 9	18.7-40.0	26, 7	34.8-90.0	53, 7	40.9-68.8	53, 3	27.6-65.0	43, 7
FEBREIRO	40.1-49.5	43, 9	10.8-47.4	27, 2	11.4-45.6	29, 3	48.3-82.9	67, 0	49.0-83.5	59, 8	42.0-85.1	55, 7
MARÇO	35.1-48.2	42, 8	12.6-47.6	27, 4	12.8-41.7	22, 5	66.0	*66, 0	17.6-18.0	17, 8	18.5-45.5	26, 1
ABRIL	35.3-55.0	42, 3	12.8-46.9	24, 8	12.7-44.0	21, 0	56.2-80.6	64, 7	16.3-63.9	35, 5	20.0-76.3	31, 2
MAIO	34.8-49.1	41, 4	11.8-47.3	26, 8	11.9-39.2	21, 4	17.6-61.6	35, 2	18.7-60.6	31, 0	20.8-64.2	31, 5
JUNHO	34.6-54.5	42, 9	13.1-48.1	27, 9	12.6-42.0	24, 3	56.2-85.3	69, 8	23.9-80.1	37, 4	20.0-62.8	32, 9
A(min.-máx.)	20.0-57.4		10.1-49.3		10.2-48.7		17.6-106.4		14.9-83.5		18.5-85.1	
C.P.médio	39, 0		30, 1		24, 0		57, 3		33, 7		39, 1	

A = amplitude do comprimento padrão

CP. = comprimento padrão

\* Apenas 1 exemplar coletado

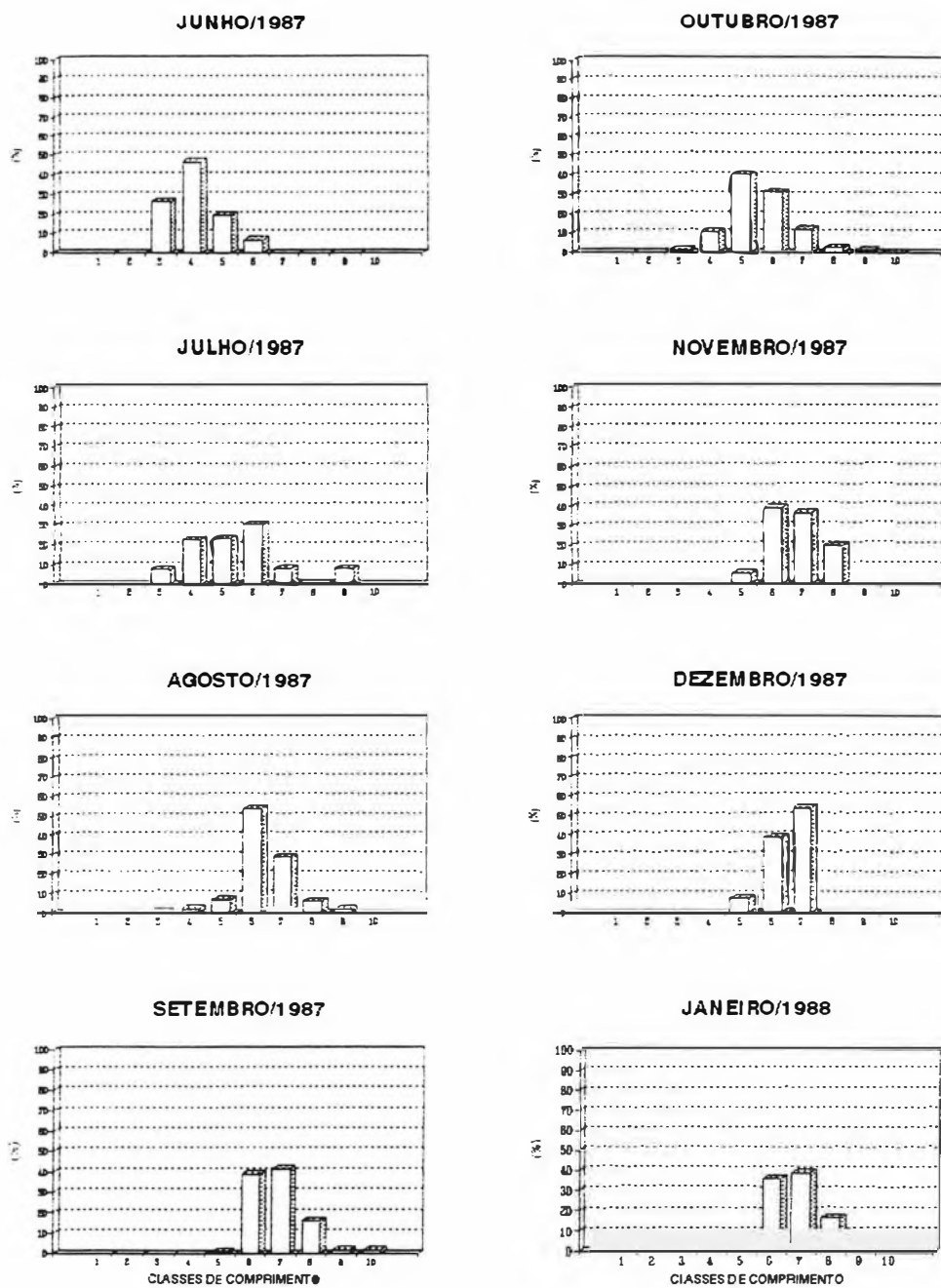


Figura 6A - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados na estação 1do rio Ubatiba (Maricá , RJ),entre junho de 1987 e junho de 1988.

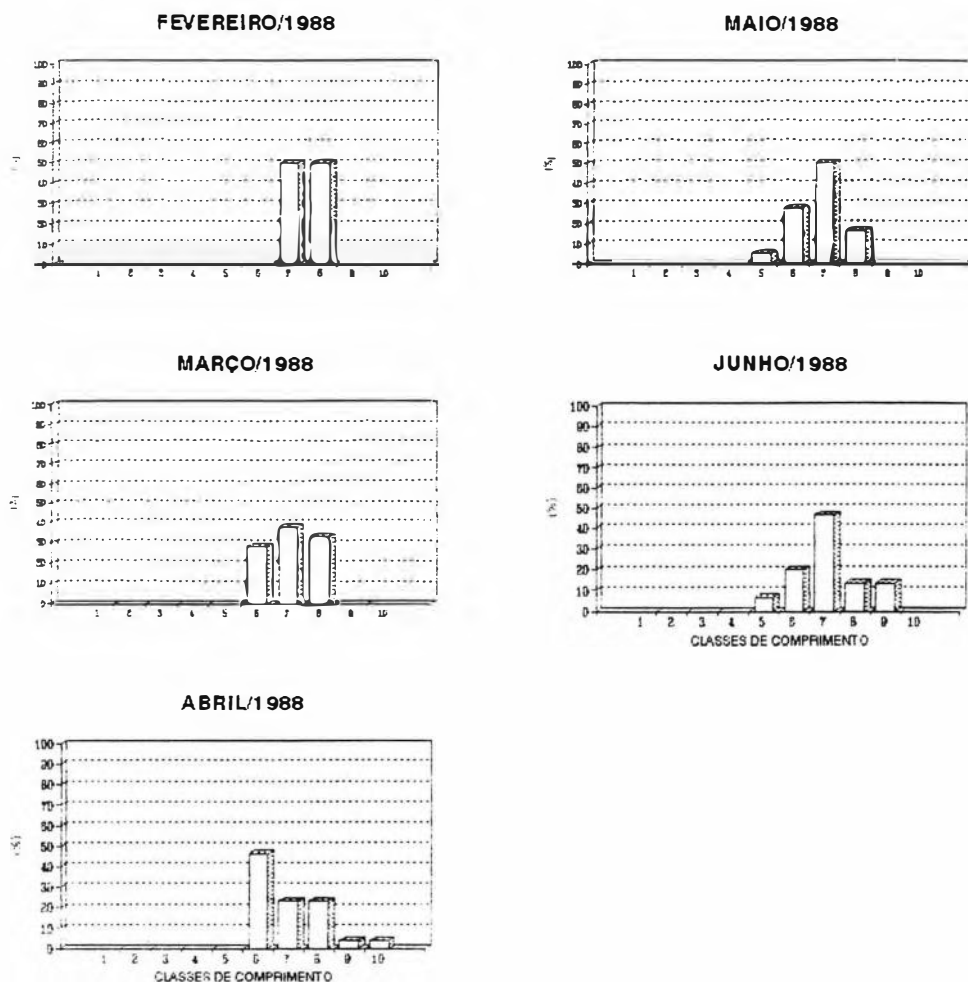


Figura 6B - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988 (continuação).





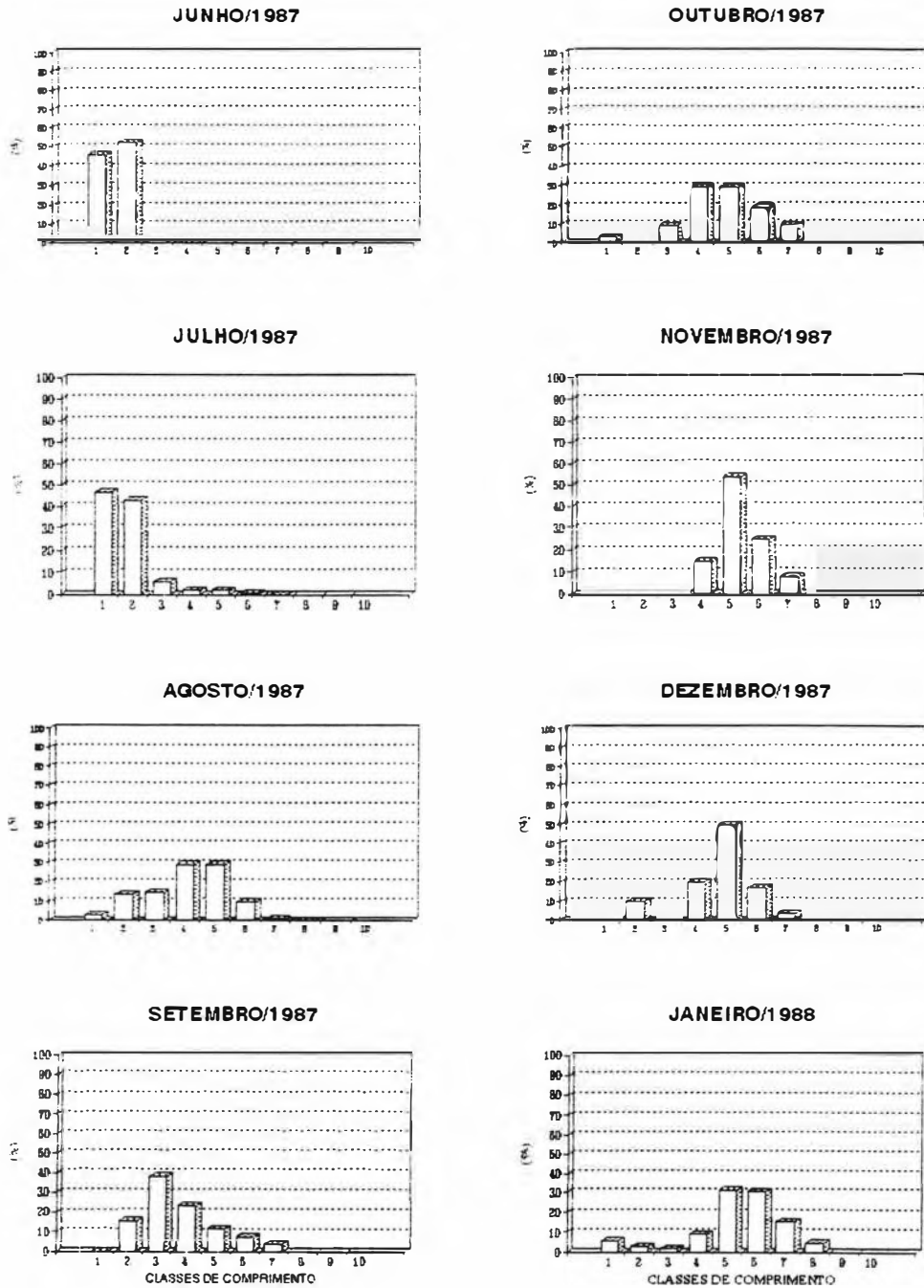


Figura 7A - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados na estação 2 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

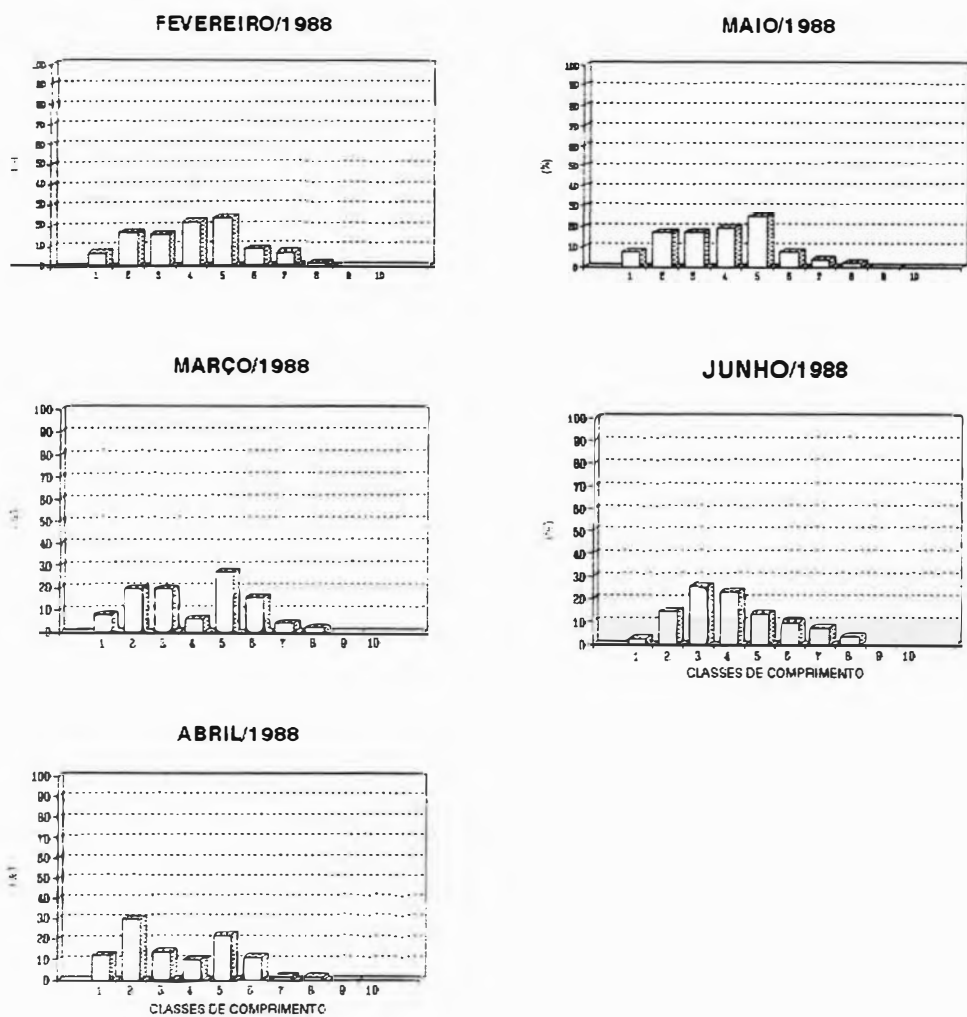


Figura 7B - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados na estação 2 do rio Ubatuba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988 (continuação).



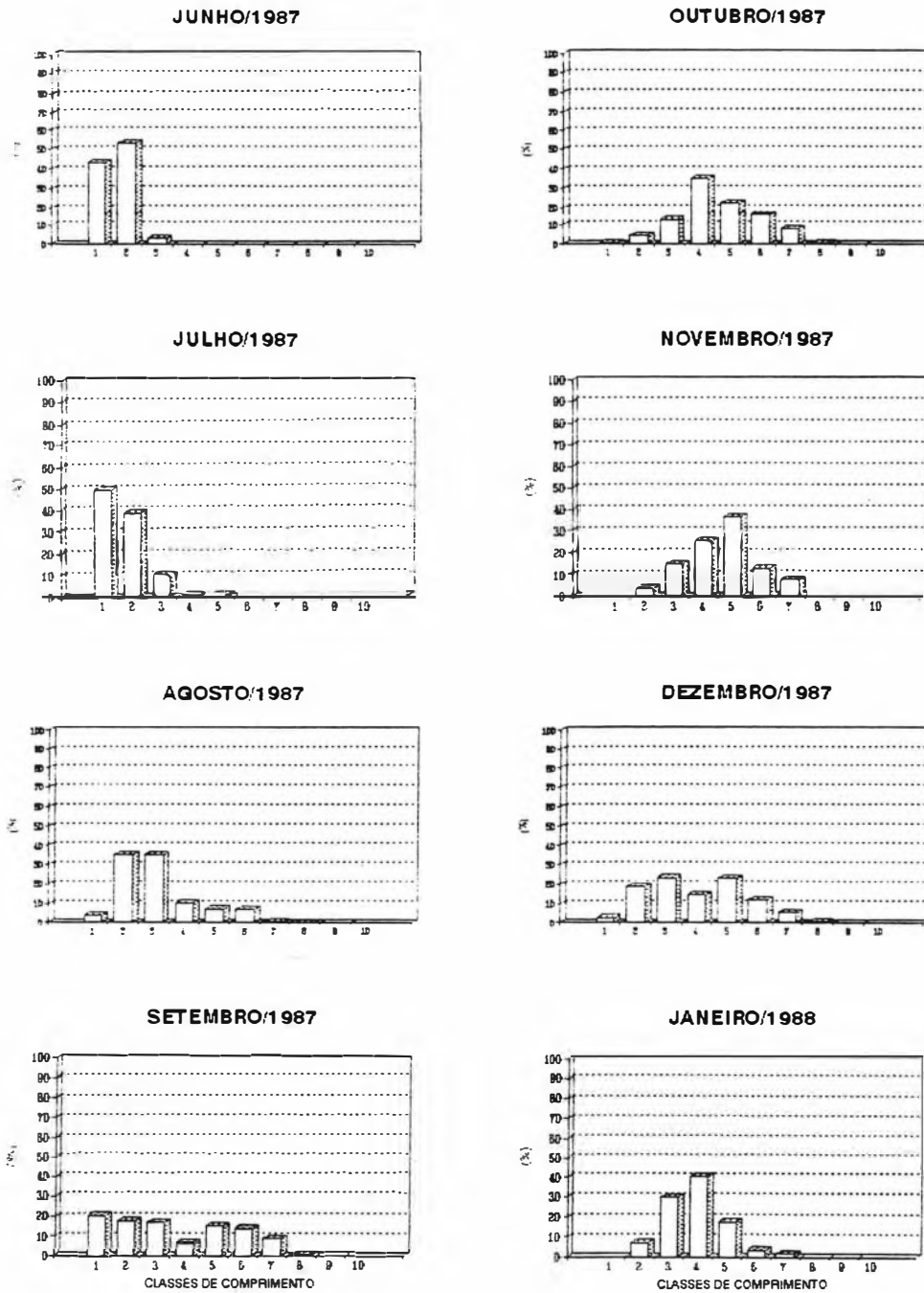


Figura 8A - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp. coletados na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

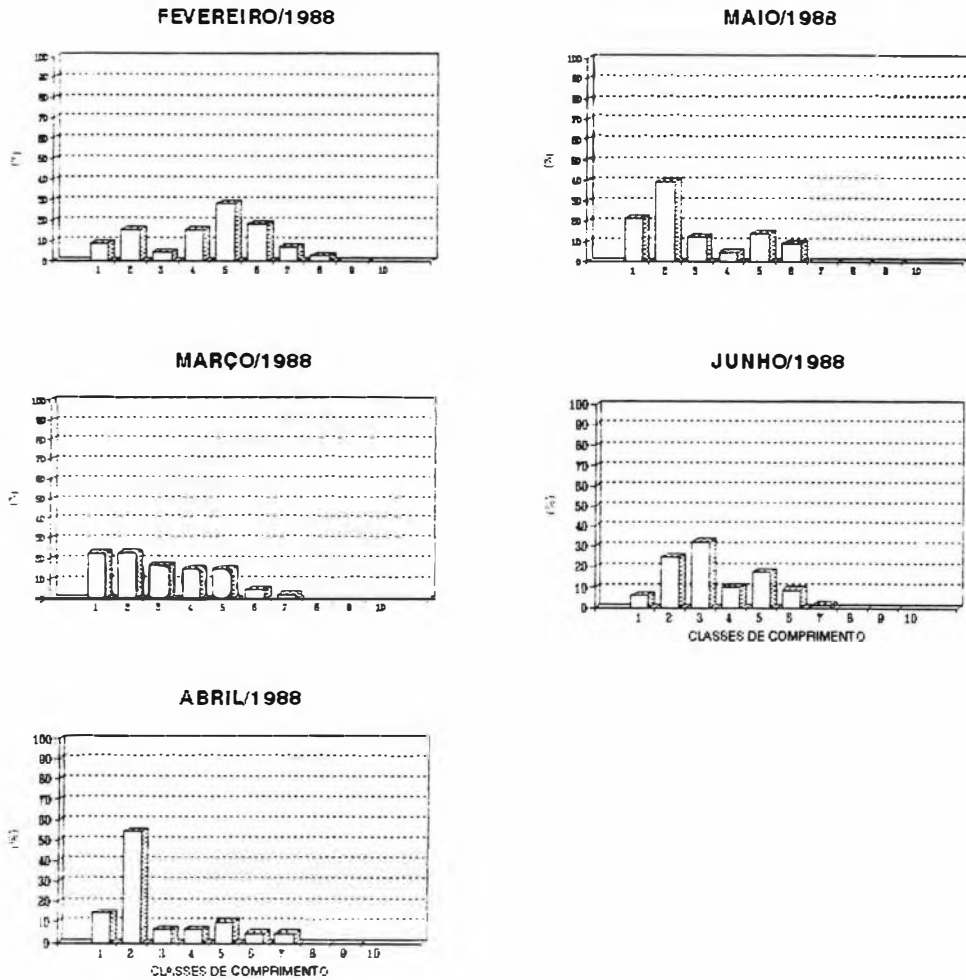


Figura 8B - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988 (continuação).



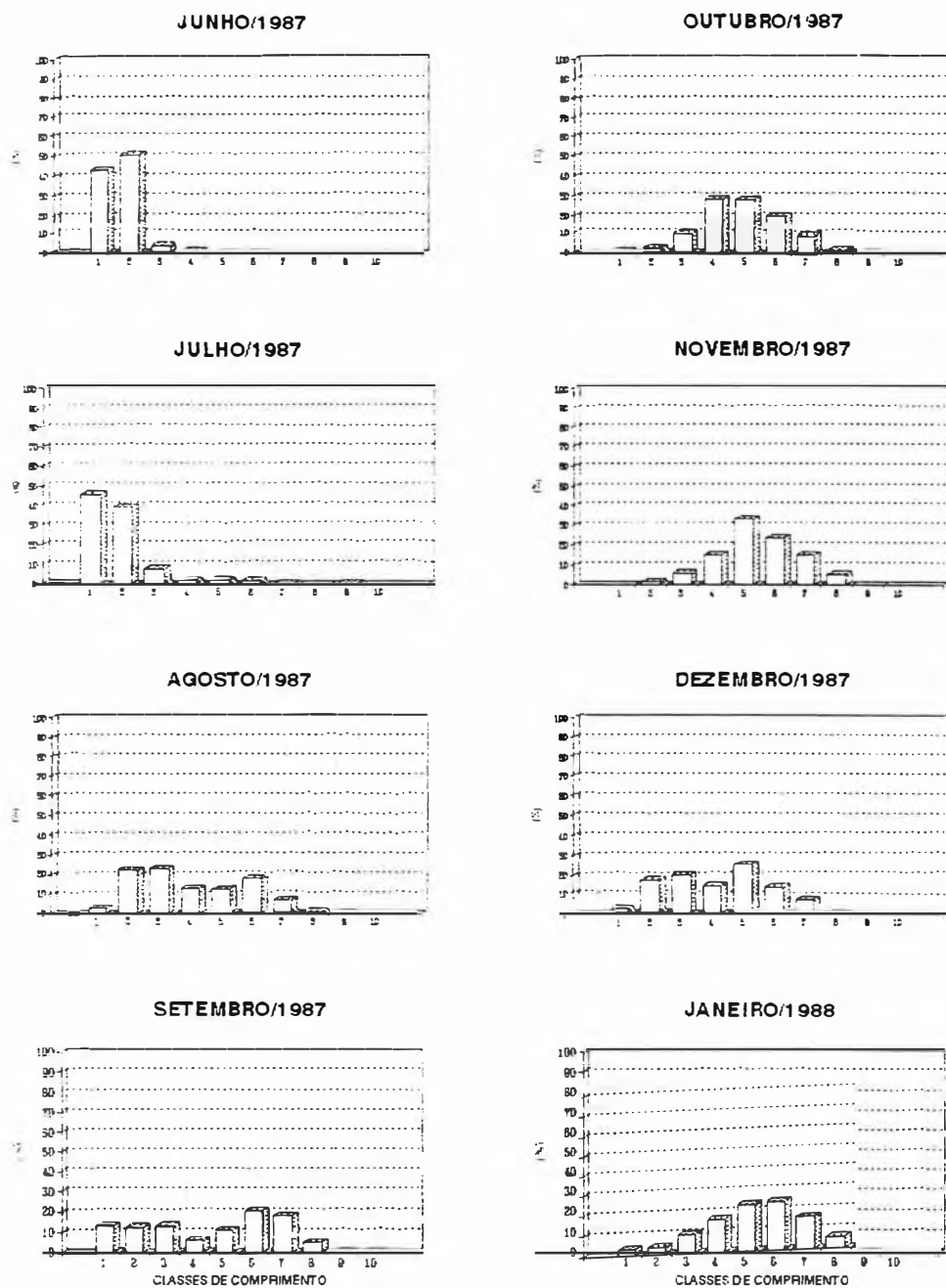


Figura 9A - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp. coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), junho de 1987 e junho de 1988, considerando-se as três estações agrupadas.

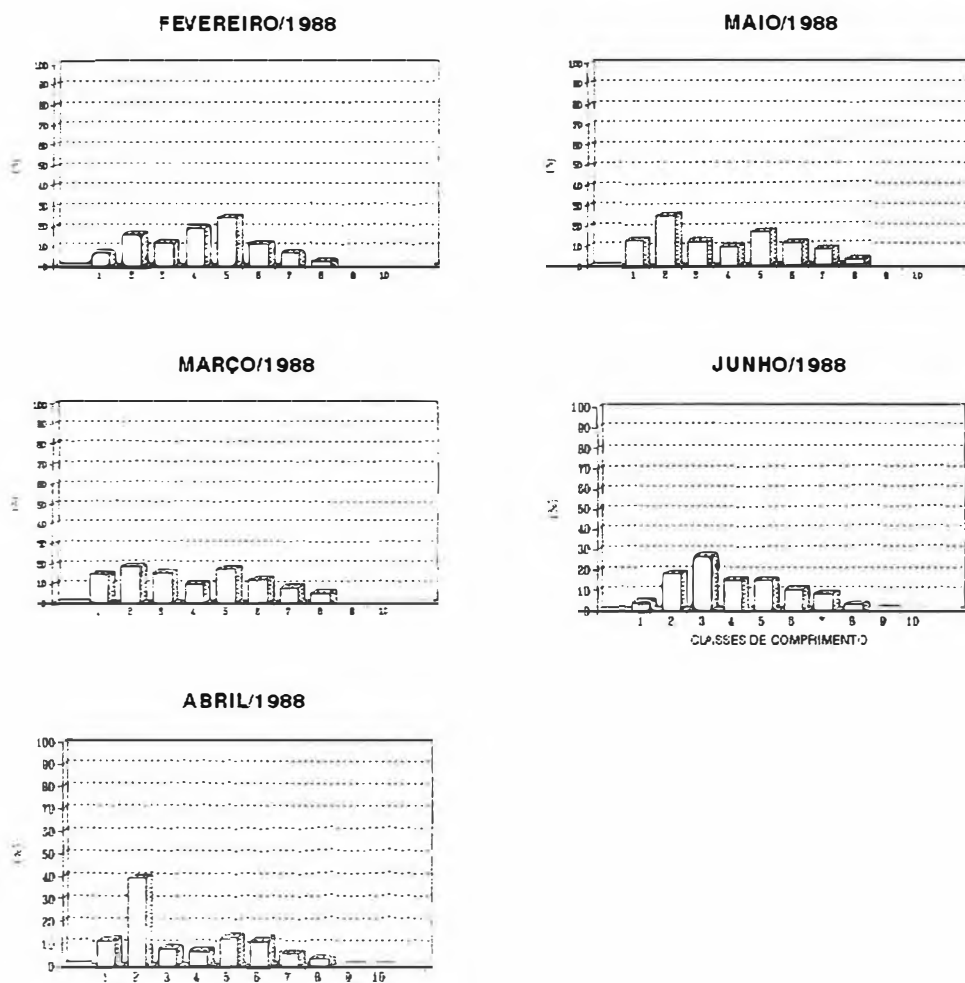


Figura 9B - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Deuterodon* sp coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), junho de 1987 e junho de 1988, considerando-se as três estações agrupadas (continuação).











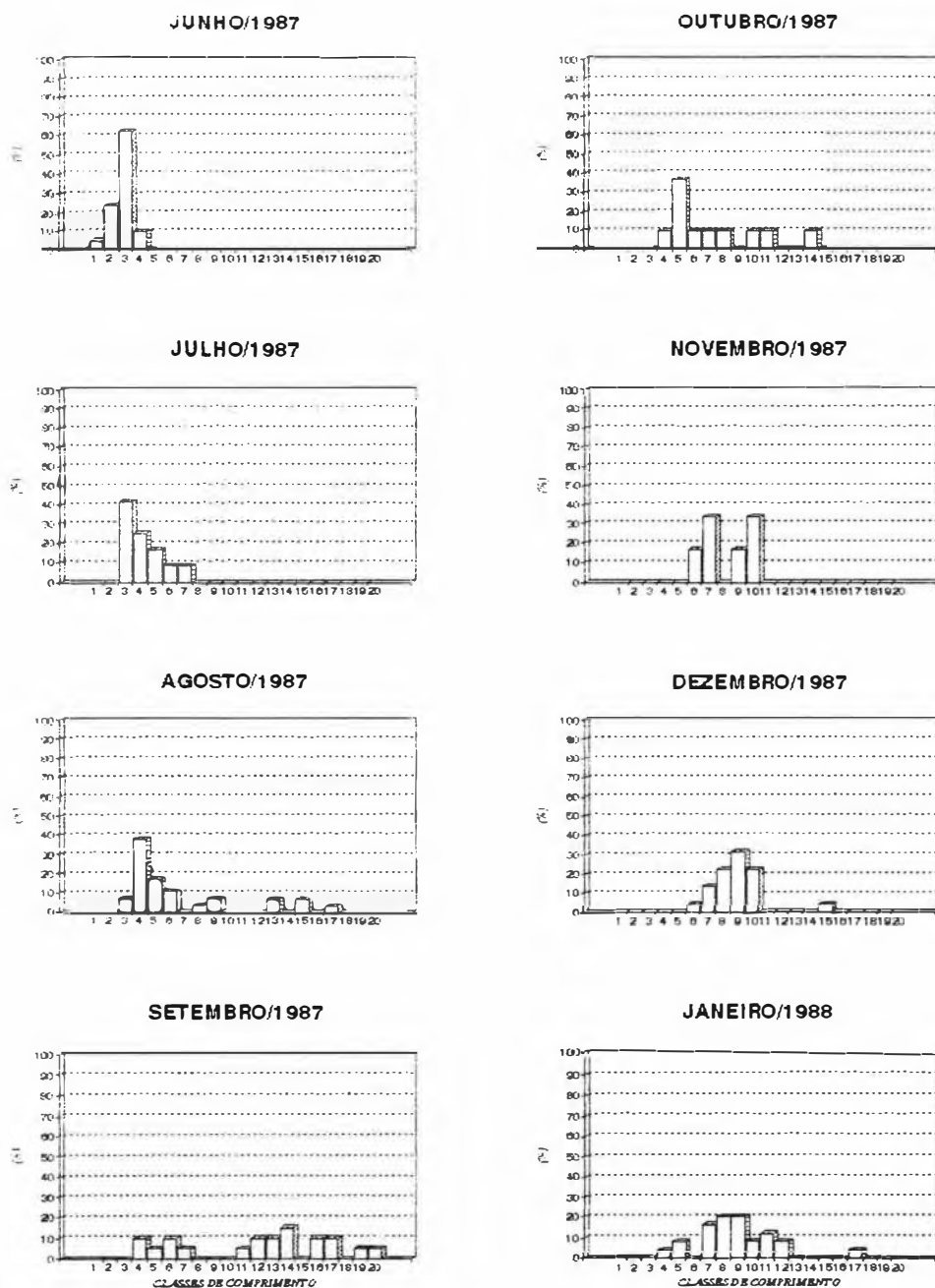


Figura 10A - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Astyanax janeiroensis* coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988, considerando-se as três estações agrupadas.

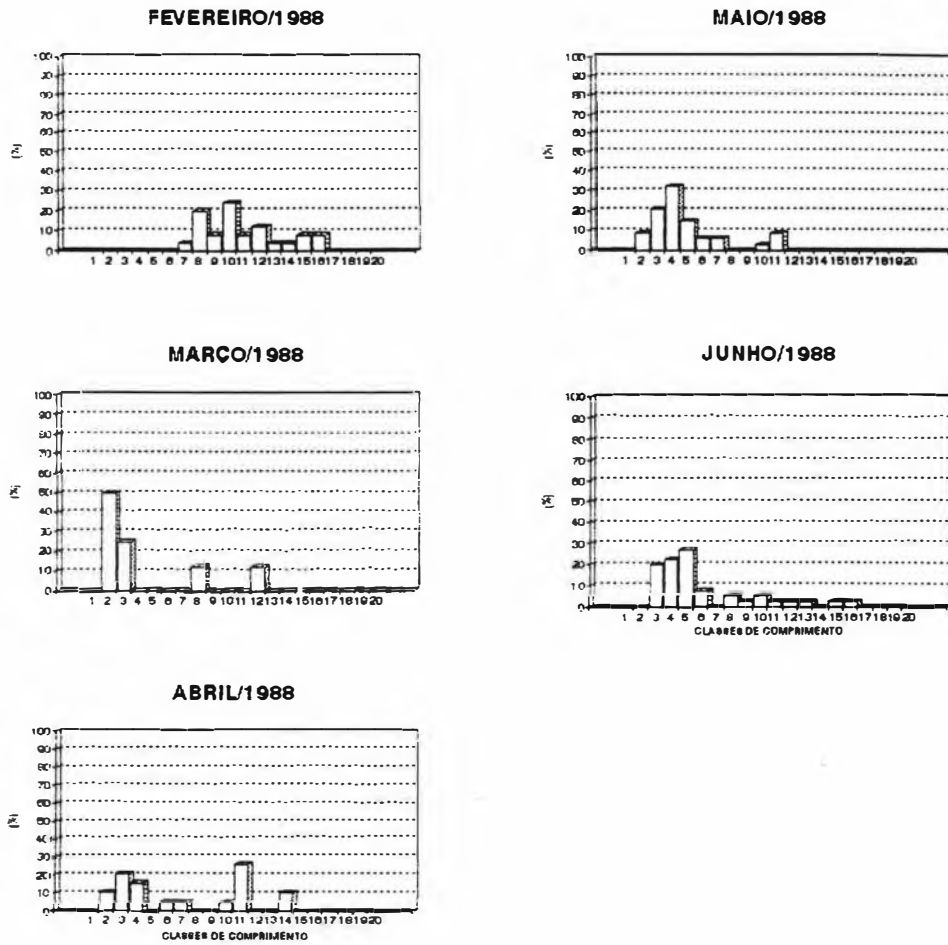


Figura 10B - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) das classes de comprimento padrão (mm) de *Astyanax janeiroensis* coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988, considerando-se as três estações agrupadas (continuação).



## **IV.4 - PROPORÇÃO SEXUAL E FREQUÊNCIA DE FÊMEAS MADURAS**

### **IV.4.1 - *Deuterodon* sp.**

A identificação do sexo foi muito dificultada em exemplares de *Deuterodon* sp. menores que 20,0 mm, face ao pequeno desenvolvimento gonadal. Essa dificuldade, acrescida do fato da menor fêmea madura encontrada apresentar 21,0 mm de comprimento padrão, determinou que os indivíduos abaixo de 20,0 mm fossem classificados como "jovens", independente do sexo.

Verificou-se, na estação 1, a ausência de exemplares jovens em todos os meses do ano (Tabelas. XXIII e XXIV). As fêmeas não-maduras superaram as maduras no período de junho até outubro de 1987. Após novembro, essa tendência se inverteu, tendo inclusive, as fêmeas não maduras desaparecido das amostras, de dezembro a março. As maiores frequências de fêmeas maduras, em relação à amostra inteira (acima de 70%), foram obtidas em janeiro e fevereiro (Figura11).

Na estação 2, os meses de junho e julho de 1987, foram caracterizados por elevada incidência de jovens (98,2% e 94,1%, respectivamente). Apesar de no período de agosto a novembro ter havido decréscimo na frequência, após dezembro, a ocorrência dos jovens voltou a crescer, atingindo o máximo em abril, quando representaram 41,9% da amostra (Figura12 e Tabela XXIV).

Com exceção dos meses de novembro e janeiro, as fêmeas não maduras sempre apresentaram maiores frequências que as maduras. O maior valor obtido para as fêmeas maduras correspondeu ao mês de janeiro de 1988: 31,1%



(Figura 12 e Tabela XXIV).

As maiores freqüências de indivíduos jovens foram encontradas na estação 3. De junho a setembro de 1987 e de março a junho de 1988, esse grupo predominou nas amostras obtidas, atingindo 100% em junho de 1987. Os valores mais elevados alcançados pelas fêmeas maduras compreenderam os meses de setembro a fevereiro, quando atingiram 36,6% dos indivíduos analisados (Figura 13 e Tabela XXIV).

Agrupando-se os dados provenientes das três estações, verificou-se a destacada predominância dos jovens em junho e julho de 1987. Entretanto, após esses meses, a freqüência desses exemplares diminuiu até novembro (quando não foram coletados), para voltar a crescer de dezembro até abril (Figura 14).

As fêmeas maduras, inexistentes em junho de 1987, apresentaram valores crescentes em julho, até atingirem o máximo em janeiro: 46,4% (Figura 14 e Tabela XXV).

Quanto à proporção sexual, na estação 1 as fêmeas estiveram em número bastante superior, alcançando 71,7% dos indivíduos coletados, sendo o restante representado pelos machos. Na estação 2, houve mais equilíbrio: 43,4% para os jovens, 29,6% para as fêmeas e 27,0% para os machos. Na estação 3, a proporção sexual foi semelhante a encontrada na estação 2. No total das amostras, obteve-se 40,8% para os indivíduos jovens, 34,2% para as fêmeas e 25,0% para os machos (Figura 15 e Tabelas XXVI e XXVII).

## Deuterodon sp. – Estação 1

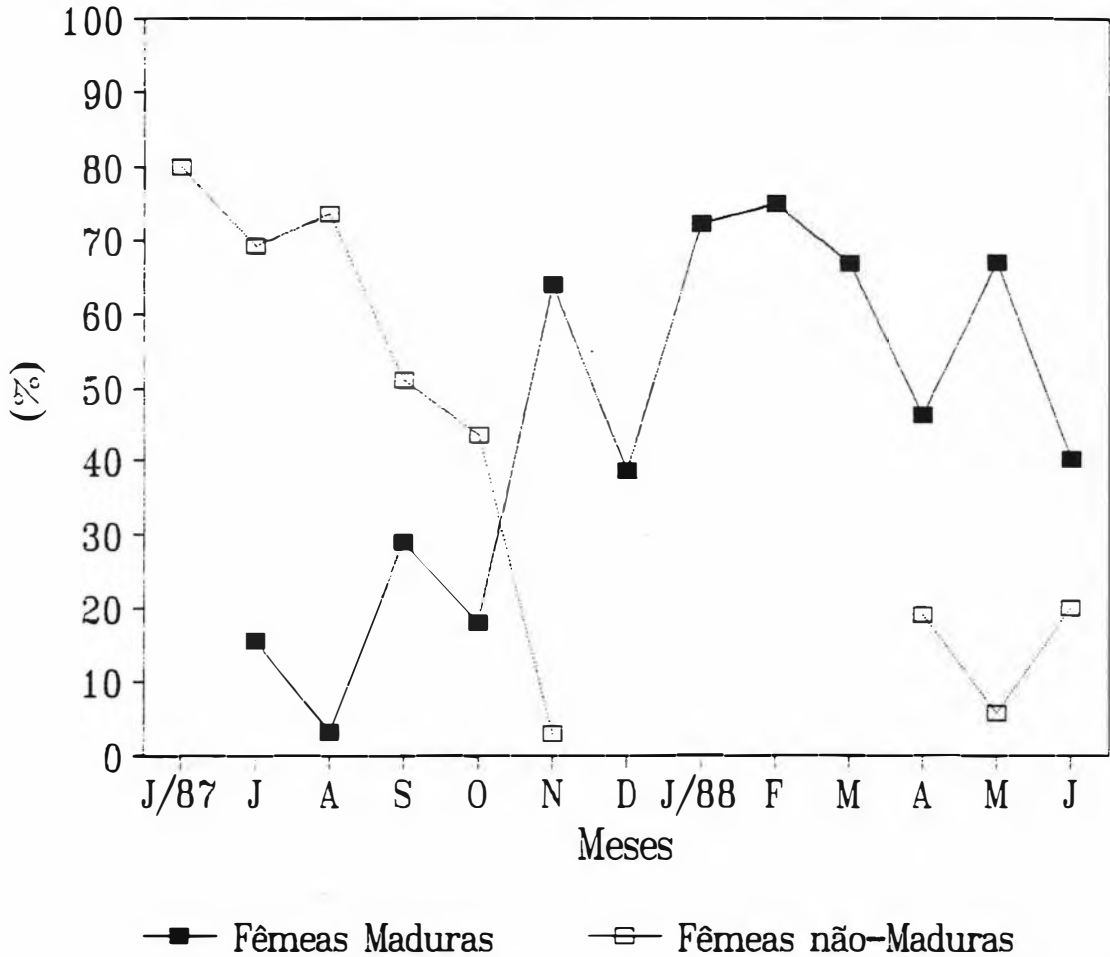


Figura 11- Distribuição mensal das freqüências relativas (%) de Fêmeas maduras e não-maduras de *Deuterodon* sp, coletados na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá , RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

## Deuterodon sp. - Estação 2

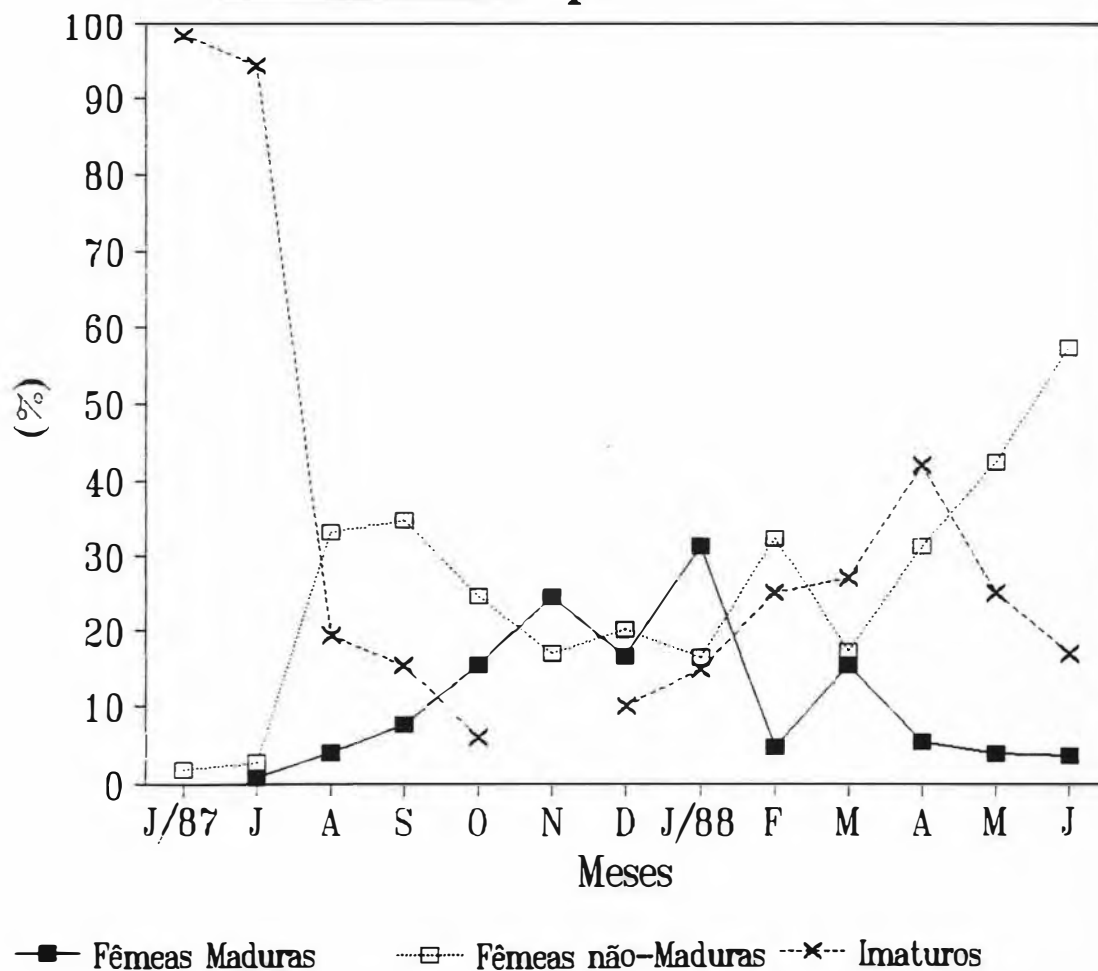


Figura 12 - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) de Fêmeas maduras e não-maduras, além de imaturos de *Deuterodon* sp, coletados na estação 2 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

## Deuterodon sp. – Estação 3

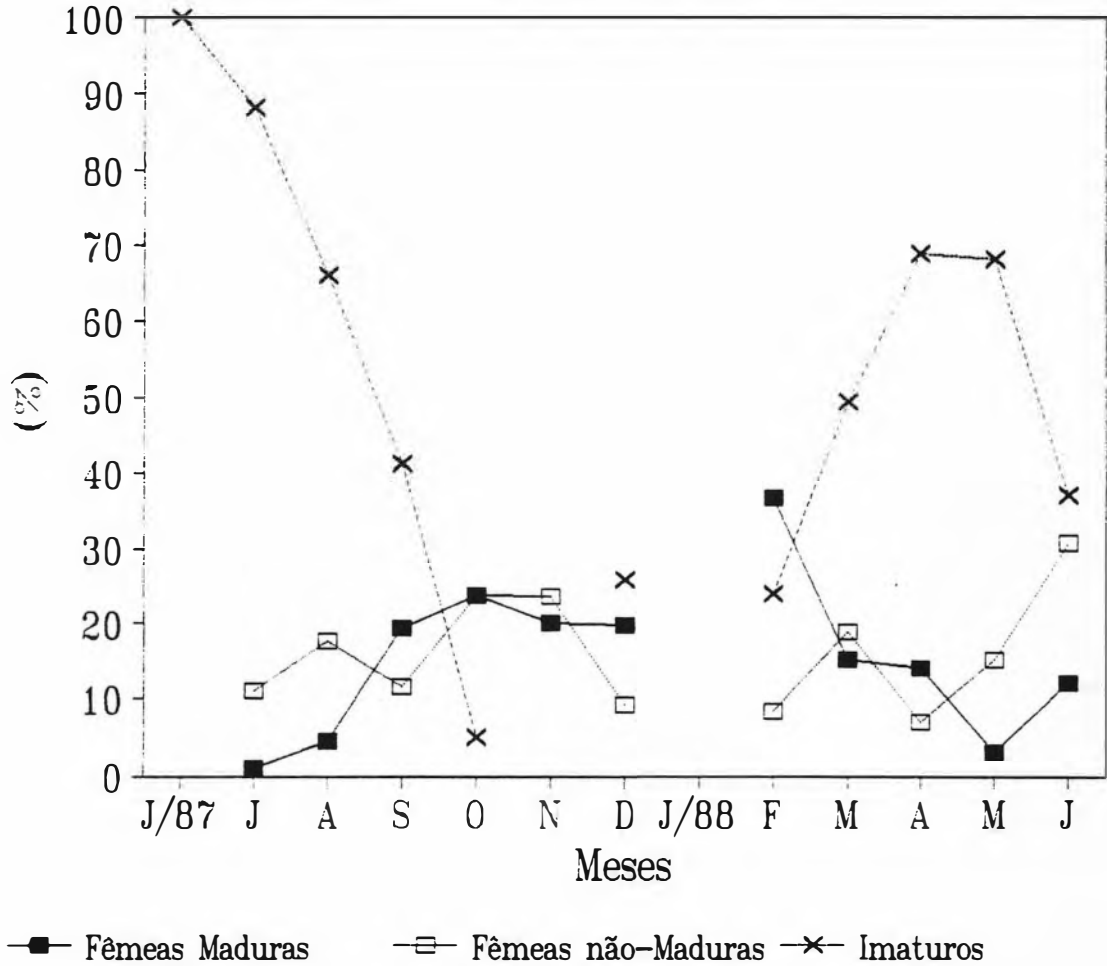


Figura 13 - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) de Fêmeas maduras e não-maduras, além de Imaturos de *Deuterodon* sp, coletados na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

## Deuterodon sp. - total

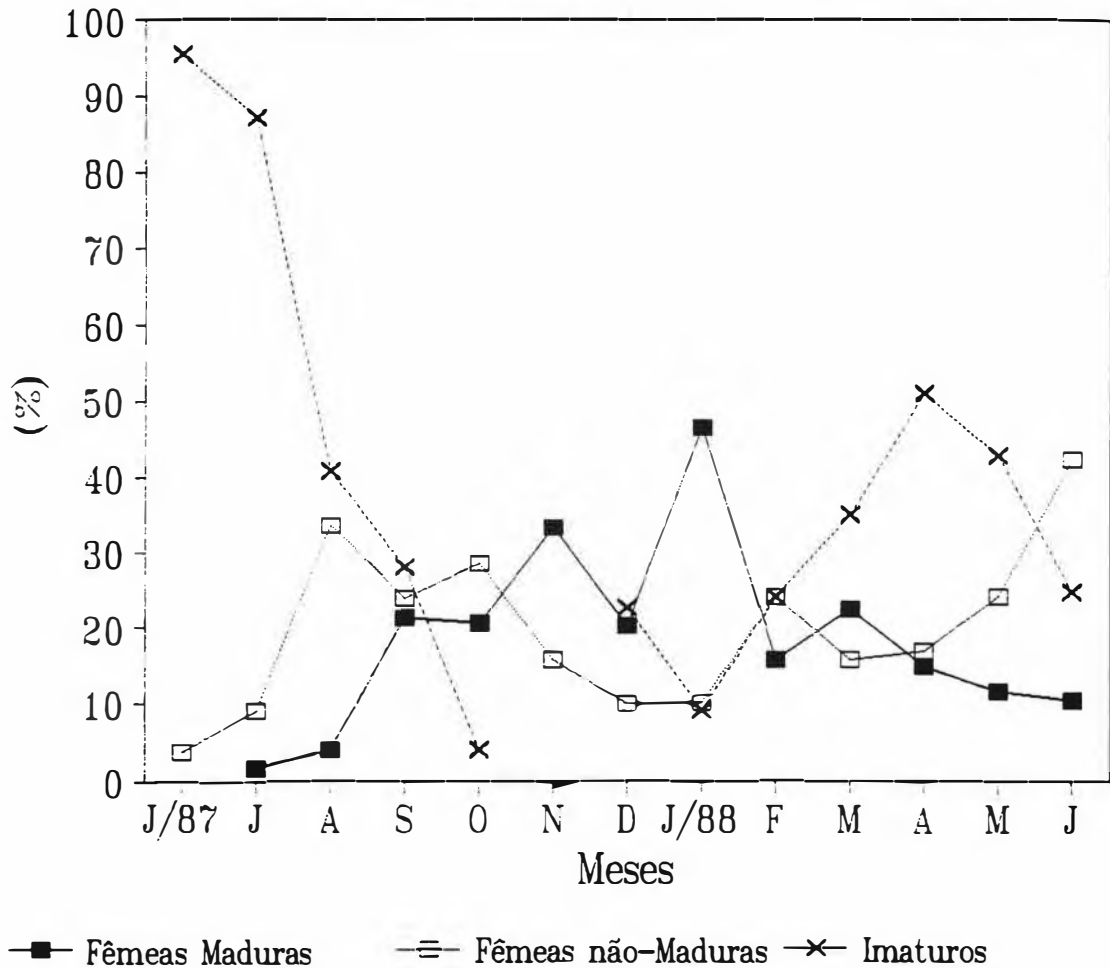


Figura 14 - Distribuição mensal das freqüências relativas (%) de Fêmeas maduras e não-maduras, além de Imaturos de *Deuterodon* sp, coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), considerando-se as estações agrupadas.

Tabela XXIII - Distribuição dos valores de Frequências Absolutas de Fêmeas Maduras (FM) não-Maduras (FI) e Jovens (J) de *Deuterodon* sp., pelas estações de coleta no rio Ubatuba (Maricá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

ESTACÃO ESTÁGIO	1		2			3		
	FM	FI	FM	FI	J	FM	FI	J
MÊS								
JUNHO/87	-	12	-	3	167	-	-	214
JULHO	2	9	1	4	143	1	12	96
AGOSTO	3	73	4	34	20	11	43	162
SETEMBRO	33	58	2	9	4	52	31	110
OUTUBRO	12	29	10	16	4	38	38	8
NOVEMBRO	23	1	10	7	-	11	13	-
DEZEMBRO	5	-	5	6	3	47	22	61
JANEIRO/88	26	-	19	10	9	-	-	-
FEVEREIRO	3	-	7	49	38	26	6	17
MARÇO	14	-	8	9	14	12	15	39
ABRIL	12	5	4	23	31	16	8	77
MAIO	12	1	2	22	13	2	10	45
JUNHO/88	6	3	3	47	14	10	25	30
TOTAL	151	191	75	239	460	226	223	859

Tabela XXIV - Distribuição dos valores de Frequências Relativas(%) de Fêmeas Maduras(FM), não-Maduras (FI) e Jovens (J) de *Deuterodon* sp. nas estações de coleta no rio Ubatuba (Maricá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

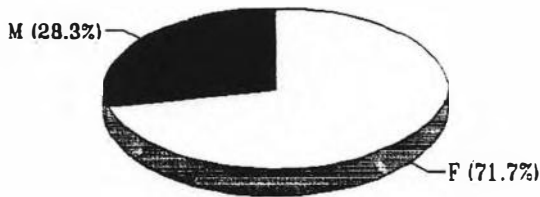
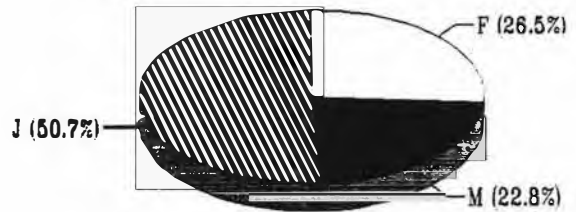
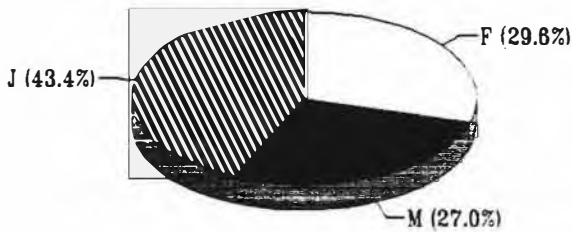
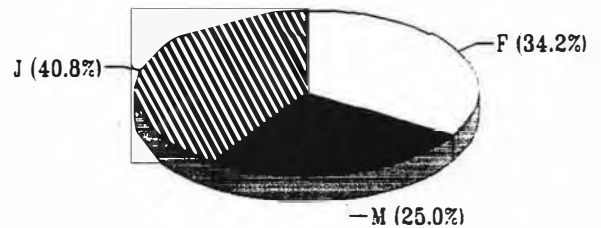
ESTACÃO ESTÁGIO	1		2			3		
	FM	FI	FM	FI	J	FM	FI	J
MÊS								
JUNHO/87	-	80.0	-	1.8	98.2	-	-	100
JULHO	15.4	69.2	0.7	2.6	94.1	0.9	11.0	88.1
AGOSTO	3.0	73.7	3.9	33.0	19.4	4.5	17.6	66.1
SETEMBRO	28.9	50.9	7.7	34.6	15.4	19.4	11.6	41.0
OUTUBRO	17.9	43.3	15.4	24.6	6.2	23.9	23.9	5.0
NOVEMBRO	63.9	2.8	24.4	17.1	-	20.0	23.6	-
DEZEMBRO	38.5	-	16.7	20.0	10.0	19.9	9.3	25.8
JANEIRO/88	72.2	-	31.1	16.4	14.8	-	-	-
FEVEREIRO	75.0	-	4.6	32.2	25.0	36.6	8.5	23.9
MARÇO	66.7	-	15.4	17.3	26.9	15.2	19.0	49.4
ABRIL	46.2	19.2	5.4	31.1	41.9	14.3	7.1	68.8
MAIO	66.7	5.6	3.8	42.3	25.0	3.0	15.2	68.2
JUNHO	40.0	20.0	3.7	57.3	17.1	12.3	30.9	37.0
TOTAL	31.7	40.0	7.1	22.5	43.4	13.3	13.2	50.7

\* Valores obtidos a partir do total de indivíduos coletados por mês, em cada estação.

Tabela XXV - Distribuição dos valores de Freqüências Absoluta (N) e Relativa (%) de Fêmeas Maduras (FM), não-Maduras (FI), e Jovens (J) de *Deuterodon* sp. no rio Ubatiba (Maricá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

ESTAGIO	N			(%)		
	FM	FI	J	FM	FI	J
MES						
JUNHO/87	-	15	381	-	3.8	95.5
JULHO	4	25	239	1.5	9.1	87.2
AGOSTO	18	150	182	4.0	33.6	40.7
SETEMBRO	87	98	114	21.3	24.0	27.9
OUTUBRO	60	83	12	20.6	28.5	4.1
NOVEMBRO	44	21	-	33.3	15.9	-
DEZEMBRO	57	28	64	20.4	10.0	22.9
JANEIRO/88	45	10	9	46.4	10.3	9.3
FEVEREIRO	36	55	55	15.9	24.2	24.2
MARÇO	34	24	53	22.4	15.8	34.9
ABRIL	32	36	108	15.1	17.0	50.9
MAIO	16	33	58	11.8	24.3	42.6
JUNHO	19	75	44	10.7	42.1	24.7
TOTAL	452	653	1319	14.0	20.2	40.8

\* Freqüência Relativa (%) obtida a partir do total de indivíduos coletados por mês (Amostra), em cada estação.

Deuterodon sp. - Estação 1Deuterodon sp. - Estação 3Deuterodon sp. - Estação 2Deuterodon sp. - total

M - MACHOS  
 F - FÊMEAS  
 J - JOVENS

Figura 15 - Proporção sexual (Frequências relativas - %) entre Machos, Fêmeas e Jovens de *Deuterodon* sp, nas estações de coleta (separadas e agrupadas) do rio Ubatiba (Maricá, RJ).



Tabela XXVI - Distribuição mensal dos valores de Frequência Absoluta de Fêmeas (F), Machos (M) e Jovens (J) de *Deuterodon* sp., pelas estações de coleta no rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MÊS	SEXO	ESTACÃO 1			ESTACÃO 2			ESTACÃO 3			TOTAL
		F	M	J	F	M	J	F	M	J	
JUNHO/87		12	3	-	3	-	167	-	-	214	399
JULHO		11	2	-	5	4	143	13	-	96	274
AGOSTO		76	23	-	38	45	20	54	29	162	447
SETEMBRO		91	23	-	11	11	4	83	75	110	408
OUTUBRO		41	26	-	26	35	4	76	75	8	291
NOVEMBRO		24	12	-	17	24	-	24	31	-	132
DEZEMBRO		5	8	-	11	16	3	69	106	61	279
JANEIRO/88		26	10	-	29	23	9	-	-	-	97
FEVEREIRO		3	1	-	56	58	38	32	22	17	227
MARÇO		14	7	-	17	21	14	27	13	39	152
ABRIL		17	9	-	27	16	31	24	11	77	212
MAIO		13	5	-	24	15	13	12	9	45	136
JUNHO		9	6	-	50	18	14	35	16	30	178
TOTAL		342	135	-	314	286	460	449	387	859	3232

Tabela XXVII - Distribuição mensal dos valores de Frequência Relativa (%) de Fêmeas (F), Machos (M) e Jovens (J) de *Deuterodon* sp., pelas estações de coleta no rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 a junho de 1988.

MÊS	SEXO	ESTACÃO 1			ESTACÃO 2			ESTACÃO 3		
		F	M	J	F	M	J	F	M	J
JUNHO/87		80.0	20.0	-	1.8	-	98.2	-	-	100
JULHO		84.6	15.4	-	3.3	2.6	94.1	11.9	-	88.1
AGOSTO		76.8	23.2	-	36.9	43.7	19.4	22.0	11.8	66.1
SETEMBRO		79.8	20.2	-	42.3	42.3	15.4	31.0	28.0	41.0
OUTUBRO		61.2	38.8	-	40.0	53.8	6.2	47.8	47.2	5.0
NOVEMBRO		66.7	33.3	-	41.5	58.5	-	43.6	56.4	-
DEZEMBRO		38.5	61.5	-	36.7	53.3	10.0	29.2	44.9	25.8
JANEIRO/88		72.2	27.8	-	47.5	37.7	14.8	-	-	-
FEVEREIRO		75.0	25.0	-	36.8	38.2	25.0	45.1	31.0	23.9
MARÇO		66.7	33.3	-	32.7	40.4	26.9	34.2	16.5	49.4
ABRIL		65.4	34.6	-	36.5	21.6	41.9	21.4	9.8	68.8
MAIO		72.2	27.8	-	46.2	28.8	25.0	18.2	13.6	68.2
JUNHO		60.0	40.0	-	61.0	22.0	17.1	43.2	19.8	37.0
TOTAL		71.7	28.3	-	29.6	27.0	43.4	26.5	22.8	50.7

#### IV.4.2 - *Astyanax janeiroensis*

Com essa espécie, para a análise mensal da proporção de fêmeas maduras, não maduras e jovens, somente foi possível trabalhar com as três estações agrupadas, devido ao tamanho da amostra.

Surpreendentemente, a ocorrência de fêmeas maduras foi muito pequena durante todo o período de estudo, representando apenas 2,2% do total de exemplares coletados em todas as estações (Tabela XXVIII). De modo contrário, as fêmeas não maduras alcançaram 23,4%, da amostra inteira, atingindo maiores valores entre dezembro e fevereiro (Tabela XXVIII e Figura 16).

A determinação dos jovens foi menos precisa do que em *Deuterodon* sp.. Estes foram definidos como sendo os exemplares menores que 35,1 mm de comprimento padrão. A definição desse grupo baseou-se no menor intervalo de comprimento em que foi identificada uma fêmea madura.

Entre junho e outubro (exceto setembro) de 1987, os jovens predominaram na amostra. Após alguns meses em que chegaram até a desaparecer da população, voltaram a alcançar valores expressivos, a partir de março (Figura 16 e Tabela XXVIII).

As fêmeas foram mais frequentes que os machos em todas as estações (Figura 17). Os indivíduos jovens, em baixa frequência na estação 1, predominaram na 2 e na 3. De modo contrário, a frequência dos machos e das fêmeas diminuiu progressivamente da estação 1 para a 3.

Em diversas ocasiões foram coletados exemplares cujas gônadas não puderam ser reconhecidas. Partindo do princípio que os indivíduos abaixo de 35,1 mm eram jovens, todos os demais acima desse comprimento padrão, que

apresentaram gônadas pouco nítidas, foram classificados como sendo de sexo não-identificado.

Estes, embora ausentes na estação 1, representaram 9,0 % do total coletado na estação 2 e 19,0 % na 3 (Figura 17). Quanto à distribuição mensal de frequência dos mesmos, os valores mais elevados foram registrados entre novembro e fevereiro (Figura 16).

Os jovens representaram 47,3% do total da amostra, as fêmeas 25,6%, os machos 16,1% e os de sexo não-identificado, 11,0% (Figura 17 e Tabela XXIX).

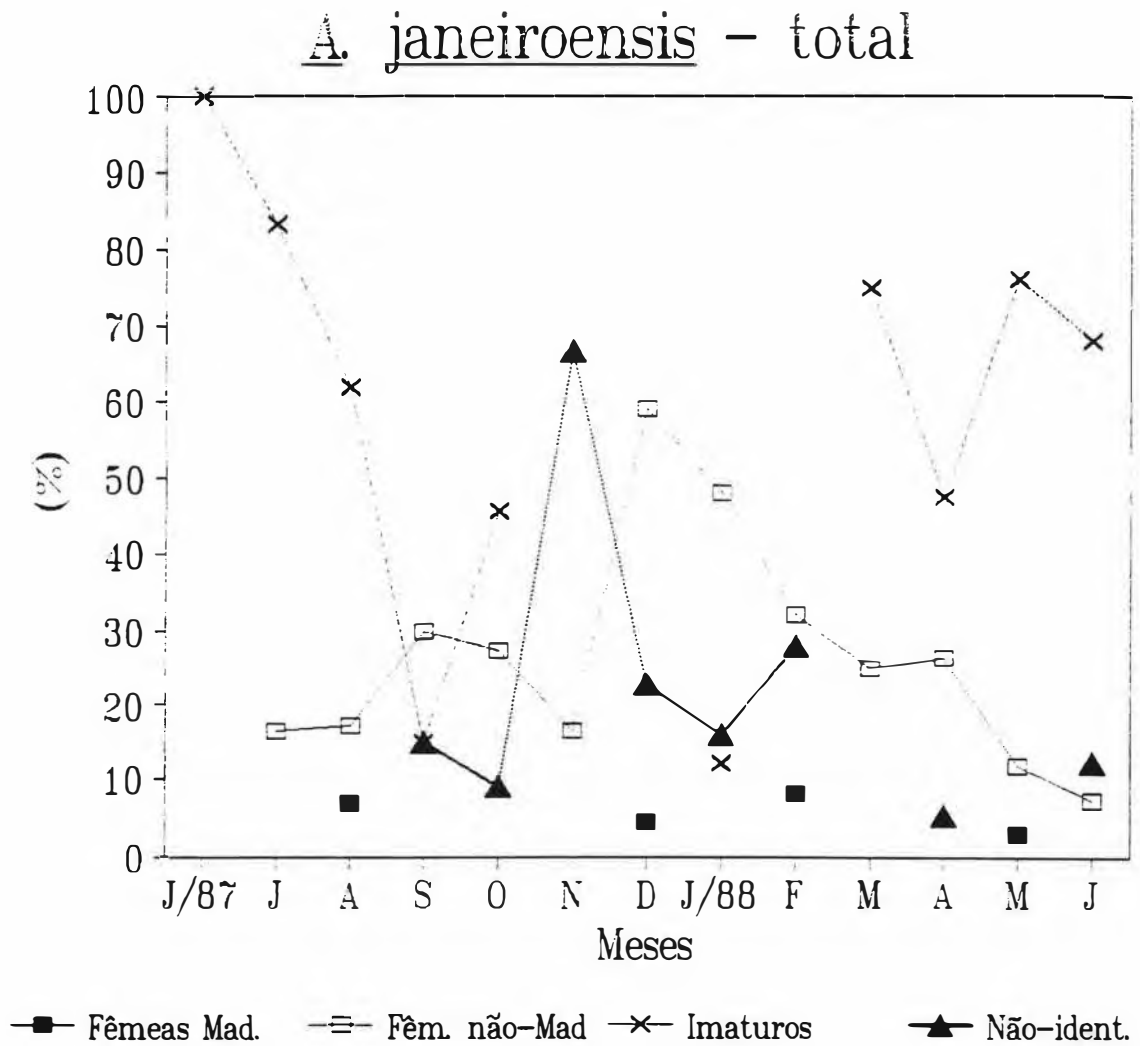
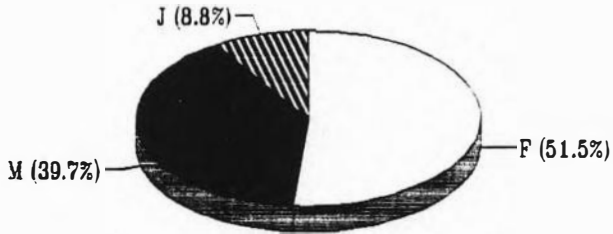
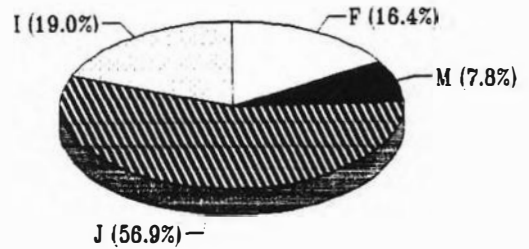
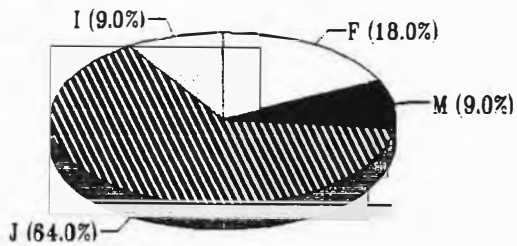
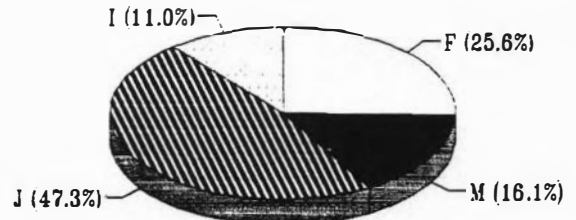


Figura 16 - Distribuição mensal das frequências relativas (%) de Fêmeas maduras e não-maduras, imaturos e indivíduos de sexo não-identificado de *Astyanax janeiroensis*, coletados no rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

A *janeiroensis* - Estação 1A *janeiroensis* - Estação 3A *janeiroensis* - Estação 2A *janeiroensis* - total

M — MACHOS  
 F — FÊMEAS  
 J — JOVENS  
 I — NÃO IDENTIFICADOS

Figura 17 - Proporção sexual (Frequências relativas - %) entre Machos, Fêmeas e Jovens de *Astyanax janeiroensis*, nas estações de coleta (separadas e agrupadas) do rio Ubatiba (Maricá, RJ).

Tabela XXVIII - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) de Fêmeas Maduras (FM), não-Maduras (FI), Jovens (J) e indivíduos de sexo não identificado (NI), de *Astyanax janeiroensis* coletados no rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

ESTÁGIOS	(N)				TOTAL	(%)			
	FM	FI	J	NI		FM	FI	J	NI
<b>MESES</b>									
JUNHO/87	-	-	21	-	21	-	-	100	-
JULHO	-	2	10	-	12	-	16.7	83.3	-
AGOSTO	2	5	18	-	29	6.9	17.2	62.1	-
SETEMBRO	-	6	3	3	20	-	30.0	15.0	15.0
OUTUBRO	-	3	5	1	11	-	27.3	45.5	9.1
NOVEMBRO	-	1	-	4	6	-	16.7	-	66.7
DEZEMBRO	1	13	-	5	22	4.5	59.1	-	22.7
JANEIRO/88	-	12	3	4	25	-	48.0	12.0	16.0
FEVEREIRO	2	8	-	7	25	8	32.0	-	28.0
MARÇO	-	2	6	-	8	-	25.0	75.0	-
ABRIL	-	5	9	1	19	-	26.3	47.4	5.3
MAIO	1	4	26	-	34	2.9	11.8	76.5	-
JUNHO	-	3	28	5	41	-	7.3	68.3	12.2
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>64</b>	<b>129</b>	<b>30</b>	<b>273</b>	<b>2.2</b>	<b>23.4</b>	<b>47.3</b>	<b>11.0</b>

\* NI - Indivíduos maiores que 35, 1 mm de comprimento padrão, com gônadas pouco desenvolvidas.

Tabela XXIX - Distribuição mensal dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) de Fêmeas (F), Machos (M), Jovens (J) e indivíduos de sexo não identificado (NI) de *Astyanax janeiroensis*, coletados no rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

ESTÁGIOS	(N)				TOTAL	(%)			
	F	M	J	NI		F	M	J	NI
<b>MESES</b>									
JUNHO/87	-	-	21	-	21	-	-	100.0	-
JULHO	2	-	10	-	12	16.7	-	83.3	-
AGOSTO	7	4	18	-	29	24.1	13.8	62.1	-
SETEMBRO	6	8	3	3	20	30.0	40.0	15.0	15.0
OUTUBRO	3	2	5	1	11	27.3	18.2	45.5	9.1
NOVEMBRO	1	1	-	4	6	16.7	16.7	-	66.7
DEZEMBRO	14	3	-	5	22	63.6	13.6	-	22.7
JANEIRO/88	12	6	3	4	25	48.0	24.0	12.0	16.0
FEVEREIRO	10	8	-	7	25	40.0	32.0	-	28.0
MARÇO	2	-	6	-	8	25.0	-	75.0	-
ABRIL	5	4	9	1	19	26.3	21.1	47.4	5.3
MAIO	5	3	26	-	34	14.7	8.8	76.5	-
JUNHO	3	5	28	5	41	7.3	12.2	68.3	12.2
<b>TOTAL</b>	<b>70</b>	<b>44</b>	<b>129</b>	<b>30</b>	<b>273</b>	<b>25.6</b>	<b>16.1</b>	<b>47.3</b>	<b>11.0</b>

\* NI - Indivíduos maiores que 35, 1 mm de comprimento padrão, com gônadas pouco desenvolvidas.

## IV.5 - ALIMENTAÇÃO

Para a representação gráfica dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal das espécies em estudo, foram estabelecidos os seguintes códigos numéricos a serem utilizados nas Figuras de números 18 a 22 e 26 a 28:

ITENS ALIMENTARES:	CÓDIGOS:
Algas Filamentosas	1
Algas Unicelulares	2
Platelmintos	3
Nematódeos	4
Microcrustáceos	5
Ácaros	6
Fases Imaturas de Insetos:	
Dípteros	
Quironomídeos	7
Simulídeos	8
(Diversos)	9
Tricópteros	10
Coleópteros	11
Odonatas	12
Efemerópteros	13
Plecópteros	14
Insetos Aquáticos Adultos:	
Hemípteros	15
Coleópteros	16
Escamas	17
Restos de Peixes	18
Areia	19
Restos de Vegetais Superiores:	
Sementes	20
Outros	21
Artrópodos Terrestres	22
Oligoquetos	23

#### **IV.5.1 - *Deuterodon* sp.**

A comparação entre as freqüências de ocorrência dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal, de todos os exemplares coletados na estação 1 com os da estação 3, não evidenciou a existência de grandes variações entre elas. Os itens: Algas, em geral, Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros, Artrópodos Terrestres, além de Areia, apresentaram valores acima de 50% em ambas estações (Figuras 18 e 19 e Tabela XXX).

Dos itens citados acima: Areia (63,6% e 83,9%; nas estações 1 e 3, respectivamente) e Artrópodos Terrestres (65,3% e 50,2%, respectivamente nas estações 1 e 3), foram os que alcançaram maiores variações entre as estações (Tabela XXX)

Entretanto, se considerarmos determinados itens, como Fases Imaturas de Insetos, em geral, a diferença entre as freqüências de ocorrência observadas entre as duas estações foi mais acentuada, principalmente para os Dípteros (em especial, Simulídeos), Tricópteros e Efemerópteros. Para todos esses itens, as maiores freqüências relativas corresponderam à estação 1 (Tabela XXX e Figuras 18 e 19).

De modo contrário, Nematódeos, Microcrustáceos, Escamas de Peixes e Sementes, ainda que não alcançando cada um 20% nos estômagos analisados, apresentaram maiores valores percentuais na estação 3 (Tabela XXX, Figuras 18 e 19).

De todas as classes de comprimento padrão definidas previamente, para a análise do conteúdo estomacal, a II (de 20,1 a 35,0 mm) e a III (de 35,1 a 50,0 mm), foram as únicas comuns a ambas as estações. Analisando-se a



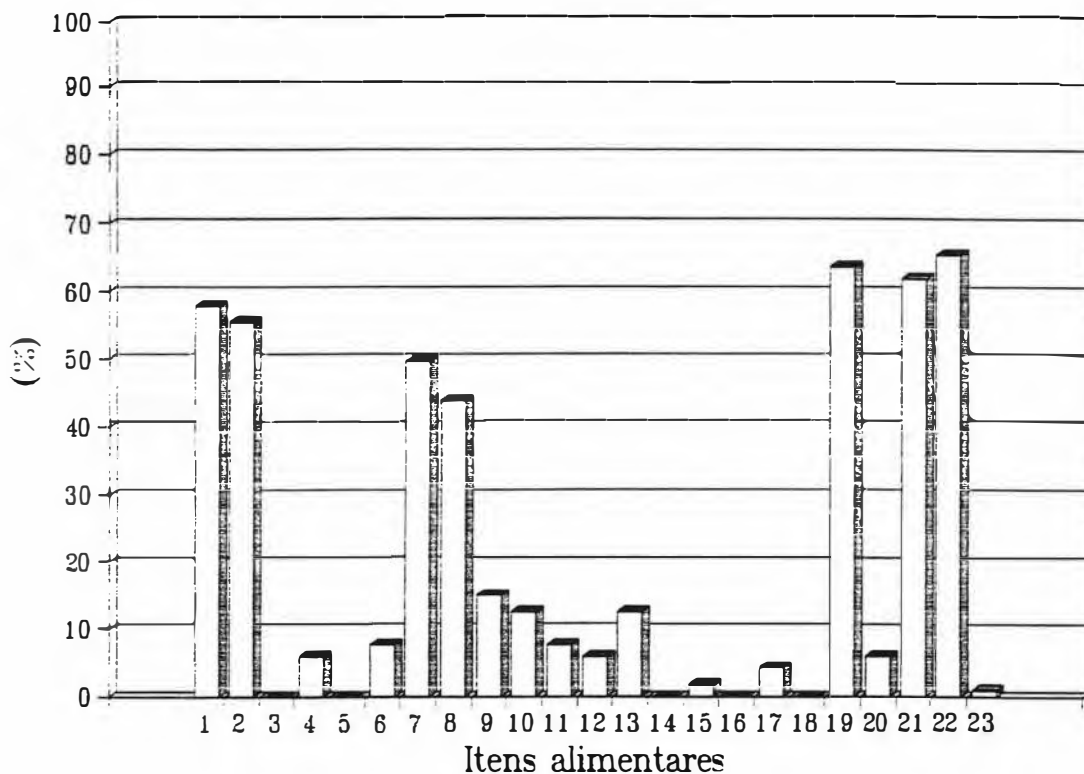
Deuterodon sp.- Estação 1

Figura 18 - Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp coletados na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá , RJ).

## Deuterodon sp.- Estação 3

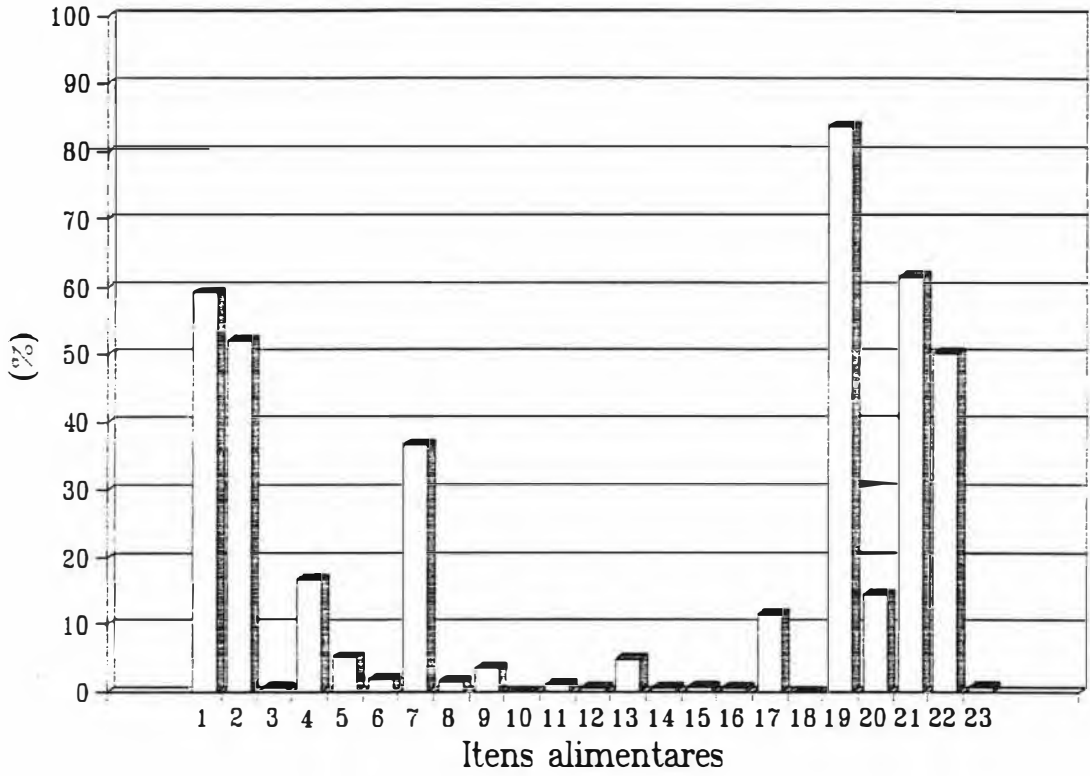


Figura 19 - Freqüência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp coletados na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá , RJ).

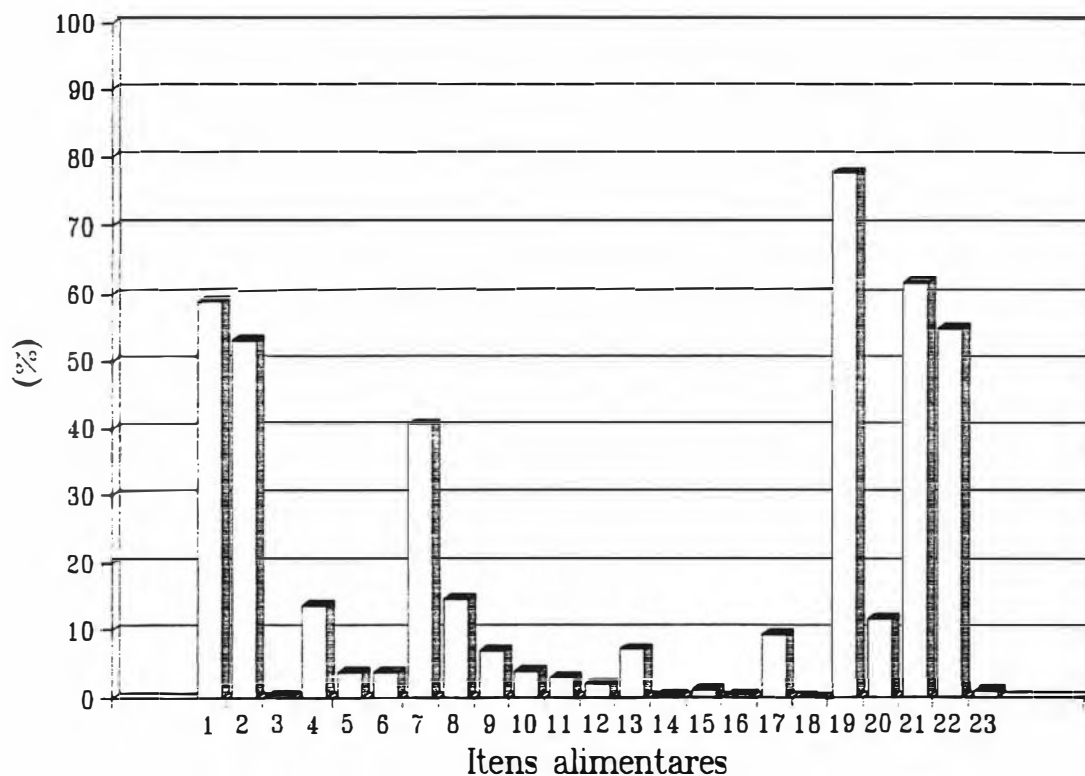
Deuterodon sp.

Figura 20 - Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp coletados no rio Ubatiba (Maricá , RJ), considerando-se as estações agrupadas.

Tabela XXX - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp., após um ano de coleta no rio Ubatuba.

ESTAÇÃO TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS ALIMENTARES	1 (121)		3 (273)		TOTAL (394)	
	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	70	57.9	162	59.3	232	58.9
Algas Unicelulares	67	55.4	142	52.0	209	53.0
Platelmintos	-	-	1	0.4	1	0.3
Nematódeos	7	5.8	46	16.8	53	13.5
Microcrustáceos	-	-	14	5.1	14	3.6
Acaros	9	7.4	5	1.8	14	3.6
Fases Imaturas de Insetos						
Dipteros						
Quiromomídeos	60	49.6	100	36.6	160	40.6
Simulídeos	53	43.8	4	1.5	57	14.5
(Diversos)	18	14.9	9	3.3	27	6.9
Tricópteros	15	12.4	-	-	15	3.8
Coleópteros	9	7.4	3	1.1	12	3.0
Odonatas	7	5.8	1	0.4	8	2.0
Ephemeropteros	15	12.4	13	4.8	28	7.1
Plecopteros	-	-	1	0.4	1	0.3
Insetos Adultos						
Hemipteros	2	1.7	2	0.7	4	1.0
Coleópteros	-	-	1	0.4	1	0.3
Escamas	5	4.1	31	11.4	36	9.1
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-
Areia	77	63.6	229	83.9	306	77.7
Restos de Vegetais						
Superiores:						
Sementes	7	5.8	39	14.3	46	11.7
Outros	75	62.0	168	61.5	243	61.7
Artropodos Terrestres	79	65.3	137	50.2	216	54.8
Oligoquetos	1	0.8	2	0.7	3	0.8

composição total dos itens alimentares presentes na dieta dessas duas classes (Tabela XXXI e Figuras 21 e 22), observou-se que ocorreram pequenas variações, de acordo com as estações estudadas.

No conteúdo estomacal dos indivíduos correspondentes a classe II, provenientes da estação 1 (Tabela XXXI), foram encontradas elevadas frequências de Algas Unicelulares (78,1%), Artrópodos Terrestres (70,7%), Algas Filamentosas (63,4%) e Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros (51,2%). Com valores próximos a 50%, pôde-se também destacar, Imaturos de Dípteros (Quironomídeos = 48,8% e Simulídeos = 43,9%), além de Areia (48,8%).

Na estação 3 (Tabela XXXI), os itens mais comuns para a classe II foram: Areia (91,1%), Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros (68,9%), Algas Filamentosas (66,7%), Algas Unicelulares (58,9%) e Artrópodos Terrestres (46,7%). Larvas e Pupas de Quironomídeos, alcançaram 34,4%.

Os exemplares analisados referentes à classe III, coletados na estação 1 (Tabela XXXI), alimentaram-se mais freqüentemente de Areia (70,3%), Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros (66,2%), Artrópodos Terrestres (62,2%), Algas Filamentosas (52,7%), Larvas e Pupas de Quironomídeos (51,4%) e Simulídeos (44,6%), além de Algas Unicelulares (41,9%).

Na estação 3 (Tabela XXXI) predominaram: Areia (98,8%), Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros (96,5%), Algas Filamentosas (71,8%), Artrópodos Terrestres (56,5%), Algas Unicelulares (54,1%), Larvas e Pupas de Quironomídeos (31,8%) e Sementes (30,6%).

Como se pode observar, há muitas semelhanças no conteúdo estomacal entre as classes II e III (Figuras 21 e 22). Assim como o já mencionado para a espécie como um todo (Tabela XXX), as Fases Imaturas de Insetos

(principalmente, Dípteros e Tricópteros), apresentaram freqüências maiores na estação 1 do que na 3, tanto para a classe II, como para a III. As Larvas e Pupas de Quironomídeos foram as únicas que se mostraram com freqüências acima de 30,0% nas duas estações. (Tabela XXXI e Figuras 20 e 21).

Entre os demais itens, as Sementes apresentaram freqüências de ocorrência significativas somente na classe III, mais especificamente na estação 3 (30,6%). Do mesmo modo, na classe II, ocorreu aumento na incidência desse item na estação 3, em relação a 1. Outros itens mais comuns na estação 3, foram os Microcrustáceos, exclusivos dessa estação, e as Escamas de Peixes (Tabela XXXI e Figuras 21 e 22).

As classes I e IV foram encontradas somente nas estações 1 e 3, respectivamente, lembrando-se que na classe 4, apenas 6 exemplares foram coletados. A análise da composição total dos itens na dieta dos exemplares da Classe I (até 20,0 mm de comprimento padrão), revelou maiores freqüências de ocorrência para: Artrópodos Terrestres (48,0%), Algas Unicelulares (43,9%), Fases Imaturas de Quironomídeos (42,9%), Algas Filamentosas (41,8%), Nematódeos (38,8%), além de Restos de Vegetais Superiores - Outros (24,5%) e 64,3% de Areia (Tabela XXXI e Figura 22).

Na Classe IV (de 50,1 a 65,0 mm de comprimento padrão), predominaram as Algas Filamentosas, Restos de Vegetais Superiores- Outros e Areia (todos com 83,3%), sendo também encontrados Artrópodos Terrestres e Algas Unicelulares, ambos com 66,7%. Os itens, Fases Imaturas de Dípteros (Quironomídeos e Simulídeos), Ninfas de Odonatas e Sementes atingiram valores de 33,3% cada um (Tabela XXXI e Figura 21).

Deuterodon sp. - Estação 1

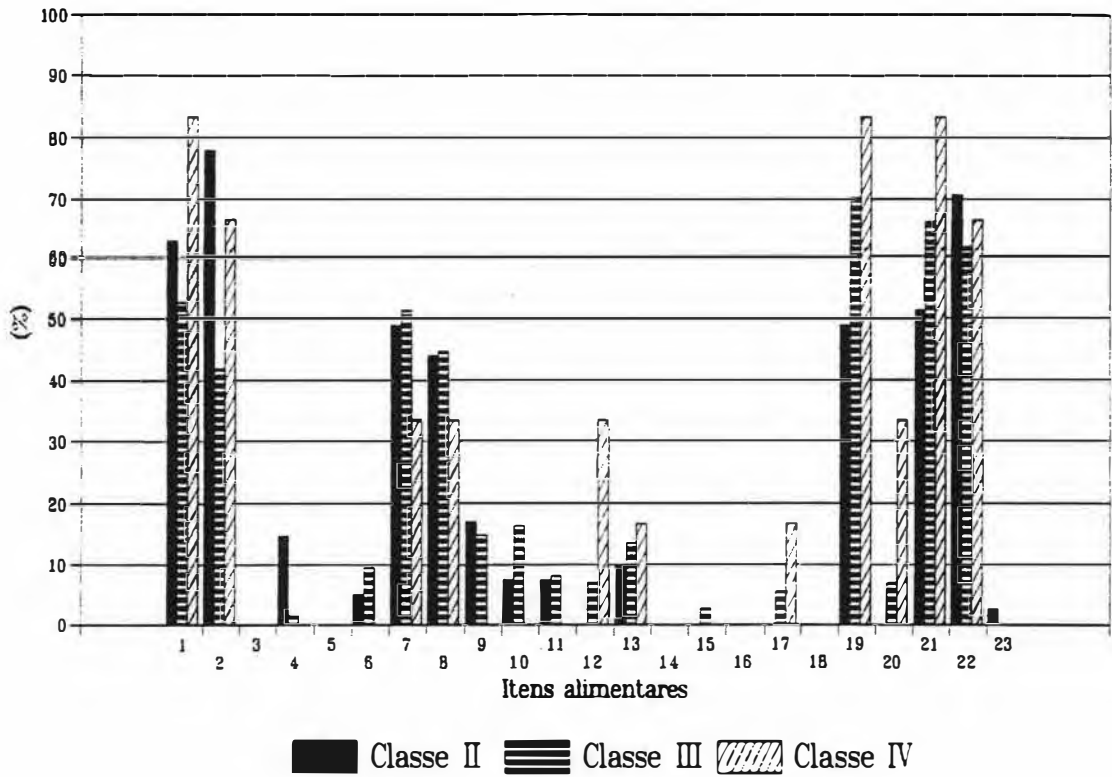


Figura 21 - Freqüência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp, coletados na estação 1 do rio Ubatiba, por classe de tamanho (Vide texto).

Deuterodon sp. - Estação 3

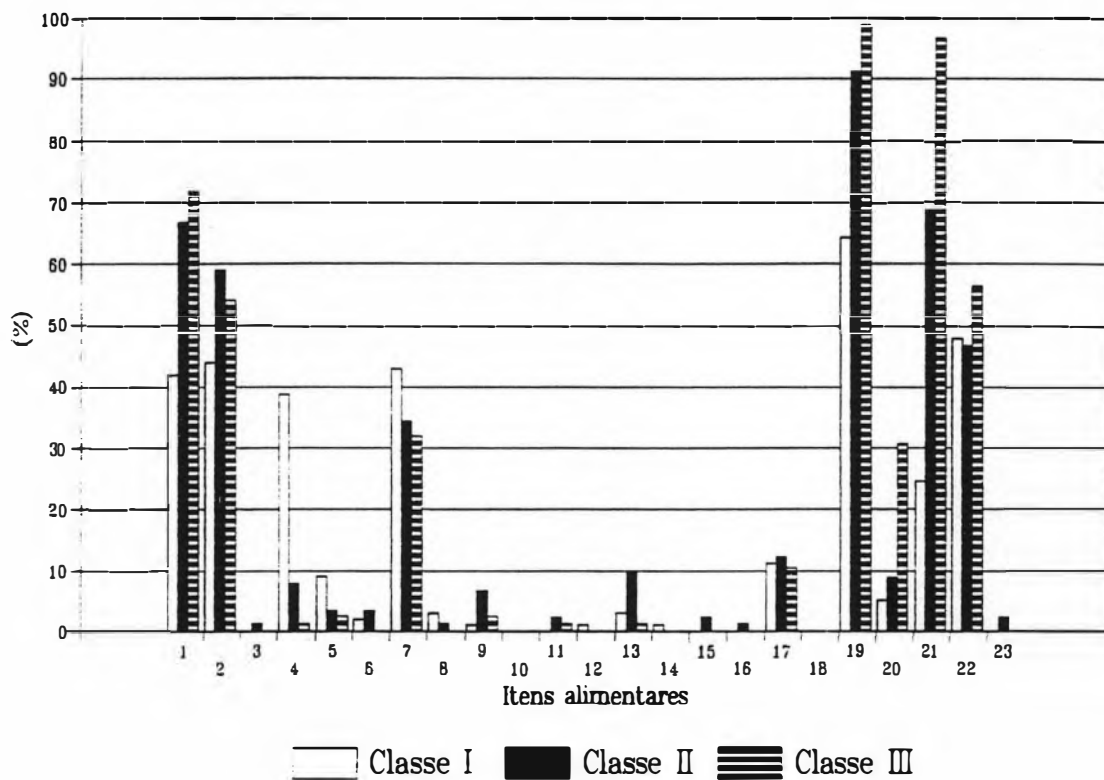


Figura 22 - Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp, coletados na estação 3 do rio Ubatiba, por classe de tamanho (Vide texto).



Tabela XXXI - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares no conteúdo estomacal das diferentes classes de tamanho de *Deuterodon* sp., presentes nas Estações 1 e 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

CLASSES DE TAMANHO TOTAL DE ESTÔMAGOS	ESTACÃO 1						ESTACÃO 3					
	II (41)		III (74)		IV (6)		I (98)		II (90)		III (85)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
ITENS ALIMENTARES												
Algas Filamentosas	26	63.4	39	52.7	5	83.3	41	41.8	60	66.7	61	71.8
Algas Unicelulares	32	78.1	31	41.9	4	66.7	43	43.9	53	58.9	46	54.1
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1	-	-
Nematódeos	6	14.6	1	1.4	-	-	38	38.8	7	7.8	1	1.2
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	9	9.2	3	3.3	2	2.4
Acaros	2	4.9	7	9.5	-	-	2	2.0	3	3.3	-	-
Fases Imaturas de Insetos:												
Dipteros												
Quironomídeos	20	48.8	38	51.4	2	33.3	42	42.9	31	34.4	27	31.8
Simulídeos	18	43.9	33	44.6	2	33.3	3	3.1	1	1.1	-	-
(Diversos)	7	17.1	11	14.9	-	-	1	1.0	6	6.7	2	2.4
Tricópteros	3	7.3	12	16.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	3	7.3	6	8.1	-	-	-	-	2	2.2	1	1.2
Odonatas	-	-	5	6.8	2	33.3	1	1.0	-	-	-	-
Efemerópteros	4	9.8	10	13.5	1	16.7	3	3.1	9	10.0	1	1.2
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	1	1.0	-	-	-	-
Insetos Adultos:												
Hemipteros	-	-	2	2.7	-	-	-	-	2	2.2	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1	-	-
Escamas	-	-	4	5.4	1	16.7	11	11.2	11	12.2	9	10.6
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	20	48.8	52	70.3	5	83.3	63	64.3	82	91.1	84	98.8
Restos de Vegetais Superiores												
Sementes	-	-	5	6.8	2	33.3	5	5.1	8	8.9	26	30.6
Outros	21	51.2	49	66.2	5	83.3	24	24.5	62	68.9	82	96.5
Artropódos Terrestres	29	70.7	46	62.2	4	66.7	47	48.0	42	46.7	48	56.5
Oligoquetos	1	2.4	-	-	-	-	-	-	2	2.2	-	-

Tomando por base apenas a presença dos itens, no conteúdo estomacal ao longo do ano, aqueles que apareceram em mais de 50,0% dos meses considerados, independente das freqüências de ocorrência, foram denominados como constantes (DAJOZ, 1972).

Algas, tanto Filamentosas como Unicelulares, Fragmentos de Vegetais Superiores - Outros, Artrópodos Terrestres, além de Areia, constituíram-se nos itens constantes na dieta de *Deuterodon* sp., independente do tamanho do exemplar e da estação de coleta (Tabela XXXII). As Larvas e Pupas de Quironomídeos, também alcançaram valores de constância elevados, sendo encontradas em todos os meses, nas classes consideradas em ambas as estações (Tabela XXXII), com exceção da classe IV.

Os itens Nematódeos, além de Fases Imaturas de Dípteros (Diversos) e Efemerópteros, também se mostraram constantes em ambas as estações, porém com índices diferenciados, de acordo com a classe de tamanho. Os Nematódeos foram constantes apenas na classe II da estação 1 e na classe I da estação 3. Houve diminuição dos índices com o aumento do tamanho.

As Fases Imaturas de Insetos, de modo geral, obtiveram valores de constância maiores na estação 1 do que na 3. Simulídeos, por exemplo, tiveram índices acima de 50,0 % para todas as classes de tamanho, na estação 1, enquanto que na 3 o maior valor não chegou a 30,0 % (Tabela XXXII).

De modo contrário, os itens Microcrustáceos, Escamas e Sementes foram constantes, somente na estação 3. Microcrustáceos mostraram queda nos valores de constância, de acordo com o aumento do comprimento padrão (Tabela XXXII).

A sazonalidade na alimentação de *Deuterodon* sp. não se mostrou

evidente quando da análise da distribuição das frequências de ocorrência de cada item nos meses de estudo. Entretanto, em ambas as estações, especialmente nos meses de fevereiro e junho de 1988, observou-se diminuição na incidência, ou mesmo ausência de determinados itens, tais como Algas, Fases Imaturas de Insetos em geral, no conteúdo estomacal dos exemplares analisados (Tabelas XXXIII a XL).

Esse fenômeno não pôde ser confirmado para determinadas classes de tamanho, como a II e IV provenientes da estação 1, cuja presença nas amostragens mensais apresentou descontinuidades (Tabelas XXXV e XXXVII).

Tabela XXXII - Distribuição dos valores de constância dos itens alimentares na dieta de *Deuterodon* sp., por classe de lamamba, pelas Estações 1 e 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), em relação aos meses estudados (junho de 1987 a junho de 1988).

CLASSES DE TAMANHO	ESTACÃO											
	I				II				III			
	N	%	TOTAL	%	N	%	TOTAL	%	N	%	TOTAL	%
N TOTAL DOS MESES*	(5)	(7)	(4)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)	(7)
ITENS	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	4	80.0	5	71.4	4	100	6	85.7	6	85.7	6	100
Algas Unicelulares	3	60.0	4	57.1	3	75.0	4	57.1	5	71.4	5	83.3
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14.3	-	-
Nematódeos	3	60.0	1	14.3	-	-	4	57.1	3	42.9	1	16.7
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	4	57.14	3	42.9
Acaros	2	40.0	4	57.1	-	-	5	71.4	2	28.57	-	-
Fases Imaturas de Insetos												
Dipteros												
Quironomídeos	5	100	7	100	1	25.0	7	100	7	100	6	100
Simulídeos (diversos)	3	60.0	5	71.4	2	50.0	6	85.7	2	28.6	1	14.3
Tricópteros	3	60.0	4	57.1	-	-	6	85.7	1	14.3	4	57.1
Coleópteros	2	40.0	3	42.9	-	-	5	71.4	-	-	-	-
Odonatas	-	-	2	28.6	-	-	5	71.4	-	-	1	16.7
Efemerópteros	2	40.0	3	42.9	1	25.0	2	28.6	1	14.3	-	-
Plecopteros	-	-	-	-	1	25.0	4	57.1	3	42.9	6	85.7
Insetos Adultos												
Hemipteros	-	-	2	28.6	-	-	2	28.6	-	-	2	28.6
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	14.3
Escamas	-	-	2	28.6	1	25.0	2	28.6	3	42.9	4	66.7
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	3	60.0	6	85.7	4	100	7	100	7	100	6	100
Restos de Vegetais												
Superiores	-	-	3	42.9	1	25.0	3	42.9	2	28.6	5	83.3
Sementes	4	80.0	7	100	4	100	7	100	6	85.7	7	100
Outros	5	100	7	100	2	50.0	7	100	7	100	6	100
Artropódos Terrestres	1	20.0	-	-	-	-	1	14.3	-	-	2	28.6
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS: \* Número de meses em que a classe de lamamba foi coletada

N - Número Total dos meses em que um determinado item ocorreu

% - Frequência Relativa (Constância-DAMOZ, 1972)







Tabela XXXVI - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de exemplares de *Deuterodon* sp. da classe III, coletados a cada dois meses, na Estação 1 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MÊSES TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS ALIMENTARES	CLASSE DE COMPRIMENTO III (35, 1 - 50, 0 mm)												TOTAL			
	JUNHO/87 (1)		AGOSTO (15)		OUTUBRO (15)		DEZEMBRO (12)		FEVEREIRO (4)		ABRIL (15)		JUNHO/88 (12)		(74)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	1	100	15	100	15	100	5	41.7	-	-	3	20.0	-	-	39	52.7
Algas Unicelulares	1	100	14	93.3	15	100	-	-	-	-	1	6.7	-	-	31	41.9
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematodos	-	-	-	-	-	-	1	8.3	-	-	-	-	-	-	1	1.4
Microcistídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaros	1	100	1	6.7	-	-	-	-	1	25.0	-	-	4	33.3	7	9.5
Fases Imaturas de Insetos																
Dipteros																
Quironômídeos	1	100	11	73.3	1	6.7	9	75.0	1	25.0	13	86.7	2	16.7	38	51.4
Simulídeos	1	100	12	80.0	1	6.7	6	50.0	-	-	13	86.7	-	-	33	44.6
(Diversos)	-	-	3	20.0	-	-	3	25.0	2	50.0	3	20.0	-	-	11	14.9
Tricópteros	-	-	-	-	1	6.7	3	25.0	-	-	8	53.3	-	-	12	16.2
Coleópteros	-	-	4	26.7	-	-	1	8.3	-	-	1	6.7	-	-	6	8.1
Odonatas	-	-	-	-	-	-	1	8.3	-	-	4	26.7	-	-	5	6.8
Efermeropteros	-	-	1	6.7	-	-	2	16.7	-	-	7	46.7	-	-	10	13.5
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos																
Hemípteros	-	-	-	-	-	-	1	8.3	-	-	1	6.7	-	-	2	2.7
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estramas	-	-	-	-	-	-	2	16.7	-	-	2	13.3	-	-	4	5.4
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	-	-	15	100	15	100	5	41.7	4	100	8	53.3	5	41.7	52	70.3
Restos de Vegetais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superiores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sementes	-	-	-	-	-	-	2	16.7	2	50.0	1	6.7	-	-	5	6.8
Outros	1	100	15	100	15	100	5	41.7	1	25.0	3	20.0	9	75.0	49	66.2
Artrópodos Terrestres	1	100	4	26.7	1	6.7	10	83.3	4	100	14	93.3	12	100	46	62.2
Oligoneutos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Tabela XXXVII - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de exemplares de *Deuterodon* sp. da classe IV, coletados a cada dois meses, na estação 1 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MESES	CLASSE DE COMPRIMENTO IV (50, 1 - 65, 0 mm)															
	JUNHO/87		AGOSTO		OUTUBRO		DEZEMBRO		FEVEREIRO		ABRIL		JUNHO/88		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TOTAL DE ESTÔMAGOS	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	2	100	1	50.0	5	83.3
ITENS ALIMENTARES	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	2	100	1	50.0	4	66.7
Algas Filamentosas	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	2	100	1	50.0	5	83.3
Algas Unicelulares	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	2	100	-	-	4	66.7
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematodos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fases Imaturas de Insetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dípteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Quironomídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	-	-	2	33.3
Simulídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50.0	1	50.0	2	33.3
(Diversos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonatas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	-	-	2	33.3
Efemerópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50.0	-	-	1	16.7
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemípteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50.0	-	-	1	16.7
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	1	50.0	2	100	5	83.3
Restos de Vegetais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superiores	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	-	-	2	33.3
Sementes	-	-	1	100	1	100	-	-	-	-	1	50.0	2	100	5	83.3
Outros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	2	100	4	66.7
Artropódos Terrestres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela XXXVIII - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de exemplares de *Deuterodon* sp. da classe I, coletados a cada dois meses, na estação 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MESES	CLASSE DE COMPRIMENTO I (10,1 - 20,0 mm)												TOTAL			
	JUNHO/87		AGOSTO		OUTUBRO		DEZEMBRO		FEVEREIRO		ABRIL		JUNHO/88		(98)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
TOTAL DE ESTÔMAGOS	10	66.7	5	33.3	4	50.0	11	73.3	-	-	6	40.0	5	33.3	41	41.8
ITENS ALIMENTARES	14	93.3	9	60.0	6	75.0	10	66.7	-	-	2	13.3	2	13.3	43	43.9
Algas Filamentosas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Algas Unicelulares	3	20.0	10	66.7	3	37.5	7	46.7	4	26.7	6	40.0	5	33.3	38	38.8
Platelmintos	1	6.7	2	13.3	-	-	2	13.3	-	-	-	-	4	26.7	9	9.2
Nematodos	-	-	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	1	6.7	2	2.0
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Azarias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fases Imaturas de Insetos	6	40.0	14	93.3	2	25.0	4	26.7	6	40.0	5	33.3	5	33.3	42	42.9
Dipteros	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13.3	-	-	3	3.1
Quironomídeos	-	-	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	-	-	1	1.0
Simulídeos (diversos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tricópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonatas	-	-	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	-	-	1	1.0
Efemerópteros	-	-	-	-	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	1	6.7	3	3.1
Plecopteros	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.0
Insetos Adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemipteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	-	-	-	-	3	37.5	4	26.7	-	-	4	26.7	-	-	11	11.2
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	7	46.7	11	73.3	3	37.5	8	53.3	9	60.0	12	80.0	13	86.7	63	64.3
Restos de Vegetais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superiores	-	-	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	4	26.7	5	5.1
Sementes	10	66.7	1	6.7	-	-	1	6.7	3	20.0	4	26.7	5	33.3	24	24.5
Outros	6	40.0	7	46.7	3	37.5	12	80.0	5	33.3	6	40.0	8	53.3	47	48.0
Artropodos Terrestres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabela XXXIX - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de exemplares de *Deuterodon* sp. da classe II, coletados a cada dois meses, na Estação 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MSES TOTAL DE ESTÔMAGOS	CLASSE DE COMPRIMENTO II (20,1 - 35,0 mm)																	
	JUNHO/87		AGOSTO		OUTUBRO		DEZEMBRO		FEVEREIRO		ABRIL		JUNHO/88		TOTAL			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
ITENS ALIMENTARES																		
Algas Filamentosas	7	100	11	73.3	15	100	8	53.3	-	-	15	100	4	50.0	60	66.7		
Algas Unicelulares	7	100	15	100	15	100	4	26.7	-	-	12	80.0	-	-	53	58.9		
Platelmintos	1	14.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1		
Nematodos	2	28.6	-	-	-	-	3	20.0	-	-	2	13.3	-	-	7	7.8		
Microcrustáceos	1	14.3	-	-	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	-	-	3	3.3		
Acaros	-	-	-	-	-	-	2	13.3	-	-	1	6.7	-	-	3	3.3		
Fases Inaturas de Insetos																		
Dipteros																		
Quironomídeos	4	57.1	11	73.3	2	13.3	4	26.7	2	13.3	5	33.3	3	37.5	31	34.4		
Simulídeos	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1		
(Diversos)	-	-	1	6.7	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	3	37.5	6	6.7		
Tricópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Coleópteros	1	14.3	-	-	1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.2		
Odonatas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Efemépteros	2	28.6	2	13.3	1	6.7	2	13.3	1	6.7	1	6.7	-	-	9	10.0		
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Insetos Adultos																		
Hemípteros	1	14.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12.5	2	2.2		
Coleópteros	1	14.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.1		
Escamas	-	-	-	-	2	13.3	4	26.7	-	-	3	20.0	2	25.0	11	12.2		
Resíduos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Areia	3	42.9	14	93.3	14	93.3	15	100	14	93.3	15	100	7	87.5	82	91.1		
Resíduos de Vegetais Superiores																		
Sementes	-	-	-	-	-	-	1	6.7	3	20.0	-	-	4	50.0	8	8.9		
Outros	6	85.7	4	26.7	7	46.7	11	73.3	13	86.7	14	93.3	7	87.5	62	68.9		
Artropodas Terrestres	3	42.9	11	73.3	-	-	5	33.3	10	66.7	7	46.7	6	75.0	42	46.7		
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	-	-	2	2.2		

Tabela XL - Distribuição dos valores de Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos itens alimentares, no conteúdo estomacal de exemplares de *Deuterodon* sp. da classe III, coletados a cada dois meses, na Estação 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

MESES TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS ALIMENTARES	CLASSE DE COMPRIMENTO III (35, 1 - 50, 0mm)												TOTAL			
	JUNHO/87		AGOSTO		OUTUBRO		DEZEMBRO		FEVEREIRO		ABRIL		JUNHO/88		(85)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	-	-	15	100	15	100	13	86.7	1	6.7	10	100	7	46.7	61	71.8
Algas Unicelulares	-	-	15	100	15	100	3	20.0	-	-	10	100	3	20.0	46	54.1
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematódeos	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	1	1.2
Microcrustáceos	-	-	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	-	-	-	-	2	2.4
Acaros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fases Imaturas de Insetos																
Dipteros	-	-	8	53.3	6	40.0	2	13.3	2	13.3	5	50.0	4	26.7	27	31.8
Quironomídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Simuliídeos (Diversos)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	13.3	2	2.4
Tricópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.7	-	-	-	-	1	1.2
Odonatas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Efemerópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.0	-	-	1	1.2
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemipteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	-	-	5	33.3	-	-	1	6.7	1	6.7	-	-	2	13.3	9	10.6
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	-	-	15	100	15	100	14	93.3	15	100	10	100	15	100	84	98.8
Restos de Vegetais Superiores																
Sementes	-	-	-	-	3	20.0	7	46.7	6	40.0	1	10.0	9	60.0	26	30.6
Outros	-	-	13	86.7	15	100	14	93.3	15	100	10	100	15	100	82	96.5
Artrópodos Terrestres	-	-	13	86.7	4	26.7	7	46.7	10	66.7	2	20.0	12	80.0	48	56.5
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### **IV.5.1.1 - Relação entre itens AUTÓCTONES e ALÓCTONES**

A proporção dos itens autóctones em relação aos alóctones mostrou variações semelhantes nas estações 1 e 3, ao longo do ano (Figuras 23A e 23B e Tabelas XLI e XLII ). Independente do tamanho e considerando as duas estações, observou-se, em ambas, o predomínio dos itens autóctones, de junho a dezembro e novamente em abril. Apenas nos meses de fevereiro e junho de 1988, ocorreu inversão nesse quadro, com os itens alóctones aparecendo em maior proporção no conteúdo estomacal (Figuras 23A e 23B).

Praticamente, não houve variação entre as diversas classes de tamanho de *Deuterodon* sp., em cada estação (Figuras 24 e 25), ou seja, em geral os itens autóctones predominaram na dieta, exceto em fevereiro e junho de 1988. Mesmo nos indivíduos menores (classe I), nos quais a importância relativa dos alimentos de origem autóctone foi bastante pronunciada, houve queda brusca nas freqüências desses itens nos meses de fevereiro e junho de 1988 (Figura 25).

As classes II e IV (estação 1), não foram encontradas em todos os meses, porém não diferiram do padrão geral observado nas demais classes, nos meses em que estiveram presentes (Figura 24).

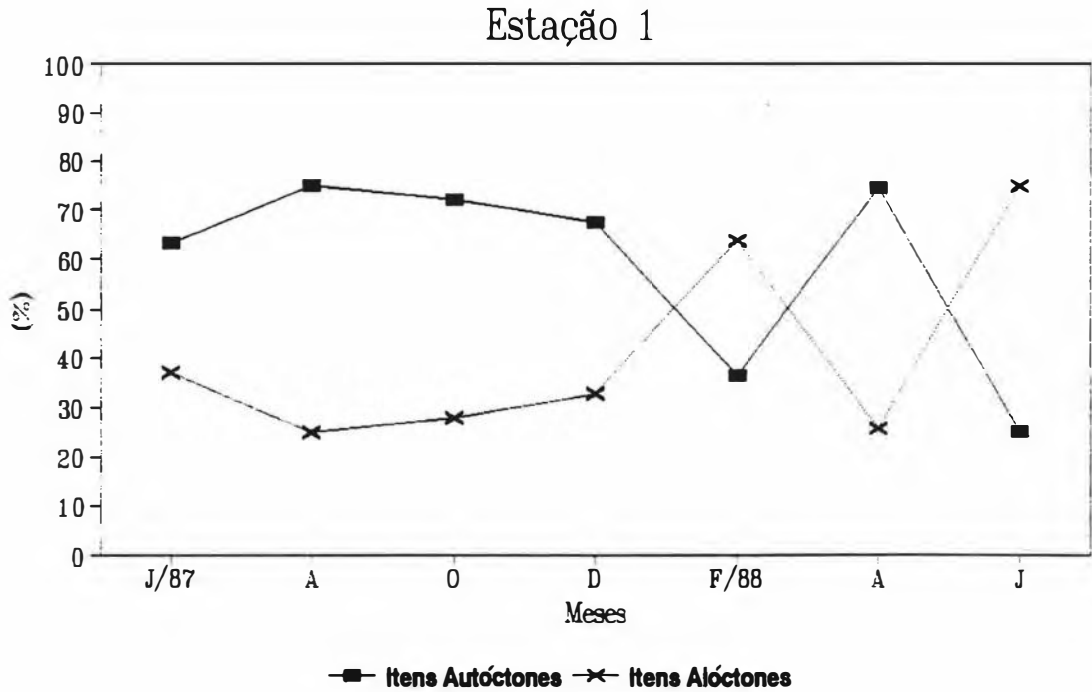


Figura 23A - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, presentes no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp., a cada 2 meses de coleta, na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

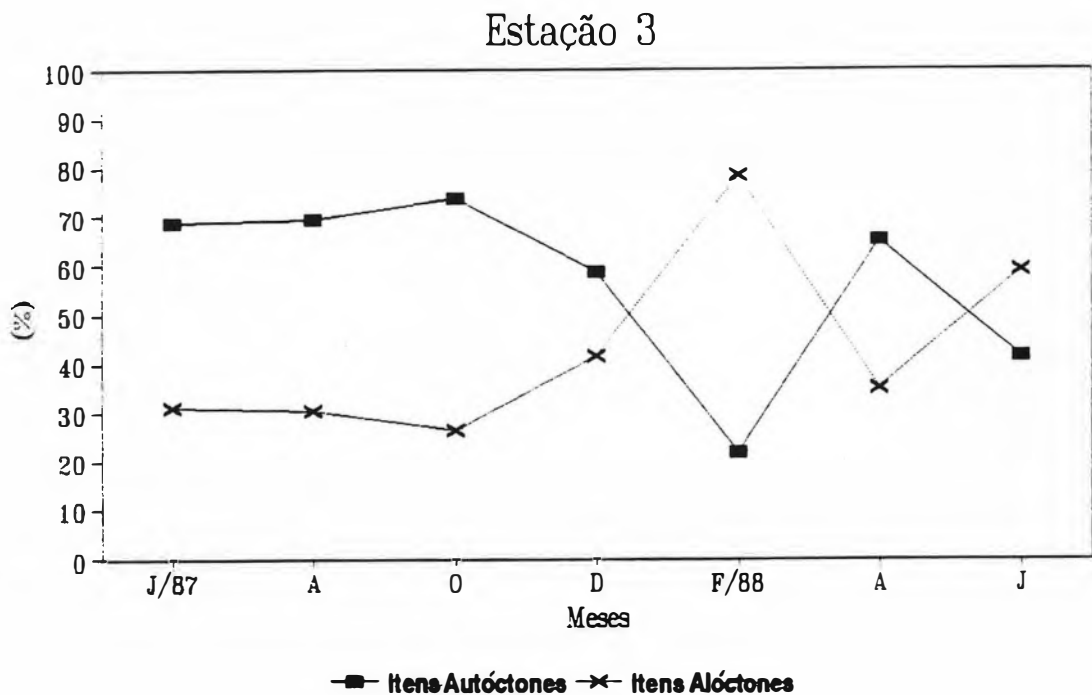


Figura 23B - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, presentes no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp., a cada 2 meses de coleta, na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

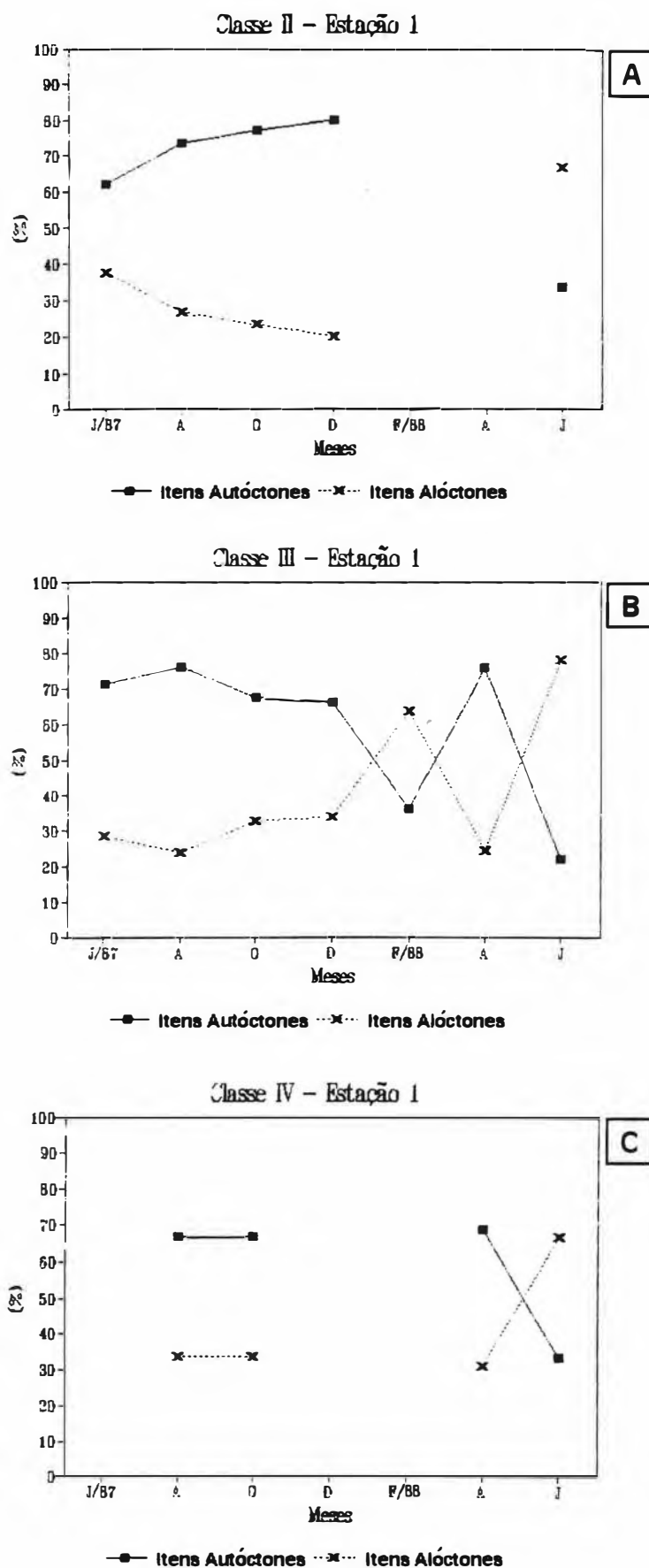
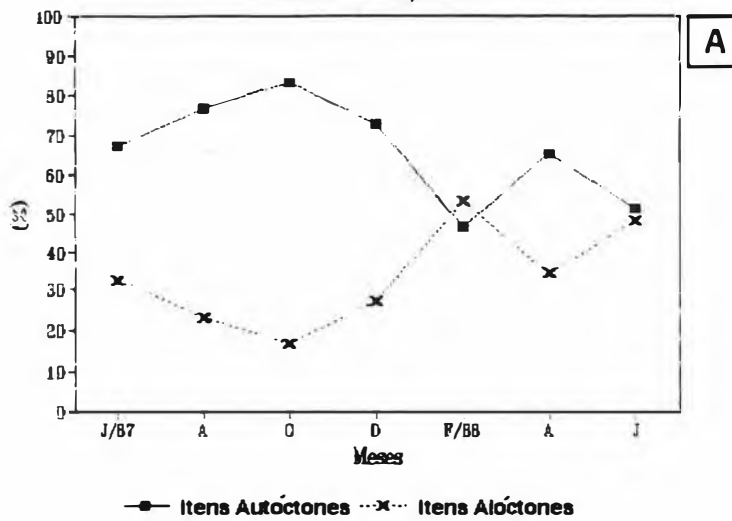
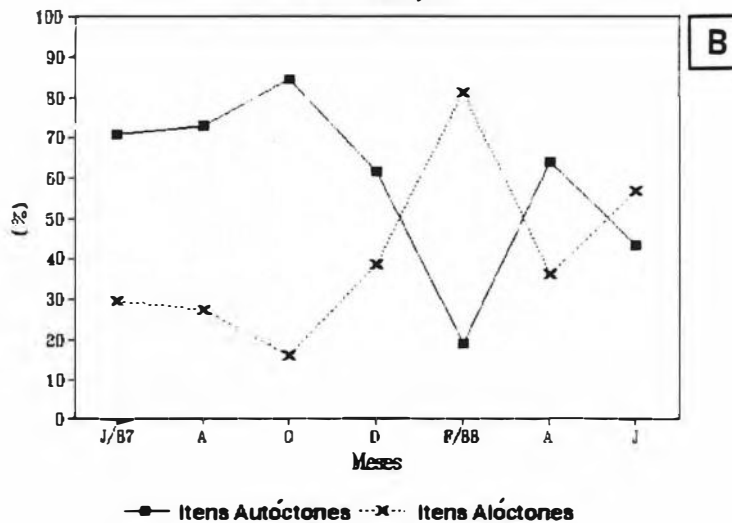


Figura 24- Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, presentes no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp a cada 2 meses de coleta, na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988. A - Classe de tamanho II, B - Classe de tamanho III e C - Classe de tamanho IV.



Classe II - Estação 3



Classe III - Estação 3

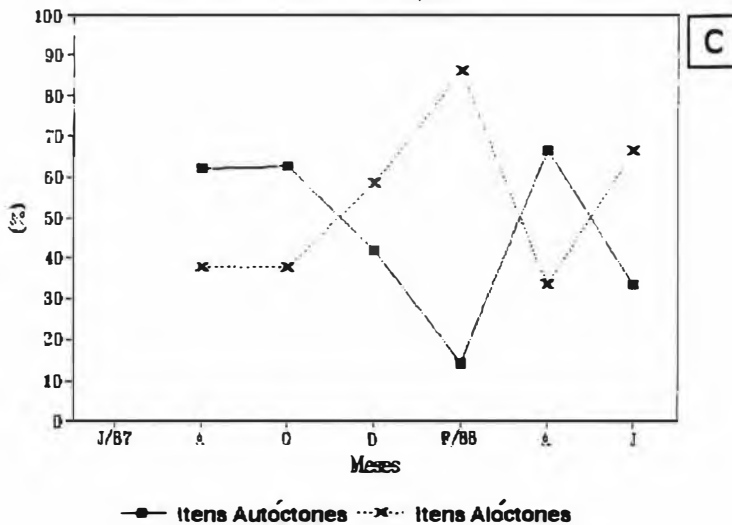


Figura 25 - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, presentes no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp, a cada 2 meses de coleta, na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988. A - Classe de tamanho I, B - Classe de tamanho II e C - Classe de tamanho III.



Tabela XII - Variação da proporção entre itens alimentares Autóctones (AU) e Alóctones (AL), no conteúdo estomacal de exemplares de diferentes tamanhos de *Deuterodon* sp., coletados na Estação 1 do rio Ubatuba (Maricá-I-I), a cada dois meses, entre junho de 1987 e junho de 1988.

CLASSES DE TAMANHO MESSES/ITENS	N												%					
	II		III		IV		TOTAL		II		III		IV		TOTAL			
	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL		
JUNHO/87	38	23	5	2	-	-	43	25	62.3	37.7	71.4	28.6	-	-	63.2	36.8		
AGOSTO	36	13	61	19	2	1	99	33	73.5	26.5	76.3	23.8	66.7	33.3	75.0	25.0		
OUTUBRO	37	11	33	16	2	1	72	28	77.1	22.9	67.4	32.7	66.7	33.3	72.0	28.0		
DEZEMBRO	4	1	33	17	-	-	37	18	80.0	20.0	66.0	34.0	-	-	67.3	32.7		
FEVEREIRO/88	-	-	4	7	-	-	4	7	-	-	36.4	63.6	-	-	36.4	63.6		
ABRIL	-	-	56	18	11	5	67	23	-	-	75.7	24.3	68.8	31.2	74.4	25.6		
JUNHO	1	2	6	21	2	4	9	27	33.3	66.7	22.2	77.8	33.3	66.7	25.0	75.0		

\* (N) - Somatório das Frequências Absolutas dos itens Autóctones e Alóctones  
(%) - Frequência Relativa dos itens Autóctones e Alóctones

Tabela XLII - Variação da proporção entre itens alimentares Autóctones (AU) e Alóctones (AL), no conteúdo estomacal de exemplares de diferentes tamanhos de *Deuterodon* sp., coletados na Estação 3 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), a cada dois meses, entre junho de 1987 e junho de 1988.

CLASSES DE TAMANHO MESES/ITENS	N						%									
	I		II		III		TOTAL		I		II		III		TOTAL	
	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL
JUNHO/87	33	16	25	9	-	-	58	25	67.4	32.7	73.5	26.5	-	-	69.9	30.1
AGOSTO	30	9	40	15	43	26	113	50	76.9	23.1	72.7	27.3	62.3	37.7	69.3	30.7
OUTUBRO	15	3	37	7	37	22	89	32	83.3	16.7	84.1	15.9	62.7	37.3	73.6	26.4
DEZEMBRO	35	13	27	17	20	28	82	58	72.9	27.1	61.4	38.6	41.7	58.3	58.6	41.4
FEVEREIRO/88	7	8	6	26	5	31	18	65	46.7	53.3	18.8	81.2	13.9	86.1	21.7	78.3
ABRIL	19	10	37	21	26	13	82	44	65.5	34.5	63.8	36.2	66.7	33.3	65.1	34.9
JUNHO	18	17	13	17	18	36	49	70	51.4	48.6	43.3	56.7	33.3	66.7	41.2	58.8

\* (N) - Somatório das Frequências Absolutas dos itens Autóctones e Alóctones

(%) - Frequência Relativa dos itens Autóctones e Alóctones

#### IV.5.2 - *Astyanax janeiroensis*

Levando em conta o total de estômagos examinados, definiu-se, tanto para a estação 1 como para a 3, os itens Artrópodos Terrestres, Fragmentos de Vegetais Superiores (Sementes e Outros), além de Areia, como os mais frequentes (Tabela XLIII e Figuras 26 e 27). Na estação 1, além desses itens, também se destacaram Algas Unicelulares (29,0%), Algas Filamentosas (26,3%), Escamas (26,3%) e Fases Imaturas de Dípteros (Simulídeos), com 18,4%. As Algas Filamentosas (23,0%), além das Larvas e Pupas de Dípteros (Quironomídeos), com 18,9% (Tabela XLIII), atingiram valores percentuais importantes na estação 3.

Assim como o observado para *Deuterodon* sp., as Fases Imaturas de Insetos (exceto os Dípteros Quironomídeos), foram mais comuns na estação 1 do que na 3 (Figuras 26 e 27). Além desses, outros itens obtiveram maiores índices de ocorrência na estação 1. Foram eles: Algas Unicelulares, Escamas e Artrópodos Terrestres. De modo inverso, os Fragmentos Vegetais -Outros, apresentaram maiores frequências na estação 3. Em geral os itens não mostraram diferenças elevadas entre os exemplares coletados na estação 1 e na 3 (Tabela XLIII).

Com exceção da classe I, todas as demais estiveram presentes em ambas as estações estudadas. De modo genérico, não foram constatadas diferenças marcantes no conteúdo estomacal entre as classes estudadas (Tabela XLIV e XLV).

O tamanho amostral de 15 indivíduos, por classe de comprimento padrão, poucas vezes foi atingido para *A. janeiroensis*, conseqüentemente, nem sempre se registrou a presença de todas as classes de comprimento padrão. Em função disso, o estudo da variação da dieta ao longo do ano, restringiu-se ao total de exemplares coletados por estação, a cada mês, sem distinção de tamanho.

Quanto ao grau de constância durante o período de estudo, os itens Fases Imaturas de Quironomídeos, Escamas, Fragmentos Vegetais em geral, Artrópodos Terrestres e Areia, estiveram presentes em mais de 50,0 % dos meses de estudo, nas duas estações. (Tabela XLVI). Fases Imaturas de Dípteros (Simulídeos), Tricópteros e Efemerópteros, somente atingiram valores maiores ou iguais a 50,0 % na estação 1, enquanto que as Algas em geral, foram consideradas constantes unicamente na estação 3 (Tabela XLVI).

Assim como o observado para *Deuterodon* sp., existiram itens que foram encontrados com maior constância ou, exclusivamente em determinadas estações. Fases Aquáticas Imaturas de Insetos, mais comuns na estação 1, Algas em geral, mais freqüentes na estação 3 e Microcrustáceos, exclusivos da estação 3, ilustraram bem o observado (Tabela XLVI).

No que diz respeito às freqüências de ocorrência de cada item ao longo dos meses, o fato mais marcante foi o desaparecimento da maioria dos itens, com exceção, principalmente de Fragmentos de Vegetais Superiores, Artrópodos Terrestres e Areia, nos meses de fevereiro e junho de 1988, em ambas as estações (Tabela XLVIII e XLIX). Na estação 3, nesses mesmos meses, as freqüências de Algas e Fases Imaturas de Insetos, caíram sensivelmente (Tabela XLIX). O mesmo já havia sido observado para *Deuterodon* sp..

## Astyanax janeiroensis - Estação 1

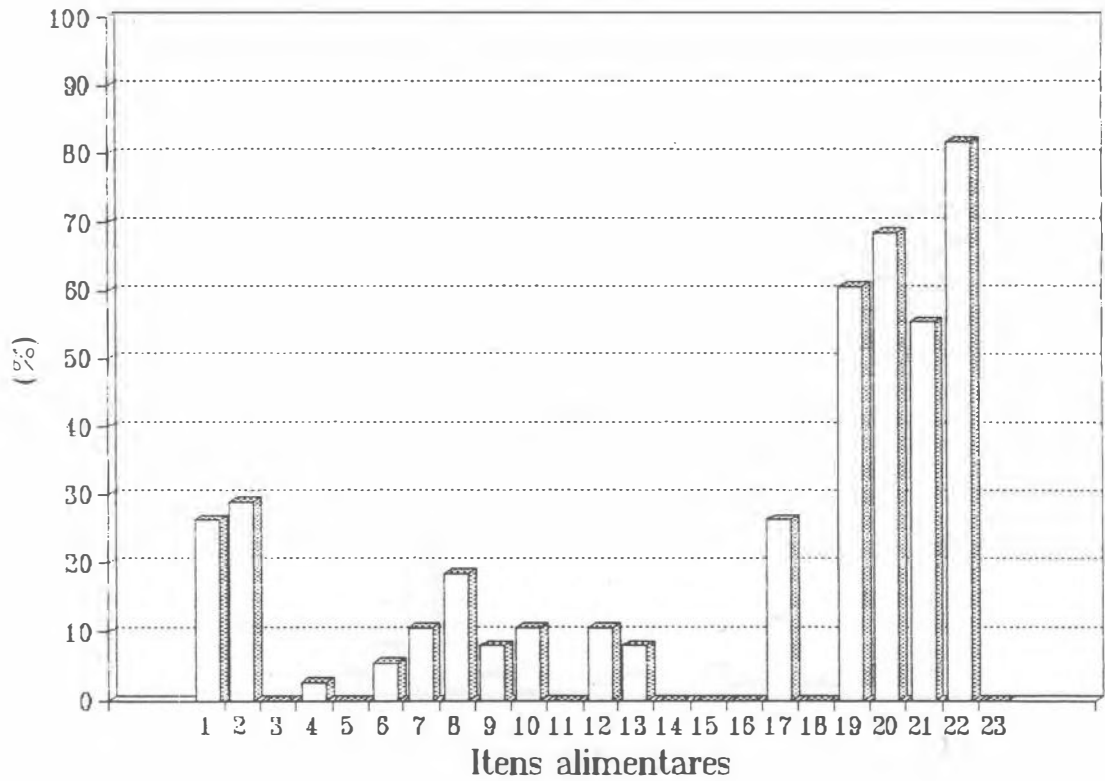


Figura 26 - Frequência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá, RJ).

## Astyanax janeiroensis – Estação 3

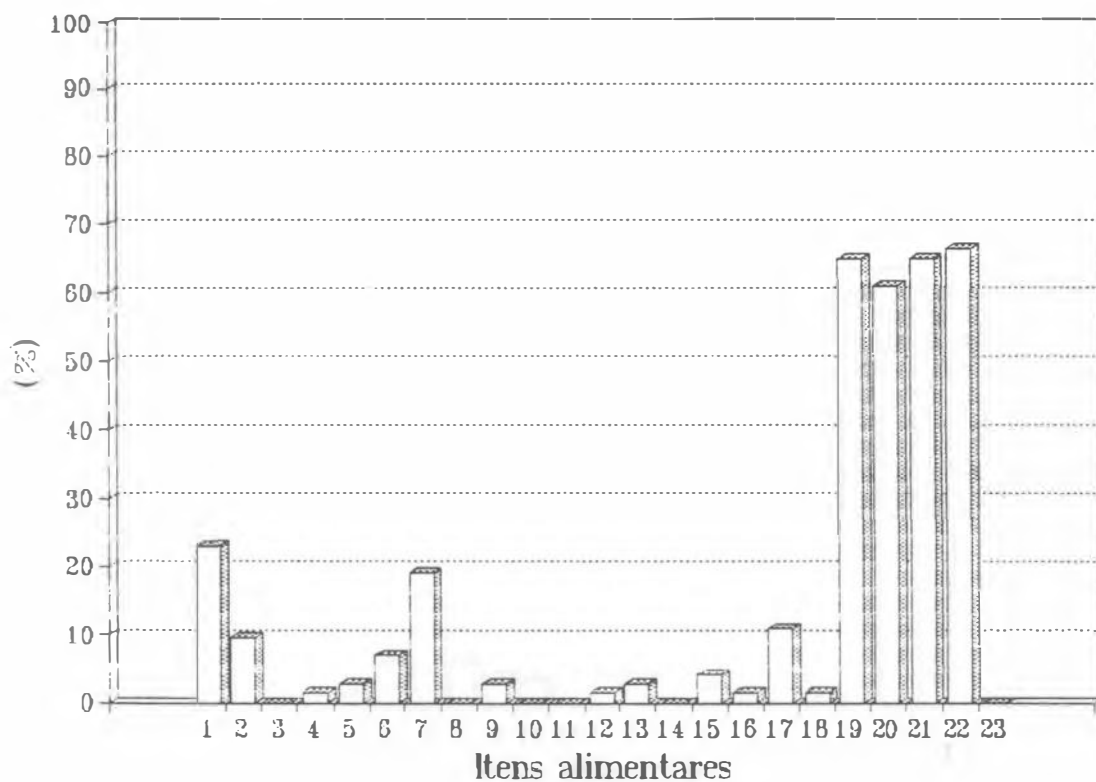


Figura 27 - Freqüência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ).

## Astyanax janeiroensis

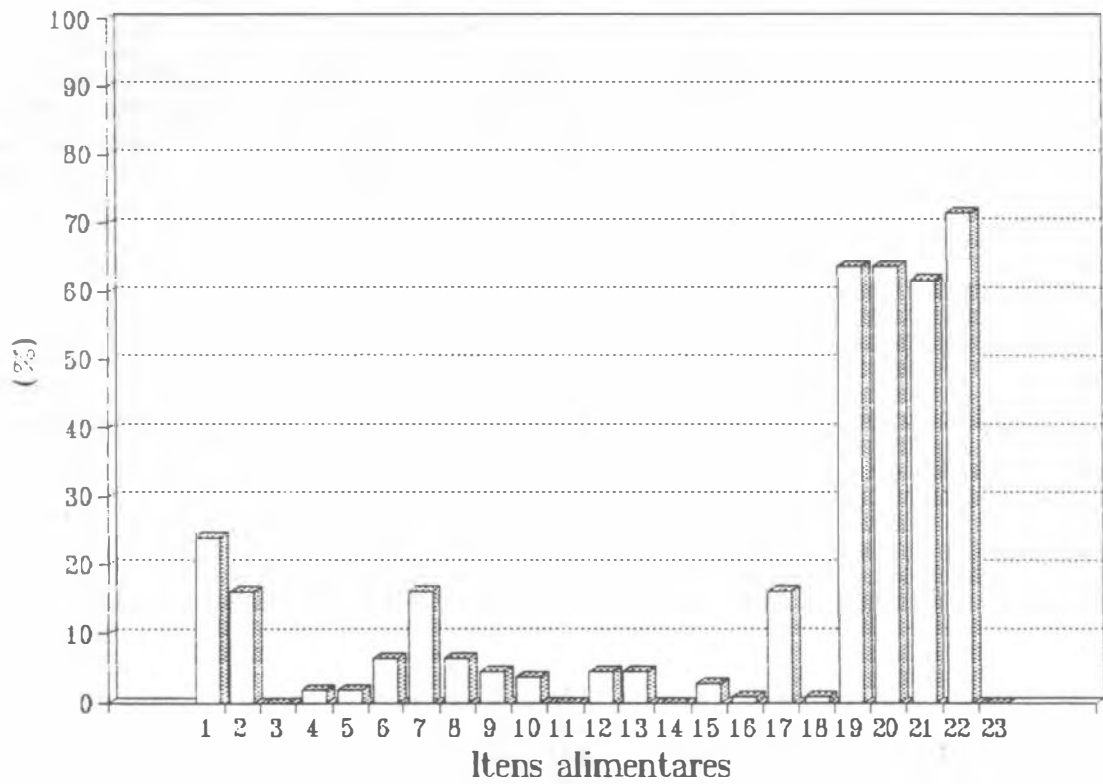


Figura 28 - Freqüência de ocorrência (%) dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, no rio Ubatiba (Maricá, RJ), considerando-se as estações agrupadas.

Tabela XLIII - Freqüências Absolutas (N) e Relativas (%) Totais de ocorrência dos itens alimentares encontrados no conteúdo estomacal dos exemplares de *Astyanax janeiroensis* coletados nas Estações 1 e 3 do rio Ubatiba (Maricá-RJ).

ESTACÃO TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS ALIMENTARES	1 (38)		3 (74)		TOTAL (112)	
	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	10	26.3	17	23.0	27	24.1
Algas Unicelulares	11	29.0	7	9.5	18	16.1
Platelmintos	-	-	-	-	-	-
Nematódeos	1	2.6	1	1.4	2	1.8
Microcrustáceos	-	-	2	2.7	2	1.8
Acaros	2	5.3	5	6.8	7	6.3
Fases Imaturas de Insetos:						
Dipteros						
Quironomídeos	4	10.5	14	18.9	18	16.1
Simulídeos	7	18.4	-	-	7	6.3
(Diversos)	3	7.9	2	2.7	5	4.5
Tricópteros	4	10.5	-	-	4	3.6
Coleópteros	-	-	-	-	-	-
Odonatas	4	10.5	1	1.4	5	4.5
Efemeropteros	3	7.9	2	2.7	5	4.5
Plecopteros	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos:						
Hemipteros	-	-	3	4.1	3	2.7
Coleópteros	-	-	1	1.4	1	0.9
Escamas	10	26.3	8	10.8	18	16.1
Restos de Peixes	-	-	1	1.4	1	0.9
Areia	23	60.5	48	64.9	71	63.4
Restos de vegetais						
Superiores						
Sementes	26	68.4	45	60.8	71	63.4
Outros	21	55.3	48	64.9	69	61.6
Artropodos Terrestres	31	81.6	49	66.2	80	71.4
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-



Tabela XLIV - Frequências Absolutas (N) e Relativas (%) Totais de ocorrência dos itens alimentares no conteúdo estomacal dos exemplares de diferentes tamanhos de *Astyanax janeiroensis* coletados na Estação 1 do rio Ubatuba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS ALIMENTARES	CLASSES DE TAMANHO									
	II (3)		III (7)		IV (14)		V (8)		VI (6)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	3	100	2	28.6	1	7.1	3	37.5	1	16.7
Algas Unicelulares	3	100	2	28.6	2	14.3	3	37.5	1	16.7
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematódeos	-	-	-	-	1	7.1	-	-	-	-
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaros	-	-	1	14.3	-	-	-	-	1	16.7
Fases Imaturas de Insetos										
Dipteros										
Quironomídeos	-	-	-	-	3	21.4	1	12.5	-	-
Simulídeos	2	66.7	1	14.3	4	28.6	-	-	-	-
(Diversos)	-	-	1	14.3	-	-	1	12.5	1	16.7
Tricópteros	-	-	2	28.6	2	14.3	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonatas	-	-	-	-	4	28.6	-	-	-	-
Efemérotos	1	33.3	-	-	2	14.3	-	-	-	-
Plecópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos										
Hemípteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	1	33.3	2	28.6	3	21.4	2	25.0	2	33.3
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Areia	3	100	3	42.9	10	71.4	4	50.0	3	50.0
Restos de vegetais										
Superiores										
Sementes	1	33.3	3	42.9	12	85.7	6	75.0	4	66.7
Outros	3	100	4	57.1	5	35.7	5	62.5	4	66.7
Artrópodos Terrestres	2	66.7	7	100	12	85.7	7	87.5	3	50.0
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Classe II: 20, 1-35, 0 mm    Classe III: 35, 1-50, 0 mm    Classe IV: 50, 1-65, 0 mm  
 Classe V: 65, 1-80, 0 mm    Classe VI: 80, 1-95, 0 mm

Tabela XLV - Frequências Absolutas (N) e Relativas (%) Totais de ocorrência dos itens alimentares no conteúdo estomacal dos exemplares de diferentes tamanhos de *Astyanax janeiroensis*, coletados na Estação 3 do rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

TOTAL DE ESTÔMAGOS ITENS	CLASSES DE TAMANHO									
	II (39)		III (16)		IV (16)		V (1)		VI (2)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Algas Filamentosas	12	30.8	3	18.8	2	12.5	-	-	-	-
Algas Unicelulares	3	7.7	3	18.8	1	6.3	-	-	-	-
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematódeos	-	-	-	-	1	6.3	-	-	-	-
Microcrustáceos	2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaros	5	12.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Fases Imaturas de Insetos										
Dipteros										
Quironomídeos	10	25.6	4	25.0	-	-	-	-	-	-
Simulídeos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(Diversos)	1	2.6	-	-	1	6.3	-	-	-	-
Tricópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonatas	-	-	-	-	1	6.3	-	-	-	-
Ephemeropteros	2	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos										
Hemipteros	1	2.6	-	-	2	12.5	-	-	-	-
Coleópteros	1	2.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	6	15.4	1	6.3	1	6.3	-	-	-	-
Restos de Peixes	-	-	1	6.3	-	-	-	-	-	-
Areia	28	71.8	11	68.8	7	43.8	1	100	1	50.0
Restos de vegetais										
Superiores										
Sementes	23	59.0	11	68.8	8	50.0	1	100	2	100
Outros	16	41.0	14	87.5	15	93.8	1	100	2	100
Artropódeos Terrestres	29	74.4	12	75.0	7	43.8	-	-	1	50.0
Oligoquetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Classe II: 20, 1-35, 0 mm    Classe III: 35, 1-50, 0 mm    Classe IV: 50, 1-65, 0 mm  
 Classe V: 65, 1-80, 0 mm    Classe VI: 80, 1-95, 0 mm

Tabela XLVI - Distribuição dos valores de constância dos itens alimentares na dieta de *Astyanax janeiroensis*, pelas Estações 1 e 3, do rio Ubatiba (Maricá-RJ), em relação aos meses estudados (junho de 1987 a junho de 1988).

ESTACÃO N TOTAL DE MESES*	1		3	
	(6)		(7)	
ITENS	N	%	N	%
Algas Filamentosas	2	33.3	6	85.7
Algas Unicelulares	2	33.3	4	57.1
Platelmintos	-	-	-	-
Nematódeos	1	16.7	1	14.3
Microcrustáceos	-	-	2	28.6
Acaros	2	33.3	3	42.9
Fases Imaturas de Insetos				
Dipteros				
Quironomídeos	4	66.7	4	57.1
Simulídeos	4	66.7	-	-
(Diversos)	2	33.3	2	28.6
Tricópteros	3	50.0	-	-
Coleópteros	-	-	-	-
Odonatas	2	33.3	1	14.3
Ephemeropteros	3	50.0	1	14.3
Plecopteros	-	-	-	-
Insetos Adultos				
Hemipteros	-	-	2	28.6
Coleopteros	-	-	1	14.3
Escamas	4	66.7	4	57.1
Restos de Peixes	-	-	1	14.3
Areia	6	100	6	85.7
Restos de Vegetais				
Superiores				
Sementes	6	100	7	100
Outros	6	100	7	100
Artropodos Terrestres	6	100	7	100
Oligoquetos	-	-	-	-

OBS: \* Número de meses em que a espécie foi coletada

N - Número Total dos meses em que um determinado item ocorreu

% - Frequência Relativa (Constância-DAJOZ, 1972)

Tabela XLVII - Distribuição dos valores de constância dos itens alimentares na dieta de *Astronax jaineirensis* por classe de tamanho, pelas Estações 1 e 3 do rio Ubatuba (Mantá-RU), em relação aos meses estudados (junho de 1987 a junho de 1988).

CLASSES DE TAMANHO	ESTACÃO 1						ESTACÃO 3													
	II (1)		III (4)		IV (6)		V (5)		VI (3)		II (4)		III (6)		IV (4)		V (1)		VI (2)	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>TOTAL DE MESES*</b>	1	100	2	50.0	1	16.7	2	40.0	1	33.3	4	100	3	50.0	1	25.0	-	-	-	-
Algas Filamentosas	1	100	2	50.0	1	16.7	2	40.0	1	33.3	4	100	3	50.0	1	25.0	-	-	-	-
Algas Unicelulares	1	100	2	50.0	2	33.3	2	40.0	1	33.3	2	50.0	3	50.0	1	25.0	-	-	-	-
Platelmintos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nematódeos	-	-	-	-	1	16.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-
Microcrustáceos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Acaros	-	-	1	25.0	-	-	-	-	1	33.3	3	75.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Fases Imaturas de Insetos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dipteros	-	-	-	-	1	16.7	1	20.0	-	-	3	75.0	3	50.0	-	-	-	-	-	-
Quironomídeos	-	-	1	25.0	2	33.3	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Simulídeos	1	100	1	25.0	-	-	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
(Diversos)	-	-	1	25.0	-	-	1	20.0	1	33.3	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-
Tricópteros	-	-	2	50.0	2	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Odonatas	-	-	-	-	2	33.3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-
Efemerópteros	1	100	-	-	2	33.3	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Plecopteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Insetos Adultos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hemipteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25.0	-	-	1	25.0	-	-	-	-
Coleópteros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
Escamas	1	100	2	50.0	2	33.3	2	40.0	2	66.7	3	75.0	1	16.7	1	25.0	-	-	-	-
Restos de Peixes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	16.7	-	-	-	-	-	-
Areia	-	-	2	50.0	6	100	2	40.0	2	66.7	3	75.0	6	100	4	100	1	100	1	50.0
Restos de Vegetais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Superiores	1	100	2	50.0	6	100	4	80.0	3	100	4	100	5	83.3	4	100	1	100	2	100
Sementes	1	100	3	75.0	4	66.7	4	80.0	2	66.7	4	100	6	100	4	100	1	100	2	100
Outros	1	100	4	100	6	100	5	100	2	66.7	4	100	5	83.3	2	50.0	-	-	1	50.0
Artropodos Terrestres	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oligoneutos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

OBS: \* Número de meses em que a classe de tamanho foi coletada

N - Número Total dos meses em que um determinado item ocorreu

% - Frequência Relativa (Constância-DAJÓZ, 1972)





#### IV.5.2.1 - Relação entre itens AUTÓCTONES e ALÓCTONES

Analisando-se, em primeiro lugar, o total de exemplares coletados por estação a cada dois meses, verificou-se que, geralmente, a maior incidência no conteúdo estomacal foi de itens alóctones nas duas estações (Tabela L).

Na estação 1, o comportamento do gráfico foi similar ao encontrado para *Deuterodon* sp. (Figura 29). Contudo, diferente do observado para *Deuterodon* sp., a relação verificada entre os itens autóctones e alóctones no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis* apresenta inversões em outubro e dezembro quando se compara a estação 1 com a 3. Nesses meses, na estação 3, ao contrário da 1, predominaram os alimentos de origem alóctone (Figura 29).

A análise comparativa da alimentação ao longo do ano, demonstrou ainda a predominância dos itens alóctones, na maioria dos meses, em grande parte das classes de tamanho (Tabela LI e LII).

Na estação 1, exceto em junho de 1987, quando nenhum exemplar de *Astyanax janeiroensis* foi coletado, apenas a classe IV esteve presente em todos os meses. A classe V, foi coletada apenas em agosto e outubro. De agosto a dezembro nem sempre houve concordância entre as classes de tamanho, quanto à proporção entre os itens autóctones e alóctones (Figura 30).

Na estação 3, a classe III também apresentou predomínio de itens alóctones na dieta (Figura 31). A ocorrência das demais classes apresentou-se muito irregular ao longo dos meses considerados.

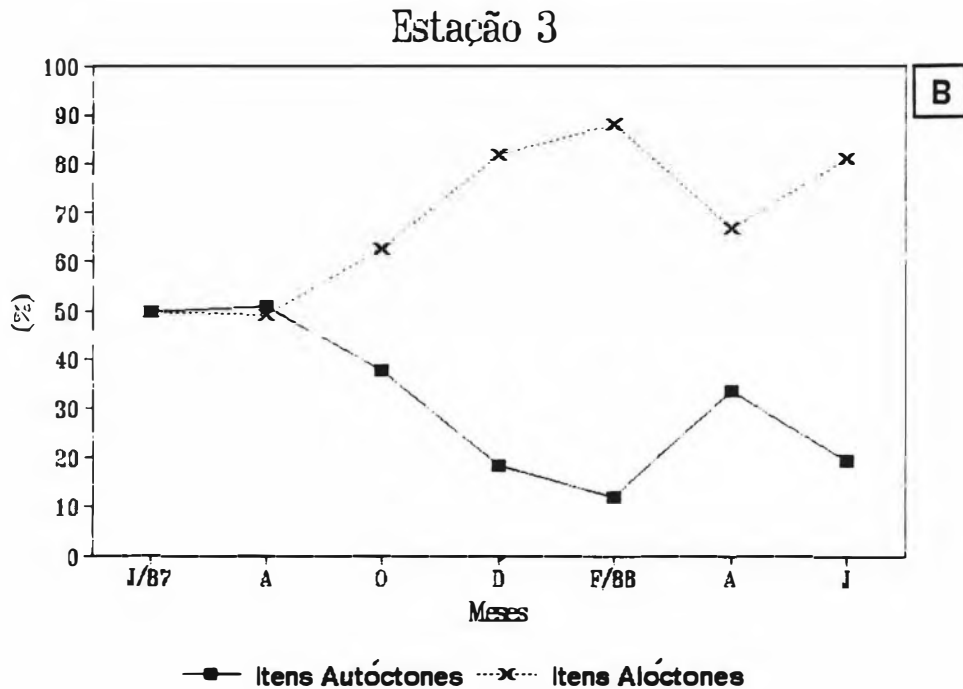
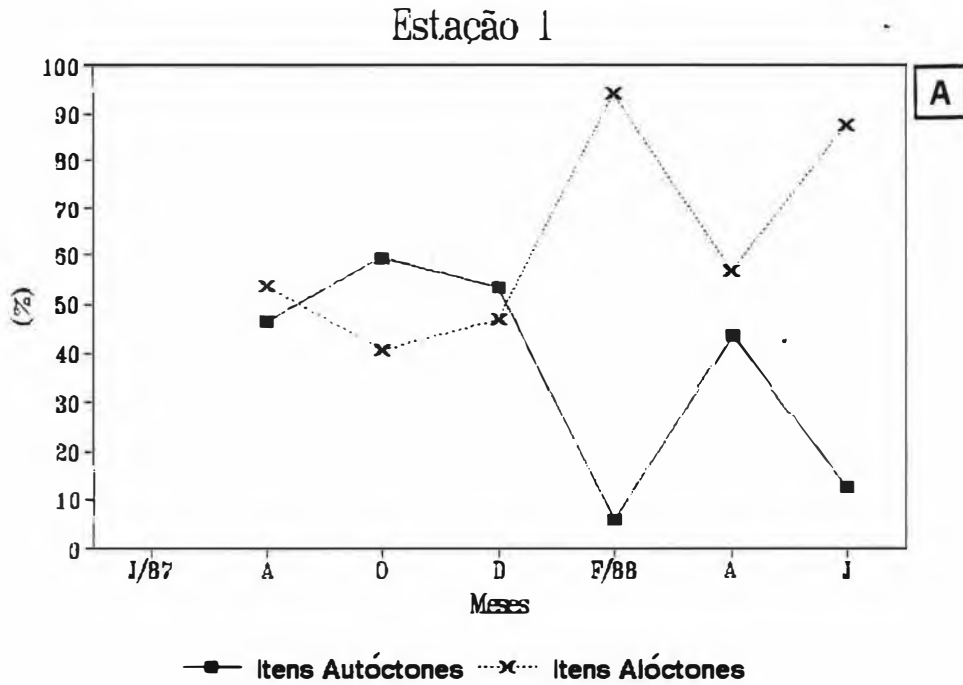


Figura 29 - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autoóctone e Alóctone, encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, a cada 2 meses de coleta no rio Ubatiba (Maricá -RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988. A - estação 1 e B - estação 3.



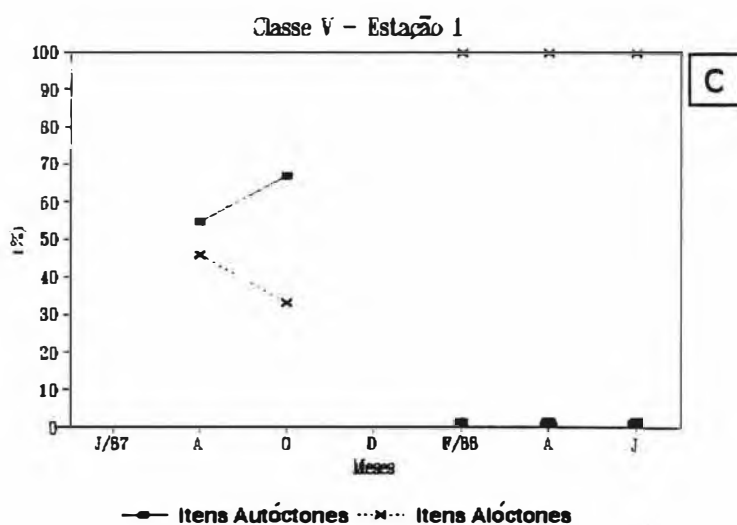
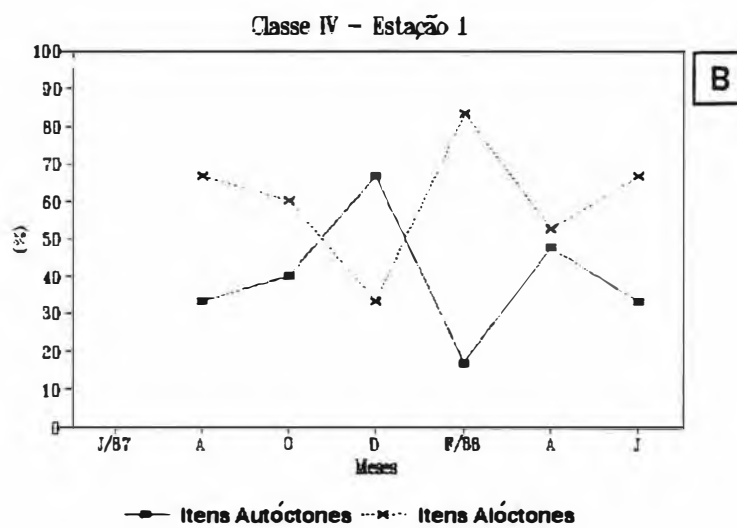
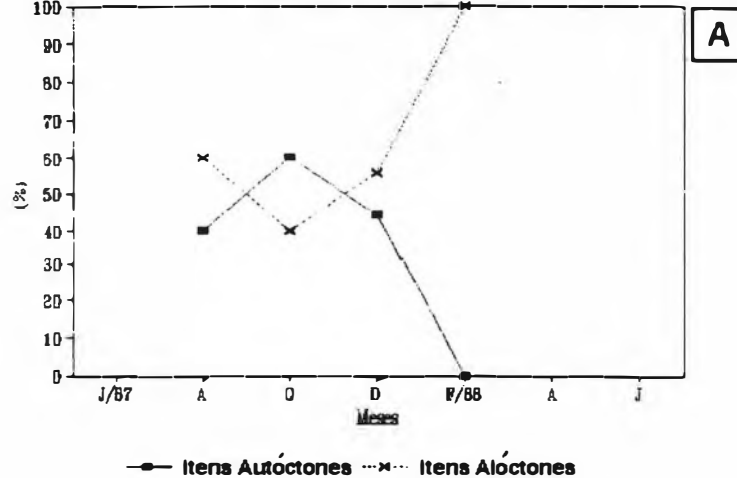
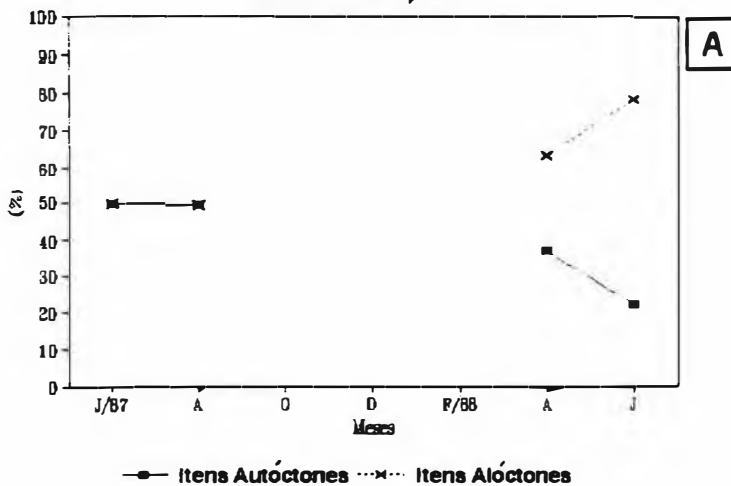
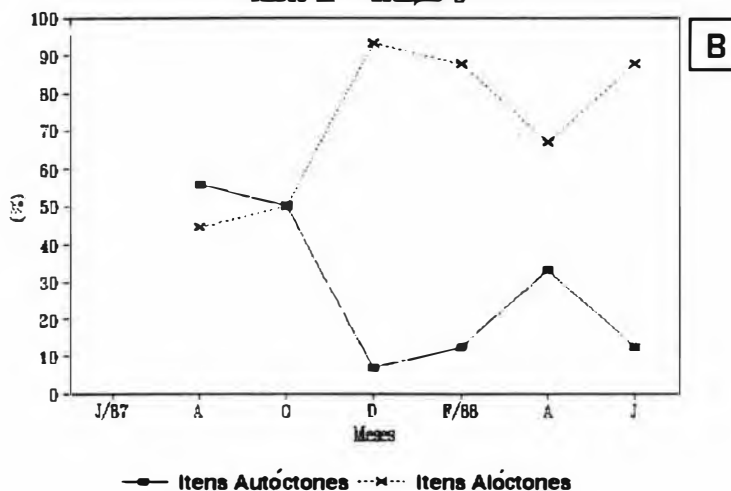


Figura 30 - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, a cada 2 meses de coleta na estação 1 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988. A - Classe de tamanho III, B - Classe de tamanho IV e C - Classe de tamanho V.



Classe III - Estação 3



Classe IV - Estação 3

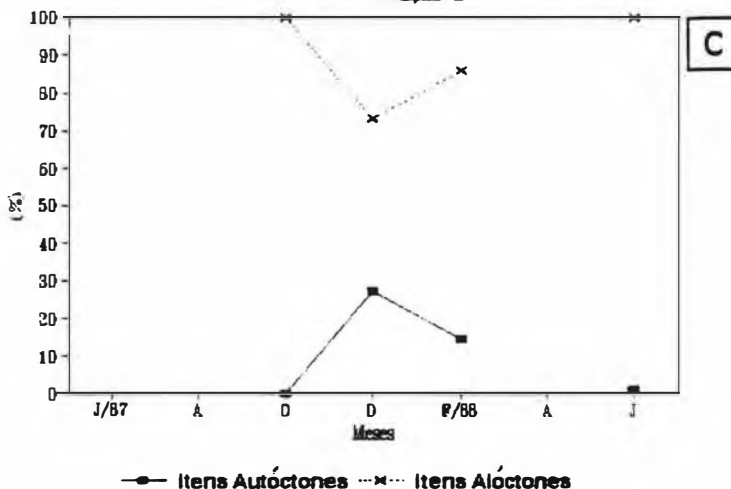


Figura 31 - Contribuição proporcional dos itens alimentares de origem Autóctone e Alóctone, encontrados no conteúdo estomacal de *Astyanax janeiroensis*, a cada 2 meses de coleta na estação 3 do rio Ubatiba (Maricá, RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988. A - Classe de tamanho II, B - Classe de tamanho III e C - Classe de tamanho IV.

Tabela L - Distribuição da proporção entre itens Autoctones (AU) e Aloctones (AL), no conteúdo estomacal de todos os exemplares de *Astyanax janeiroensis* coletados nas Estações 1 e 3 do rio Ubatiba (Maricá-RJ), no período de junho de 1987 a junho de 1988.

ITENS MESES	ESTACAO 1				ESTACAO 3			
	AU		AL		AU		AL	
	N	%	N	%	N	%	N	%
JUNHO/87	-	-	-	-	6	50.0	6	50.0
AGOSTO	19	46.3	22	53.7	27	50.9	26	49.1
OUTUBRO	19	59.4	13	40.6	3	37.5	5	62.5
DEZEMBRO	8	53.3	7	46.7	8	18.2	36	81.8
FEVEREIRO/88	1	5.9	16	94.1	2	11.8	15	88.2
ABRIL	10	43.5	13	56.5	8	33.3	16	66.7
JUNHO	1	12.5	7	87.5	9	19.2	38	80.8

\* N - Somatório de vezes em que cada item ocorreu.

% - Frequências Relativas dos itens Autoctones e Aloctones

Tabela III - Distribuição da proporção entre itens Autoctones (AU) e Aloctones (AL) no conteúdo estomacal de exemplares de diferentes tamanhos de *Astyanax janeiroensis*, coletados a cada dois meses na Estação 3 do rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

CLASSES DE TAMANHO	II		III		IV		V		VI	
	FREQUENCIA ABSOLUTA (N)									
MESES/ITENS	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL
JUNHO/87	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
AGOSTO	22	22	5	4	-	-	-	-	-	-
OUTUBRO	-	-	3	3	-	2	-	-	-	-
DEZEMBRO	-	-	1	14	7	19	-	-	-	3
FEVEREIRO/88	-	-	1	7	1	6	-	-	-	2
ABRIL	7	12	1	2	-	-	-	2	-	-
JUNHO	8	28	1	7	-	3	-	-	-	-
MESES/ITENS	FREQUENCIA RELATIVA (%)									
	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL
JUNHO/87	50.0	50.0	-	-	-	-	-	-	-	-
AGOSTO	50.0	50.0	55.6	44.4	-	-	-	-	-	-
OUTUBRO	-	-	50.0	50.0	-	100.0	-	-	-	-
DEZEMBRO	-	-	6.7	93.3	26.9	73.1	-	-	-	100.0
FEVEREIRO/88	-	-	12.5	87.5	14.3	85.7	-	-	-	100.0
ABRIL	36.8	63.2	33.3	66.7	-	-	-	100.0	-	-
JUNHO	22.2	77.8	12.5	87.5	-	100.0	-	-	-	-

\* N - Somatório do número de vezes que cada item ocorreu.

#### IV. 6 - ANÁLISE FATORIAL DE CORRESPONDÊNCIA

Para o estudo das variações na alimentação, conforme a espécie, o tamanho do indivíduo, a época do ano e a estação de coleta, foram definidas categorias associando essas características simultaneamente. Os códigos referentes a cada uma dessas categorias se encontram na Tabela LIII.

Os itens: Nematódeos e Areia, não foram incluídos na análise. O primeiro, por não se saber exatamente se era um item alimentar ou um parasita. O segundo, por ser resultante de ingestão acidental.

Essa análise limitou-se aos dois primeiros fatores (eixos), os quais contribuíram com 34,1% da variância total (Figura 32).

Pela análise da Figura 32, observou-se a formação de três grupos: grupo A, composto em sua maioria por exemplares de *A.janeiroensis*, grupo B, com predominância de *Deuterodon* sp. e grupo C, com maior incidência de *Deuterodon* sp. coletados na estação 1.

O primeiro eixo fatorial opôs os itens Algas às Sementes, separando desta maneira, *Deuterodon* sp. de *A. janeiroensis*, de acordo com a participação destes itens na dieta das espécies estudadas (grupos B e A, respectivamente).

O segundo eixo contribuiu menos para a separação dos grupos, evidenciando apenas o grupo C, através da maior participação de Fases Imaturas de Insetos na alimentação.

Não se verificou variação na alimentação, com o aumento do tamanho dos exemplares. Contudo, a influência dos meses de coleta, embora sutil, não deixou de ser relevante, principalmente se considerarmos os meses de fevereiro e junho de 1988. Como já mencionado, nesses meses ambas as espécies se

alimentaram predominantemente de itens Alóctones (restos de Vegetais Superiores e Artrópodos Terrestres). Os únicos grupos representantes de *Deuterodon* sp., que ocorrem no grupo A, correspondem a indivíduos coletados nos meses em questão.

Ambas as espécies mostraram variações na alimentação, de acordo com o local de coleta, como evidenciado na Análise Fatorial de Correspondência. Isto se refletiu, principalmente, nas freqüências de ocorrência de Fases Imaturas de Insetos e em menor grau, na de Artrópodos Terrestres. O grupo C do gráfico é o único em que predominam indivíduos da estação 1 (Figura 32).

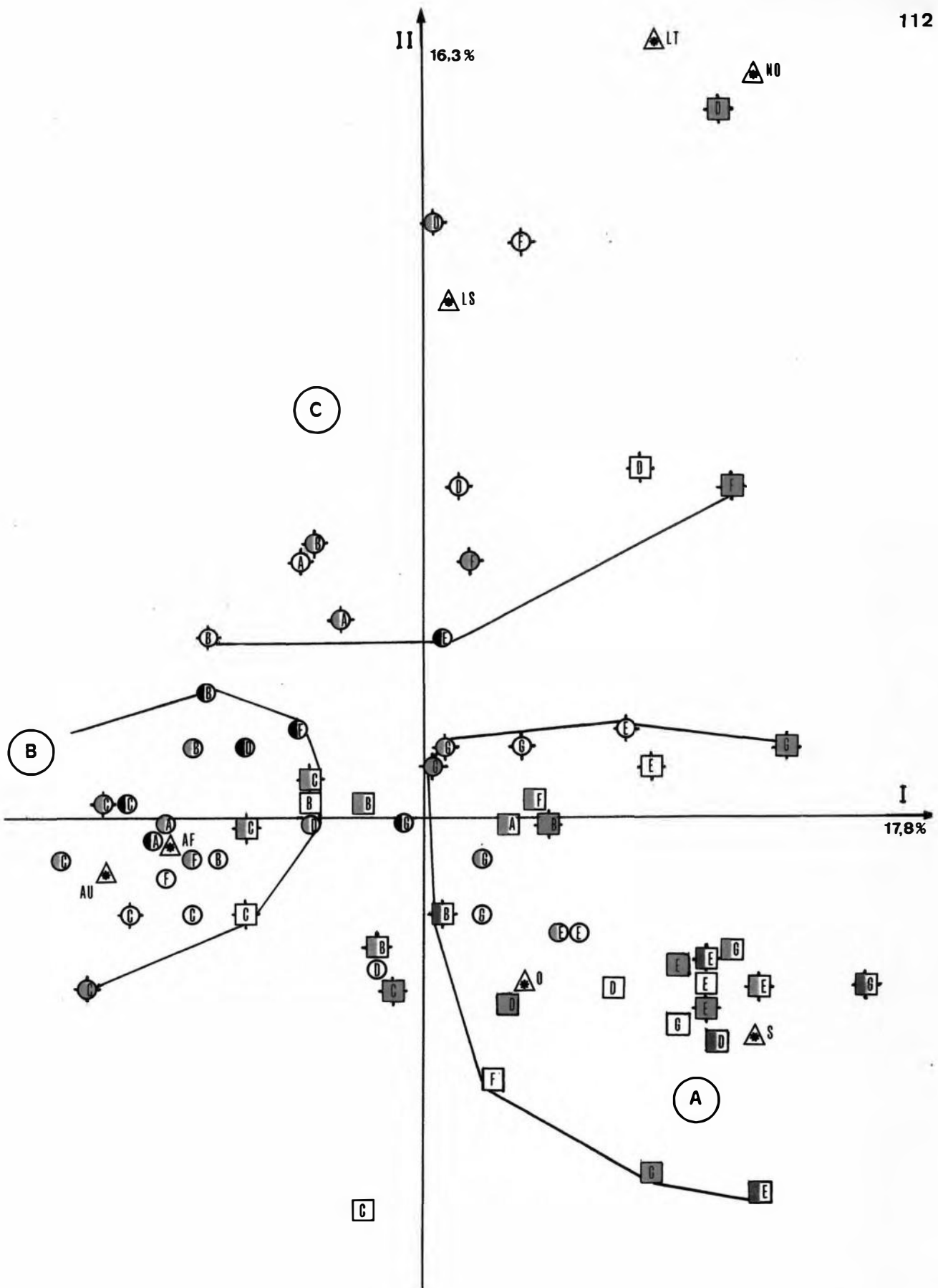


FIGURA 32 - ANÁLISE FATORIAL DE CORRESPONDÊNCIA DOS DADOS DE ALIMENTAÇÃO DE *ASTYANAX JANEIROENSIS* E *DEUTERODON* SP.. POSIÇÃO DOS GRUPOS AMOSTRAIS NO PLANO I E II. (CÓDIGOS CORRESPONDENTES NA TABELA LIII).

Tabela III – Códigos utilizados na Análise  
Fatorial de Correspondência (AFC).

OBSERVAÇÕES	CÓDIGO
<b>ESPECIE</b>	
<i>Deuterodon sp.</i>	○
<i>A. janeiroensis</i>	□
<b>ESTACÃO</b>	
1	⊗ ⊞
3	○ □
<b>CLASSE DE TAMANHO</b>	<b>COR</b>
I	PRETO
II	AZUL
III	BRANCO
IV	LARANJA
V	VERDE
VI	ROXO
<b>MÊS</b>	
JUNHO/87	A
AGOSTO	B
OUTUBRO	C
DEZEMBRO	D
FEVEREIRO	E
ABRIL	F
JUNHO/88	G



Tabela LIV – Contribuições absolutas (%) das principais variáveis (itens alimentares) para os dois primeiros eixos fatoriais

VARIÁVEIS	CÓDIGOS	EIXO 1	EIXO 2
Algas Filamentosas	AF	-19.7	-0.4
Algas Unicelulares	AU	-26.3	-0.8
Larvas de Simulídeos	LS	0	16.5
Larvas de Tricópteros	LT	2.2	21.8
Ninfas de Odonatas	NO	3.4	14.4
Sementes	S	36.0	-10.8
Outros	O	0.1	-12.8

Tabela LV – Contribuições absolutas (%) dos grupos amostrais (Apenas os valores mais elevados foram listados).

I	II	ESPECIE	TAMANHO	MÊS	ESTACÃO
0	11.7	Deuterodon sp.	Classe II	DEZEMBRO	1
0.4	11.1	Deuterodon sp.	Classe III	ABRIL	1
-4.0	-0.1	Deuterodon sp.	Classe II	OUTUBRO	3
5.1	21.4	A.janeiroensis	Classe IV	DEZEMBRO	1
4.0	3.1	A.janeiroensis	Classe IV	ABRIL	1
-0.2	-7.6	A.janeiroensis	Classe III	OUTUBRO	3

## V - DISCUSSÃO

### V.1 - OCUPAÇÃO ESPACIAL E DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE TAMANHO

O rio Ubatiba, em parte devido ao seu porte pequeno, não apresenta grande diversidade de habitats. No entanto, o trecho superior é nitidamente distinto dos demais. Além de aspectos fisiográficos já descritos, como o tipo de leito de rio, dentre outros, há que se considerar que a influência antrópica e por conseguinte a degradação ambiental aumenta no sentido de jusante (vide a Descrição da Área de Estudo), o que acentua a diferenciação entre a estação 1 e as restantes.

Embora as características do habitat sejam importantes na distribuição espacial dos peixes (LOWE-McCONNELL, 1987), no caso das espécies estudadas, ambas não se mostraram muito exigentes quanto à ocupação do ambiente, podendo ser encontradas ao longo de todo o rio. Mesmo a nível de microhabitat, observou-se grande plasticidade por parte das mesmas.

De modo geral, os representantes da subfamília Tetragonopterinae são bastantes ativos, como mencionado por SAZIMA (1980), em relação ao gênero *Astyanax*. Essa afirmação pode ser mantida para *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. no rio Ubatiba. Exemplares das duas espécies foram coletados tanto em locais remansosos, como em áreas de fluxo d'água mais forte.

Através de observações subaquáticas, SABINO & CASTRO (1990) ressaltaram a capacidade exploratória como característica de *Deuterodon iguape*. Esses autores observaram que os adultos eram muito ativos durante o dia, preferindo ocupar locais correntosos e afastados das margens. Os jovens, entretanto, restringiram-se aos remansos. Apenas durante a noite é que os adultos

foram encontrados em locais de fluxo mais reduzido (atrás de rochas), enquanto os jovens, nesse período, aproximaram-se ainda mais das margens em busca de abrigo.

No presente trabalho, exemplares de *Deuterodon* sp., em trechos lênticos, puderam ser vistos ocupando toda a coluna d'água, à procura de alimento. Nesses locais, não somente nadavam próximo à vegetação marginal como no centro do remanso. Em áreas de maior correnteza, permaneciam orientados contra o fluxo d'água, mantendo-se em posição estacionária, de preferência atrás de pedras, como o observado por SABINO & CASTRO (op.cit.), para *Deuterodon iguape*. Caso algo os assustasse, se voltavam rapidamente e aproveitavam o sentido do fluxo d'água para evadirem-se, ou então, procuravam abrigo em tocas nas pedras ou entre a vegetação marginal.

Nesse aspecto, apesar de possuírem hábitos semelhantes, os indivíduos de *A. janeiroensis* sempre apresentaram respostas mais rápidas, demonstrando, várias vezes, grande acuidade visual. Essa espécie mostrou-se bastante "arredia", em comparação a *Deuterodon* sp.. Esse comportamento, provavelmente desempenha papel importante como mecanismo de proteção contra a predação.

Os exemplares de menor porte (jovens) de ambas as espécies foram observados sempre próximos às margens, entre a vegetação. Essa distribuição mais restrita possivelmente está ligada não somente à procura de abrigo, mas também à menor capacidade natatória em relação aos adultos.

Apesar das semelhanças morfológicas entre as espécies, os adultos de *A.janeiroensis* alcançam porte mais avantajado do que os de *Deuterodon* sp..A princípio, esse fato serviu para criar a expectativa de segregação espacial parcial, como afirmado em GOMES (1989). Esperava-se que *A. janeiroensis* ocupasse ambientes de fluxo d'água mais intenso, com maior freqüência que *Deuterodon* sp.

A hipótese se sustentava na idéia de que o formato, bem como o tamanho do corpo estão intimamente associados aos hábitos das espécies de peixes e, logicamente, com a capacidade de adaptação ao meio em que vivem (KEAST & WEBB, 1966).

No entanto, no caso das espécies estudadas, há poucas evidências para afirmações referentes à segregação espacial interespecífica. Em determinados locais, como no sopé da única queda d'água de porte, encontrada na estação 1 (vide Descrição da Área de Estudo), principalmente após fevereiro de 1988, os indivíduos de *A. janeiroensis* predominaram em relação a *Deuterodon* sp..

Contudo, essa situação foi rara, se comparada a todos os trechos estudados do rio. De maneira geral, *Deuterodon* sp. apresentou freqüências superiores a *A. janeiroensis*, ao longo de todo o rio, durante o período considerado para estudo.

Além do mais, *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. foram coletados simultaneamente inúmeras vezes. Em observações subaquáticas esporádicas, raramente se verificaram reações agonísticas (perseguições curtas). As espécies misturaram-se constantemente, formando agregados mistos.

O comportamento "arredio" de *A. janeiroensis*, possivelmente é fator de influência na grande diferença entre o número de exemplares coletados das espécies em estudo. Esse fato que pode se refletir na amostragem, é no entanto uma deficiência metodológica difícil de ser contornada, face à impossibilidade, na época, de utilização de outros métodos de captura no ambiente estudado.

Por outro lado, era de se esperar que apenas o número de adultos coletados de *A. janeiroensis* e não de jovens fosse, também subestimado. Dessa maneira, considerando-se os resultados obtidos conclui-se que *A. janeiroensis* é, de fato, menos abundante que *Deuterodon* sp. no rio Ubatiba.

O aumento na disponibilidade de microambientes e na oferta alimentar de montante para jusante (SCHLOSSER, 1982 e LOWE-McCONNELL,

1987) pode estar relacionado ao aumento observado no total de exemplares capturados de ambas as espécies, da estação 1 para a 3. No rio Ubatiba, a presença de áreas de remanso tende a ser maior nos trechos médio e inferior, em relação ao trecho superior.

As duas espécies também apresentaram semelhanças na distribuição por tamanho. Senão, vejamos: maior concentração dos indivíduos maiores no trecho superior do rio e predomínio das classes de menor comprimento padrão no total amostrado nas três estações, entre os meses de junho e agosto de 1987 e novamente entre março e junho de 1988.

A maior freqüência de jovens, nos trechos médio e inferior do rio, pode estar ligada a melhores condições de sobrevivência, traduzidas na presença de vegetação marginal (gramíneas) e elevada turbidez da água, o que aumentaria a proteção contra a predação. Além disso, os jovens, como já mencionado, tenderam a procurar locais de remanso, menos comuns na estação 1.

Quanto à variação na freqüência das classes de tamanho ao longo do ano, de modo geral, verificaram-se valores elevados na incidência de jovens nos meses de junho e julho de 1987. Entretanto, deve-se ressaltar a influência de problemas amostrais (limitações das peneiras como artefato de coleta). De acordo com os dados disponíveis, não há dúvidas que o número de indivíduos de menor tamanho foi superestimado nesse período, em particular. Contudo, acredito que esses problemas apenas acentuaram a desproporção entre as classes de tamanho, não contradizendo o predomínio dos indivíduos jovens na amostra.

## V.2 - REPRODUÇÃO

Pouca informação existe na literatura, sobre a reprodução de espécies do gênero *Deuterodon*. Para *Astyanax*, por outro lado, há vários estudos, especialmente para as espécies mais comuns.

IHERING & AZEVEDO (1936) estudando *A. bimaculatus* de açudes nordestinos, definiram essa espécie como sendo de desova parcelada, ocorrendo em quase toda a estação chuvosa. Por outro lado, NOMURA (1975b) classificou *A. bimaculatus*, bem como *A. fasciatus* e *A. schubarti*, coletadas no rio Mogi-Guaçú, como sendo de desova total, de ocorrência entre novembro e fevereiro. GODOY (1975), em pesquisas também no Mogi-Guaçú, relacionou a desova de *A. bimaculatus* à época de piracema, ou seja, entre dezembro e janeiro, coincidindo com o período de chuvas. BARBIERI et al. (1982) observaram desova entre setembro e dezembro, para *A. bimaculatus* e *A. fasciatus* na represa do Lobo (Broa), SP. Por outro lado, AGOSTINHO et al. (1984), definiram *A. bimaculatus* como sendo de desova parcelada, ocorrendo entre novembro e fevereiro, no rio Ivaí -PR.

Trabalhando com exemplares de *A. bimaculatus* coletados em cursos d'água de vários tamanhos no rio Paraná, GARUTTI (1989) verificou que a reprodução dessa espécie variou com o tamanho do ambiente, ou seja, o período reprodutivo diminuiu em rios crescentemente maiores da região estudada.

Não existem referências na literatura sobre a reprodução de *A. janeiroensis*. No rio Ubatiba, o estudo da reprodução dessa espécie foi dificultado pelo pequeno número de fêmeas maduras, e pela grande quantidade de indivíduos cujo estado das gônadas não permitiu reconhecimento de sexo.

Dentro do conjunto de indivíduos classificados como de sexo não identificado, estão agrupados exemplares imaturos e adultos não reprodutivos.

A definição de "jovens" como sendo todos aqueles indivíduos de tamanho inferior à menor fêmea madura encontrada, resolve em parte esse problema. Porém, é uma simplificação que exclui a variabilidade que existe na população, uma vez que não se estabeleceu o tamanho médio dos exemplares na primeira maturação gonadal como recomendado por VAZZOLER (1981).

No presente estudo, a distribuição dos indivíduos jovens ao longo do ano foi semelhante para as duas espécies. Em *A. janeiroensis*, os jovens predominaram nas amostras de junho a outubro (exceto setembro) de 1987 e novamente de março a junho de 1988; enquanto que em *Deuterodon* sp., as freqüências relativas desse grupo de indivíduos foram maiores entre junho e setembro de 1987 e entre março e junho de 1988.

A maior freqüência de fêmeas maduras de *Deuterodon* sp. entre novembro de 1987 e janeiro de 1988 sugere que o pico do período reprodutivo dessa espécie deva ocorrer por volta dessa época do ano. A reprodução de *A. janeiroensis*, por sua vez, não pôde ser definida devido à baixa freqüência e distribuição descontínua de fêmeas maduras ao longo do ano. A distribuição de jovens, no entanto, sugere período reprodutivo semelhante ao de *Deuterodon* sp.

É possível que os indivíduos maiores de *A. janeiroensis*, mais difíceis de serem coletados, como já mencionado, fossem representados em grande parte por fêmeas maduras, o que explicaria a baixa ocorrência das mesmas nas amostragens. Dimorfismo sexual por tamanho entre machos e fêmeas foi registrado, por exemplo, para *Astyanax scabripinnis* (CARAMASCHI, 1986).

Embora, para *Deuterodon* sp. as fêmeas maduras tivessem predominado na estação 1 de novembro em diante, não se pode descartar a influência do número amostral, que nessa estação foi bem inferior ao das demais. No mês de fevereiro, por exemplo, apenas quatro exemplares foram capturados.

Devido à quase inexistência de sazonalidade e à eventos de pouca

previsibilidade, como chuvas torrenciais, de grande efeito sobre o habitat e, por conseguinte, sobre a biota (KUSHLAN, 1976, HARRELL, 1978), era de se esperar que *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. apresentassem períodos prolongados de reprodução no ambiente estudado. Partindo desse princípio, a utilização dessa tática reprodutiva teria um papel importante no aumento das chances de sobrevivência das larvas. Períodos prolongados de reprodução foram observados para *Hypostomus punctatus* (MENEZES, 1989) e *Pimelodella lateristriga* (SOARES-PORTO, 1991) no rio Ubatiba. Esse fato também foi registrado por SÃO THIAGO (1990) em riacho costeiro na região de Parati (RJ), para várias espécies.

No entanto, isso não correspondeu ao observado para *Deuterodon* sp., no rio Ubatiba, em que o período reprodutivo compreendeu os meses de novembro a janeiro.

Apesar de já terem sido constatados deslocamentos de espécies do gênero *Astyanax* durante a época reprodutiva (GODOY, 1975), não há evidências de que isso ocorra no rio Ubatiba.

Pode-se supor pela ocorrência de fêmeas maduras que a desova ocorra ao longo do rio, com os ovos sendo carreados rio abaixo. As condições existentes, como já mencionado, nos trechos inferiores, contribuiriam dessa forma para favorecer desenvolvimento e proteção dos jovens contra a predação. À medida que fossem crescendo, esses indivíduos se dispersariam por todo o rio, podendo ocupar mais tarde (quando adultos) os trechos de cabeceira.

A possibilidade de utilização dos afluentes como locais alternativos para desova não deve ser descartada. Por outro lado a influência da lagoa de Maricá na reprodução é nula, uma vez que suas águas salobras restringem a ocupação das espécies em estudo.

Finalizando, os estudos referentes às estratégias e táticas reprodutivas dessas duas espécies, além de serem um campo não explorado,



poderão ser importantes no futuro, para se testar as hipóteses aqui levantadas.

### V.3 - ALIMENTAÇÃO

A literatura aponta a grande maioria das espécies de Tetragonopterinae (em especial, as do gênero *Astyanax*), como sendo generalistas quanto à alimentação.

Dependendo da espécie e da oferta alimentar, os itens Insetos (adultos e/ou larvas), Vegetais Superiores, Algas, Microcrustáceos e Escamas de peixes, têm sido encontrados com frequência (NOMURA, 1975a; GODOY, 1975; SOARES, 1979; SCHROEDER- ARAÚJO, 1980; ESCALANTE, 1982; UIEDA, 1983; COSTA, 1987; ROMANINI, 1989; SABINO & CASTRO, 1990; ARCIFA et al., 1991 e ESTEVES, 1992).

Ambas as espécies estudadas no presente trabalho não demonstraram muitas discrepâncias em relação aos dados da literatura. Da mesma maneira, puderam ser consideradas generalistas, porém com pequenas diferenças entre si. De modo geral, em *Deuterodon* sp., Algas e Fases Imaturas de Insetos foram melhor representadas do que em *A. janeiroensis*. Por outro lado, os itens Escamas de peixes, Sementes e Artrópodos Terrestres, alcançaram maiores valores de frequência no conteúdo estomacal de *A. janeiroensis*.

Apesar de GERY (1977) definir o gênero *Deuterodon* como sendo composto por espécies herbívoras, a classificação não se aplica à espécie estudada no rio Ubatiba. Tal divergência também foi apontada por SABINO & CASTRO (1990) para *D. iguape*. Segundo esses autores, *D. iguape* é uma espécie omnívora.

A importância dos itens alóctones foi flagrante na dieta alimentar de *A. janeiroensis*. Essa influência havia sido verificada, anteriormente, em outras

espécies do gênero *Astyanax* (SOARES, 1979, UIEDA, 1983).

No caso de *Deuterodon* sp., diferente do encontrado por SABINO & CASTRO (1990) em *Deuterodon iguape*, os itens autóctones geralmente predominaram sobre os alóctones.

Os dados referentes a ocorrência de itens autóctones e alóctones devem ser interpretados com cautela, visto que podem superestimar a incidência de itens autóctones, uma vez que são agrupados nessa última categoria um número maior de itens do que no grupo representado pelos alimentos de origem alóctone.

Grande parte dos itens alóctones, entretanto são representados por Artrópodos Terrestres (principalmente Hymenoptera e Coleoptera). Considerando-se que esses itens não são selecionados pelas espécies em questão, não achei necessário considerá-los individualmente, mas sim dentro de um conjunto mais abrangente.

O item Areia, presente em grande proporção no conteúdo estomacal das espécies estudadas, não chegou a ser considerado item alimentar, uma vez que sua ingestão foi acidental. Contudo, sua presença auxilia na compreensão dos hábitos alimentares das espécies em questão.

Verificou-se, em observações esporádicas, intensa atividade exploratória, tanto por parte de *A. janeiroensis*, como principalmente de *Deuterodon* sp.. Vários indivíduos foram vistos junto ao leito do rio, coletando alimento diretamente do substrato ou sobre rochas, troncos ou galhos submersos. Por outro lado, também faziam subidas rápidas, freqüentes, até à superfície para captura de qualquer alimento que caísse na água. Ou então, mantinham-se estacionários à meia-água, no sentido contra-corrente, se alimentando do que porventura fosse arrastado pela água, realizando o definido por KEENLEYSIDE (1979), como "drift-feeding".

A maior incidência de Restos Vegetais e, principalmente Artrópodos Terrestres na dieta de *A. janeiroensis*, talvez esteja relacionada a maior eficiência ou mesmo preferência pelo comportamento de "drift-feeding" e captura de alimentos na superfície. Dos itens alóctones, contudo, o que apresentou freqüência nitidamente superior ao observado em *Deuterodon* sp. foi representado pelas Sementes.

Escamas de peixes foram comumente encontradas no conteúdo estomacal de *A. janeiroensis* e em menor escala em *Deuterodon* sp.. Esse comportamento lepidófago está relacionado a interações agonísticas entre indivíduos da mesma espécie (NOMURA, 1975a, SAZIMA, 1980), sendo inclusive considerado freqüente por SAZIMA (1983) para *A. bimaculatus*, *A. fasciatus* e *A. scabripinnis*. Esse comportamento já foi observado em indivíduos de *A. janeiroensis* em aquário (GOMES, 1989). É possível que isso também se aplique a *Deuterodon* sp..

No presente trabalho, apenas uma vez foram encontrados restos de um pequeno peixe, provavelmente Tetragonopterinae, no conteúdo estomacal de *A. janeiroensis*. Contudo, isso não se deveu necessariamente à predação (ou canibalismo). De qualquer maneira esse comportamento, caso ocorra, deve ser bastante casual. A probabilidade maior, nesse caso, é de necrofagia.

Existem registros de ocorrência de fragmentos de carne e pêlos (provenientes de carcaças de bovinos atiradas no rio), no conteúdo estomacal de *Deuterodon* sp. (espécies diferente da estudada no presente) coletados na região de Angra dos Reis, RJ (VIANNA, 1989), o que acentua o caráter oportunista da alimentação em representantes do gênero.

Dentre os itens autóctones encontrados no conteúdo estomacal de ambas as espécies, as Algas representaram o ponto de maior diferenciação entre elas, ou seja, em *Deuterodon* sp. a freqüência de ocorrência foi bem superior em

relação ao observado para *A. janeiroensis*.

Outros itens de origem eminentemente autóctone, cuja ocorrência foi significativa, foram as Fases Imaturas de Quironomídeos e Simulídeos. Novamente, os maiores valores de frequência corresponderam à dieta de *Deuterodon* sp..

A incidência elevada de Algas e Fases Imaturas de Insetos (em geral bentônicos) sugere que, apesar de se deslocar constantemente, explorando ao máximo o seu habitat, *Deuterodon* sp. gasta a maior parte do tempo de alimentação, procurando comida diretamente no leito do rio ou mesmo sobre qualquer substrato. A maior frequência de Areia nos estômagos analisados dessa espécie, comparando com *A. janeiroensis*, evidencia essa tendência.

Determinados itens, como Platelminhos, Oligoquetos, Microcrustáceos e Insetos Aquáticos Adultos, foram bastante raros (menos de 4 %) no conteúdo estomacal das duas espécies. Apesar da ausência de dados sobre a disponibilidade desses itens no ambiente, é possível que, exceto no caso de Insetos Aquáticos Adultos, a ocorrência se dê em baixa frequência.

O item Nematódeos merece atenção particular, em função de sua presença diferenciada em *Deuterodon* sp. e *A. janeiroensis*. Em pesquisa realizada com *Pimelodella lateristriga*, na mesma área de estudo, SOARES-PORTO (1991) relacionou a presença desses organismos à existência de parasitismo (conforme consulta a especialistas). Tal fato aparentemente se repete nas espécies, face a semelhança desses Nematódeos com os presentes no trato digestivo de *P. lateristriga*. HOOGERHOUD et al. (1983) sugerem que ocorre relação direta entre a infestação por nematódeos e a presença de quironomídeos na composição alimentar de peixes. Esta explicação é interessante quando se observa que, em *Astyanax janeiroensis*, onde a participação de Quironomídeos na dieta é baixa, a incidência de Nematódeos no estômago foi inexpressiva. Por outro lado, embora em *Deuterodon* sp. a presença de Quironomídeos na dieta seja marcante nas

estações 1 e 3, apenas no trecho inferior do rio a presença de Nematódeos no estômago foi relevante.

Pequenas variações observadas nas freqüências de ocorrência dos itens alimentares, entre as classes de tamanho, não se mostraram significativas na Análise Fatorial de Correspondência.

A alimentação pode se modificar segundo o crescimento, dependendo de uma série de fatores, tais como alterações na anatomia e mudanças comportamentais, as quais podem ser, por sua vez, influenciadas pelo crescimento geral do corpo (NIKOLSKY, 1963, KEAST & WEBB, 1966, KEAST, 1977, WINEMILLER, 1989).

Ao compararem a dieta dos indivíduos jovens com a dos adultos de *Deuterodon iguape*, SABINO & CASTRO (1990), consideraram os primeiros como predominantemente insetívoros, enquanto que os adultos foram definidos como omnívoros.

Essa variação na alimentação de acordo com a ontogenia já foi registrada para espécies do gênero *Astyanax* (ANGERMEIER & KARR, 1984, ARCIFA et al., 1991, ESTEVES, 1992). Dentre as várias hipóteses emergentes desses estudos, destacam-se a mudança na preferência alimentar, a diferença na distribuição espacial entre jovens e adultos, ou mesmo o emprego de táticas alimentares diferenciadas.

Em *Deuterodon* sp., cujo número amostral foi bem superior a *A. janeiroensis*, poucos foram os itens alimentares que mostraram alterações perceptíveis na freqüência de ocorrência entre as diferentes classes de tamanho analisadas. Da mesma maneira que a presença de Areia e Restos Vegetais (principalmente Sementes) aumentou com o tamanho, a presença de Nematódeos, como já mencionado anteriormente, diminuiu, embora nesse último caso não esteja se tratando, provavelmente, de um item alimentar.

A despeito disso, o que se observa é uma ampliação (ainda que suave) do espectro alimentar e, possivelmente das táticas alimentares dessa espécie, à medida que os indivíduos crescem. O aumento na ocorrência de Areia, como o já mencionado, pode ser indicador de maior atividade alimentar junto ao substrato, ou mesmo próximo às margens, o que talvez explique a maior frequência dos itens de origem vegetal, como folhas, talos e/ou raízes, no conteúdo estomacal dos exemplares maiores.

A oferta alimentar e o microhabitat ocupado podem influenciar na alimentação (LOWE-McCONNELL, 1987). Porém, especificamente no caso do item Sementes é possível que a ocorrência diferenciada na alimentação das espécies estudadas possa se relacionar à anatomia dos peixes envolvidos. Conforme GOMES (1989), *A. janeiroensis* apresenta dentes proporcionalmente mais robustos comparados aos de *Deuterodon* sp., e mandíbulas aparentemente mais fortes. Tendo em vista que as Sementes encontradas nos estômagos se encontravam geralmente trituradas, não se pode descartar a possibilidade de *A. janeiroensis* estar melhor adaptado à mandibulação desse recurso.

Não existiram diferenças nítidas no conteúdo estomacal entre as classes de tamanho analisadas de *A. janeiroensis*. Contudo, o tamanho da amostra pode ter influenciado fortemente esses resultados. Dessa forma, a ocorrência restrita de determinadas classes de tamanho a alguns meses do ano poderia mascarar ou acentuar as variações na oferta alimentar. Por essa razão e para facilitar comparações com *Deuterodon* sp., optei por trabalhar com a amostra total.

Em *Deuterodon* sp., no entanto, as alterações na dieta de acordo com a estação de coleta foram mais nítidas do que em *A. janeiroensis*. Isso se deveu, principalmente à maior incidência de Fases Imaturas de Insetos (em especial, Simulídeos e Tricópteros) na dieta de *Deuterodon* sp.. Ao mesmo tempo, esses itens estiveram mais relacionados à estação 1. Por outro lado, *A. janeiroensis*, como

utilizou primordialmente itens alóctones, não manifestou com muita nitidez esta variação entre as estações 1 e 3.

A estação 1, mais próxima às cabeceiras do rio, é um trecho pedregoso e com mata adjacente alcançando maiores proporções do que nas demais estações (vide Descrição da Área de Estudo). Dessa forma, Larvas de Simulídeos e de Tricópteros, por exemplo, encontram nesse tipo de ambiente boas condições para sua subsistência (QUIGLEY, 1977, LEHMKUHL, 1979). Apenas as Larvas de Quironomídeos, mais generalistas e de distribuição mais ampla (QUIGLEY, 1977, ROSS et al., 1982) foram abundantes, tanto na estação 1, como na 3.

A cobertura vegetal é outro fator que influencia a oferta alimentar, podendo variar de importância dependendo do ambiente considerado (ANGERMEIER & KARR, 1984, LOWE McCONNELL, 1987, SABINO & CASTRO, 1990). Sua contribuição pode ser tanto direta (folhas, sementes ou frutos), como indireta, através da fauna terrestre associada (principalmente Insetos).

A influência da época do ano na alimentação foi verificada, principalmente, nos meses de fevereiro e junho de 1988, nos quais aconteceram modificações marcantes na dieta das duas espécies.

Nesses dois meses ocorreram inversões na proporção entre os itens autóctones e alóctones. Desse modo, em *Deuterodon* sp., os itens alóctones passaram a predominar. Mesmo para *A. janeiroensis*, em cuja dieta os itens alóctones sempre apresentaram contribuições mais elevadas, a disparidade, nessa época, foi muito maior.

Alterações na alimentação, de acordo com influências sazonais, têm sido verificadas para diversas espécies de peixes (LOWE-McCONNELL, 1987).

Em Tetragonopterinae, ZARET & RAND (1971), verificaram para *A. ruberrimus* diminuição de Algas e aumento de Frutos e Sementes, além de

Artrópodos Terrestres, em estômagos analisados na estação úmida. Por outro lado, COSTA (1987) ao analisar a dieta de *A. taeniatus*, em riacho próximo a área de estudo aqui abordada, observou aumento de algas na estação úmida. ARCIFA et al. (1991), também registraram variações na dieta de *A. fasciatus* e *A. bimaculatus*, sendo que Insetos (Larvas e Pupas de Quironomídeos) e Crustáceos predominaram nas estações úmida e seca, respectivamente.

Alterações orgânicas motivadas pelo ciclo reprodutivo podem influenciar na taxa de consumo de alimento, pelo menos durante determinados períodos (BREEDER & ROSEN, 1966, POTTS & WOOTON, 1984).

Porém, um aspecto fundamental a ser considerado é a variação na oferta alimentar. Em período de final de cheia e início de enchente, ESTEVES (1992) observou mudanças quali-quantitativas na dieta das espécies por ela estudadas, em que a principal modificação se deveu ao consumo de Insetos provenientes da mata inundada.

As alterações na composição percentual dos itens no presente trabalho, coincidiram com épocas em que a vazão do rio se encontrava bastante elevada.

Não foram feitos registros contínuos sobre as flutuações na altura do nível da água do rio Ubatiba, de modo a evidenciar sazonalidade possível. Contudo, pelas suas características, típicas de riachos litorâneos, ocorreram alterações bruscas influenciadas por chuvas mais intensas.

Os valores de vazão não evidenciaram necessariamente períodos de maior pluviosidade. Porém, de certa forma, serviram como instantâneos das condições reinantes no momento das coletas.

É possível que, com o aumento do volume d'água e, conseqüentemente do arrasto pela correnteza, o leito do rio seja "lavado", ocasionando a diminuição na incidência de grande parte dos organismos



bentônicos (SCHLOSSER, 1982). A vazão elevada também pode influir na distribuição espacial das espécies de peixes (NIKOLSKI, 1963). Em situações dessa natureza, *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. podem procurar as margens para se abrigarem e ali encontrarem novas fontes de alimento. Ao mesmo tempo com o alagamento de áreas marginais, o aporte de material alóctone pode também aumentar.

#### V.4. SOBREPOSIÇÃO ALIMENTAR

A partilha de recursos entre as espécies de Tetragonopterinae (*A.janeiroensis*, *Deuterodon* sp. e *Hyphessobrycon bifasciatus*), coexistentes no rio Ubatiba foi estudada anteriormente (GOMES, 1989). Nesse trabalho, concluiu-se que, com exceção de *H. bifasciatus*, cuja sobreposição foi considerada parcial principalmente quanto ao microhabitat, havia elevada sobreposição geral no nicho entre *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp..

Sendo essas espécies muito semelhantes quanto à utilização do nicho e tão próximas sob o ponto de vista filogenético, é natural que a coexistência entre ambas gere, à luz da teoria ecológica, muitas indagações. Estas aumentam quando constatamos que o mesmo fenômeno se repete entre outras espécies de Tetragonopterinae em diversos tipos de ambientes.

Aparentemente, é comum a ocorrência conjunta de mais de uma espécie de Tetragonopterinae em vários tipos de ambientes, freqüentemente explorando recursos comuns, como pode ser verificado em SOARES (1979), SCHROEDER-ARAÚJO (1980), UIEDA (1983), ARCIFA et al. (1991) e ESTEVES (1992).

As relações biológicas entre duas espécies podem ser descritas pelo grau em que seus nichos se sobrepõem, o que é função da largura dos nichos e

distâncias entre eles (RICKLEFS, 1990). Quando duas espécies apresentam nichos superpostos inteira ou parcialmente, há possibilidade mas não obrigatoriedade que haja competição por recursos entre as mesmas. Para que isso aconteça, seria necessário que os recursos fossem limitantes (PIANKA, 1982). Uma alternativa à existência da competição pode ser a partilha de recursos. Caso haja sobreposição de nichos entre duas espécies potencialmente competidoras, é possível que as mesmas possam coexistir através da utilização diferenciada dos recursos disponíveis (PIANKA., 1982, BEGON, 1990, RICKLEFS, 1990). Levando em conta a idéia do nicho multidimensional (HUTCHINSON,1957), SCHOENER (1974), PIANKA ( 1982), definiram três dimensões principais (espacial, temporal e trófico) ao longo dos quais a segregação ecológica se daria com maior frequência.

Diversos experimentos em campo e em laboratório têm sido elaborados, na expectativa de se estudar as interações competitivas e se possível verificar partilha de recursos ou exclusão competitiva entre os vários táxons envolvidos. Entretanto, as dificuldades metodológicas têm se mostrado limitantes em muitos casos.

Quando se analisam casos de partilha de recursos, persistem dúvidas quanto à influência, tanto da competição no presente, como de interações no passado (CONNELL, 1980). Por outro lado, a probabilidade de se estar observando características resultantes de processos evolutivos intrínsecos a cada espécie e, portanto, independentes de fatores interativos é uma hipótese plausível e, segundo EBELING & LAUR (1986), "mais parcimoniosa".

Além dos problemas técnicos decorrentes, a idéia da competição como força fundamental na estruturação de comunidades é também questionável (Den BOER, 1985), pois as espécies estão sujeitas a várias outras pressões bióticas (predação, por exemplo) e abióticas que não deveriam ser negligenciadas.

Entretanto, seguindo tendência evidenciada em ROSS (1986), vários

estudos têm abordado a partilha de recursos em comunidades de peixes, principalmente após a década de 80. Dentre os trabalhos mais recentes para as regiões tropicais podemos citar: GREENFIELD et al. (1981), UIEDA (1983), GREENFIELD et al. (1983), ANGERMEIER & KARR (1984), POWER (1983), MOYLE & SENANAYAKE (1984), WINEMILLER (1989), SAZIMA & CARAMASCHI (1989), SABINO & CASTRO (1990) e ARANHA et al. (1993).

GROSSMAN et al. (1982) e GROSSMAN & FREEMAN (1987), estimularam o debate existente, insistindo na importância da instabilidade ambiental gerando imprevisibilidade em relação à competição e partilha de recursos na estruturação de comunidades aquáticas. Embora não esquecendo totalmente a importância das interações biológicas, suas afirmações calcadas na persistência das espécies (abundância e distribuição) ao longo do tempo, apontaram para a instabilidade ambiental (períodos de enchentes e de seca) como elemento fundamental na estruturação das assembléias de peixes por eles estudadas ("comunidades estocásticas").

Levando-se em consideração a instabilidade em riachos de pequeno porte (como o rio Ubatiba), sujeitos a flutuações repentinas na velocidade e vazão da água, a influência de eventos imprevisíveis pode ocupar papel ecológico de destaque.

No caso específico de *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp., apesar da sobreposição elevada na alimentação (GOMES, 1989), existem pequenas variações relacionadas à dieta de ambas, como evidenciado na Análise Fatorial de Correspondência. Apesar dessas duas espécies serem generalistas, *A. janeiroensis* nitidamente utiliza itens de origem alóctone mais frequentemente que *Deuterodon* sp..

Apesar de afirmações a respeito serem temerárias, pois não foram feitas análises de oferta alimentar, para *Astyanax janeiroensis* e *Deuterodon* sp. não creio que o alimento possa representar uma limitação ecológica a ambas as espécies. Além do alimento provavelmente permanecer abundante, independente do local e época do ano considerados, as espécies estudadas demonstraram plasticidade alimentar suficiente para substituir rapidamente itens menos abundantes.

## VI - CONCLUSÕES

1. *Deuterodon* sp foi mais abundante que *A.janeiroensis* no rio Ubatiba.
2. Tanto *A. janeiroensis* como *Deuterodon* sp. demonstraram grande plasticidade na ocupação dos microambientes existentes. A ocorrência de agregados mistos foi bastante comum.
3. O número total de exemplares coletados por espécie aumentou da estação 1 para a 3.
4. Em ambas as espécies, os indivíduos de maior tamanho apresentaram maiores freqüências de ocorrência na estação 1. Os exemplares menores foram mais comuns nas estações 2 e 3.
5. A distribuição mensal das classes de tamanho evidenciou maior incidência de indivíduos menores de *Deuterodon* sp. entre junho e agosto de 1987 e de março a junho de 1988. *A. janeiroensis* apresentou distribuição semelhante . Nessa espécie, os exemplares menores foram mais freqüentes de junho a outubro de 1987 e, novamente, de março a junho de 1988.
6. A distribuição de freqüência de fêmeas maduras indica que o período reprodutivo de *Deuterodon* sp ocorreu entre novembro e janeiro.
7. Não foi possível estabelecer o período reprodutivo de *A. janeiroensis* devido à baixa incidência de fêmeas maduras na amostra. Entretanto, a distribuição dos jovens sugere semelhanças com a reprodução de *Deuterodon* sp.

8. *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp. mostraram-se generalistas quanto à alimentação. Contudo, em *A. janeiroensis* registrou-se maior incidência de itens de origem alóctone (principalmente Sementes), enquanto que em *Deuterodon* sp., em geral, os itens autoctónes foram mais importantes.
9. Não se verificaram alterações representativas na dieta das espécies, de acordo com o tamanho dos indivíduos.
10. A alimentação de ambas as espécies mostrou-se influenciada pelo tipo de ambiente e época do ano.
11. Apesar da sobreposição interespecífica elevada na alimentação entre *A. janeiroensis* e *Deuterodon* sp., conforme verificado em GOMES (1989), os hábitos generalistas das mesmas podem estar favorecendo a coexistência.

## VII - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, C.A.; MOLINARI, S.I.; AGOSTINHO, A.A & VERANI, J.R., 1984. Ciclo reprodutivo e primeira maturação sexual de fêmeas de lambari, *Astyanax bimaculatus* (L) (Osteichthyes - Characidae) do rio Ivaí, Estado do Paraná. *Rev. Brasil. Biol.*, **44** (1): 31-36.
- ANGERMEIER, P.L. KARR, J.R., 1984. Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. *Env. Biol. Fishes*, **9** (2): 39-57
- ARANHA, J.M.R, 1991. Distribuição Longitudinal, ocupação ambiental, alimentação e época reprodutiva de quatro espécies de Cyprinodontiformes (Osteichthyes) coexistentes no rio Ubatiba (Maricá, RJ). Dissertação de Mestrado. Museu Nacional do Rio de Janeiro, 115p.
- ARANHA, J.M.R., CARAMASCHI, E.P. & CARAMASCHI, U., 1993. Ocupação espacial, alimentação e época reprodutiva de duas espécies de *Corydoras* Lacépède (Siluroidei, Callichthyidae) no Rio Alambari (Botucatu, São Paulo). *Rev. Brasil. Zool.* **10** (3): 453-466
- ARCIFA, M. S., NORTHCOTE, T.G. & FROEHLICH, O., 1991. Interactive ecology of two cohabiting characin fishes (*Astyanax fasciatus* and *Astyanax bimaculatus*) in an eutrophic Brazilian reservoir. *J. Trop. Ecol.*, **7** (2): 257-268.

- BARBIERI, G.; SANTOS, M.V.R. & SANTOS, J.M., 1982. Época de reprodução e relação peso/comprimento de duas espécies de *Astyanax* (Pisces, Characidae). *Pesq. agrop. bras.*, Brasília, 17 (7): 1057-1065.
- BEGON, M. & MORTIMER, M., 1990. *Population Ecology, A unified study of animals and plants*, 2<sup>o</sup> ed., Blackwell Scientific Publications, Oxford, 220p.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & PERES-NETO, P.R., 1992. Description of a new species of *Microglanis* (Siluroidei, Pimelodidae) from eastern Brazil. *Rev. fr. Aquariol.*, 18 (4): 97-100.
- BOHLKE, J.E.; WEITZMAN, S.H. & MENEZES, N.A., 1978. Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. *Acta Amazônica*, 8 (4): 657-677.
- BORROR, D.J. & DeLONG, D.M., 1969. *Introdução ao estudo dos insetos*. Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 653p.
- BREEDER Jr, C.M. & ROSEN, D.E., 1966. *Modes of Reproduction in Fishes*. Natural History Press, Garden City, N.Y. 941p.
- BRITSKI, H.A., 1972. Peixes de água doce do Estado de São Paulo; Sistemática. In: Comissão Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí. *Poluição e Piscicultura*. São Paulo, Fac. Saúde Pública da USP e Instituto de Pesca. p.109-112.
- BRITSKI, H.A.; SATO, Y. & ROSA, A.B.S., 1988. *Manual de identificação de peixes da região de Três Marias*, 3<sup>o</sup> ed. CODEVASF, 115p.



- CARAMASCHI, E.P., 1986. Distribuição da ictiofauna de riachos da bacia do Tietê e do Paranapanema junto ao divisor de águas (Botucatu, SP). Tese de Doutorado. Depto. de Ciências Biológicas da Universidade Federal de São Carlos, 245p.
- CONNELL, J.H., 1983. On the prevalence and relative importance of interspecific competition: evidence from field experiments. *Amer. Nat.*, 12(5):661-696
- COSTA, W.J.E.M., 1984. Peixes fluviais do sistema lagunar de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, 7 (4): 65-82.
- COSTA, W.J.E.M., 1987. Feeding habits of a fish community in a tropical coastal stream, rio Mato Grosso, Brazil. *Stud. Neotrop. Fauna and Environ.*, 22 (3): 145-153.
- COSTA, W.J.E.M. & CAMPOS-da-PAZ, R., 1992. Description d'une nouvelle espèce de poisson électrique du genre néotropical *Hypopomus* (Siluriformes: Gymnotoidei: Hypopomidae) du sud-est du Brésil. *Rev. fr. Aquariol.*, 18 (4): 117-120.
- DAJOZ, R., 1972. *Ecologia Geral*. Ed. Vozes Ltda. 474p.
- Den BOER, P.J., 1985. Exclusion, competition or coexistence? A question of testing the right hypotheses. *Z. Zool. Syst. Evolutionforsch.* 23: 259-274.

- EBELING, A.W. & LAUR, D.R., 1986. Foraging in surperches: resources partitioning or individualistic responses? *Env. Biol. Fishes*, 16 (1): 123-133.
- EIGENMANN, C. H., 1908. Zoological results of the Thayer Brazilian Expedition. Preliminary description of new genera species of Tetragonopterinae Characins. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 52 (6): 93-106.
- EIGENMANN, C.H., 1927. The American Characidae, Part 4. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43 (4): 311-428.
- EIGENMANN, C.H.; McATEE, W.L. & WARD, D.P., 1907. On further collections of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.*, 4 (7): 110-157.
- ESCALANTE, A.H., 1982. Contribucion al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de agua dulce de la zona platense. *Astyanax eigenmanniorum* (Osteichthyes, Tetragonopterinae). *Limnobiós*, 2 (5): 311-322.
- ESTEVEES, K.E., 1992. Alimentação de cinco espécies forrageiras (Pisces, Characidae) em uma lagoa marginal do rio Mogi-Guaçú, SP. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. 230p.
- FIDERJ (Fundação Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Rio de Janeiro). 1978. Estudos para o planejamento municipal - Saquarema, 47p.

- FRANCISCHINI, A.D. & CARAMASCHI, E.P., 1989. Estudo da taxocenose de peixes ao longo do rio Ubatiba (Maricá, RJ). II -Anestesia e marcação em laboratório de algumas espécies de peixes de água doce. Resumos XIV Congr. Bras. Zool.: 52-53.
- GARUTTI, V., 1989. Contribuição ao conhecimento reprodutivo de *Astyanax bimaculatus* (Ostariophysi, Characidae), em cursos de água da bacia do rio Paraná. Rev. Brasil. Biol., 49 (2): 489-495.
- GERY, J., 1977. Characoids of the world. T.F.H. Publ., Neptune City, 672p.
- GODOY, M.P., 1975. Peixes do Brasil: subordem Characoidei, Ed. Franciscana, Piracicaba. 3v.
- GOMES, J.H.C., 1989. Partilha de recursos entre três espécies de lambaris coexistentes no rio Ubatiba, Maricá Rio de Janeiro (Characidae, Tetragonopterinae). Monografia de Bacharelado. Depto. Biologia Marinha da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 67p.
- GONZALEZ-RODRIGUEZ, E.; MAESTRINI, S.V.; VALENTIN, J.L. & RIVERA-TENENBAUM, D., 1989. Variação da composição específica do fitoplâncton de Arraial do Cabo (RJ, Brasil) após enriquecimento com nutrientes. Nerítica, 4 (1/2): 33-56.
- GREENFIELD, D.W., GREENFIELD, T.A. & BRINTON, S.L., 1981. Spatial and trophic interactions between *Gambusia sexradiata* and *Gambusia puncticulata yucatanana* (Pisces, Poeciliidae) in Belize, Central America. Copeia, 3 : 598-607

- GREENFIELD, D.W., RAKOCINSKI, C.F. & GREENFIELD, T.A., 1983. Spatial and trophic interactions in wet and dry seasons between *Gambusia luma* and *Gambusia sexradiata* (Pisces: Poeciliidae) in Belize, Central America. *Fieldiana Zoology*, 14: 1-16
- GROSSMAN, G.D., MOYLE, P.B. & WHITAKER Jr., J.O., 1982. Stochasticity in structural and functional characteristics of an indiana fish assemblage: a test of community theory. *Amer. Nat.*, 120 (4): 423-454.
- GROSSMAN, G.D. & FREEMAN, M.C., 1987. Microhabitat use in a stream fish assemblage. *J. Zool.*, 212: 151-176.
- HALBOTH, D.A. & CARAMASCHI, E.P., 1989. Dieta de espécies de peixes Characidiinae coexistentes no rio Ubatiba, Maricá, RJ. *Resumos XVI Congr. Bras. Zool.*: 58.
- HARREL, H.L., 1978. Response of the Devil's river (texas) fish community to flooding. *Copeia*, 1978 (1): 60-68
- HOOGERHOUD, R.J.C., WITTE, S. & BAREL, C.D.N., 1983. The ecological differentiation of two closely resembling *Haplochromis* species from lake Vitoria (*H. iris* and *H. hiatus*; Pisces Cichlidae) *Neth. J. Zool.*, 33 (3): 283-305.
- HUTCHINSON, G.E., 1957. Concluding remarks. *Cold Spring Harbour Symposium on Quantitative Biology*, 22: 415-427

- HYNES, H.B.N.,1950. The food of fresh-water sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food fishes. *J. Anim. Ecol.*, 19: 36-57.
- HYSLOP,E.P.,1980. Stomach contents analysis. A review of methods and their applications. *J. Fish. Biol.*, 17: 411-429.
- IHERING, R. von & AZEVEDO, P., 1936. As piábas dos açudes nordestinos (Characidae, Tetragonopterinae) *Arch. Inst. Biol.*, 7: 75 -106.
- KEAST, A. & WEBB, D., 1966. Mouth and body form relative to feeding ecology in the fish fauna of a small lake, Lake Opinicom, Ontario. *J. Fish. Bd. Can.*, 23( 12) 1845 -1874.
- KEAST, A., 1977. Diet overlaps and feeding relationship between the year classes in the yellow perch (*Perca flavescens*). *Env. Biol. Fishes*, 2(1): 53-70.
- KEENLEYSIDE, M.H.A., 1979. Diversity and adaptation in fish behaviour. Springer-Verlag.Berlin, 208 p.
- KUSHLAN, J.A., 1976. Environmental stability and fish community diversity. *Ecology* 57: 821-825.
- LEGENDRE, L. & LEGENDRE, P., 1984. *Écologie Numerique Tome 2 La Structure des données écologiques - Collection D' Écologie* 13, Masson,Presses de L'Université Du Quebec, 335 p.
- LEHMKULL, D.M., 1979. How to know the aquatic insects. Wm.C.Brown Co. Publ., Iowa USA. 168p.

- LOWE-McCONNELL, R.H., 1964. The fishes of the Rupununi savanna district of British Guiana, South America. Part I. Ecological groupings of fishes species and effects of seasonal cycles on the fish. *J. Linn. Soc. London (Zool.)*, 45 (304): 103-144.
- LOWE-McCONNELL, R.H., 1987. *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge University Press. 382p.
- LUCENA, Z.M.S. & LUCENA, C.A.S., 1992. Revisão das espécies do gênero *Deuterodon* Eigenmann, 1907 dos sistemas costeiros do sul do Brasil com a descrição de quatro espécies novas (Ostariophysi, Characiformes, Characidae). *Comum. Mus.Ciênc. PUCRS, sér. zool.*, Porto Alegre, 5 (9): 123-168.
- LUDWIG, J.A. & REYNOLDS, J.F., 1988. *Statistical Ecology. A primer on methods and computing*. John Wiley & Sons. New York. 337p.
- MACAN, T.T., 1975. *Guia de animales invertebrados de agua dulce*. EUNSA. Ediciones Universidad de Navarra, Pamplona. 118p.
- MARLIER, G., 1968. *Etudes sur les lacs de l'Amazonie Centrale*. II. Le plancton. III. Les Poissons du lac Redondo et leur régime alimentaire; les chaines trophiques du lac Redondo, les poissons durio Preto da Eva. *Cadernos da Amazônia (INPA, Manaus)*, 11:57p.

- MENEZES, M., 1989. Distribuição longitudinal e características da reprodução de *Hypostomus* cf. *punctatus* (Siluriformes, Loricariidae) no rio Ubatiba, Maricá, RJ. Monografia de Bacharelado. Universidade Estadual do Rio de Janeiro, 67p.
- MOYLE, P.B. & SENANAYAKE, 1984. Resource partitioning among the fishes of rainforest streams in Sri Lanka. *J. Zool.*, 202: 195-223.
- NIKOLSKI, G.V., 1963. The ecology of fishes., Academic Press., London 352p.
- NOMURA, H., 1975a. Alimentação de três espécies de peixes do gênero *Astyanax* Baird & Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae) do rio Mogi-Guassu, SP. *Rev. Brasil. Biol.*, 35(4): 595-614.
- NOMURA, H., 1975b. Fecundidade, maturação sexual e índice gônado somático de lambaris de gênero *Astyanax* Baird e Girard, 1854 (Osteichthyes, Characidae), relacionados com fatores ambientais. *Rev. Brasil. Biol.*, 35 (4): 775-798.
- PIANKA, E.R., 1982. *Ecologia Evolutiva*, Ediciones Omega, Barcelona, 365p.
- POTTS, G.W & WOOTON, R.J., 1984. *Fish Reproduction: Strategies and Tactics.*, Academic Press, London, 410 p.

- PERES-NETO, P.R. & BIZERRIL, C.R.S.F., 1992. Estudo da viabilidade qualitativa e quantitativa da ictiofauna ao longo de um gradiente hidrodinâmico do rio Macacú- Rio de Janeiro. **Resumos do Simpósio sobre Estrutura Funcionamento e Manejo de Ecossistemas - UFRJ**. Rio de Janeiro. p. 71.
- POWER, M.E., 1983. Grazing responses of tropical freshwater fishes to different scales of variation in their food. **Env. Biol. Fishes.** , 9 (2): 103-115.
- QUIGLEY, M., 1977. **Invertebrates of streams and rivers. A key to identification**. William Clowers & Sons., London. 84p.
- RICKLEFS, R.E., 1990. **Ecology**, 3<sup>o</sup> ed., W.H. Freeman and Company (Ed), New York, 896 p.
- ROMANINI, P.U., 1989. **Distribuição e ecologia alimentar de peixes no reservatório de Americana, São Paulo**. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade Estadual de São Paulo, 2v.
- ROSS, H.H.; ROSS, C.A. & ROSS, J.R.P., 1982. **A Textbook of Entomology**, 4 ed., John Wiley & Sons. Singapore. 666p.
- ROSS, S.T., 1986. Resource partitioning in fish assemblages : a review of field studies. **Copeia**, 2: 352-388.
- SABINO, J. & CASTRO, R.M.C., 1990. Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da Floresta Atlântica (Sudeste do Brasil). **Rev. Brasil. Biol**, 50 (1): 23-36.



- SÃO THIAGO, H., 1990. **Composição e distribuição longitudinal da ictiofauna do rio Parati-Mirim (RJ) e período reprodutivo das principais espécies.** Dissertação de Mestrado. Museu Nacional do Rio de Janeiro, 162p.
- SÃO-THIAGO, H. , MORAES Jr.,D. & CARAMASCHI, E.P. 1992. **Estrutura da comunidade de peixes ao longo do rio Parati-mirim (Parati-RJ). Resumos do Simpósio sobre Estrutura Funcionamento e Manejo de Ecossistemas - UFRJ.** Rio de Janeiro. p. 73.
- SAZIMA, I.,1980. **Estudo comparativo de algumas espécies de peixes lepidófagos (Osteichthyes).** Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, 264p.
- SAZIMA, I., 1983. **Scale-eating in characoids and other fishes.** *Env. Biol. Fishes.*, 9(2): 87-101
- SAZIMA, I. & CARAMASCHI,E.P., 1989. **Comportamento alimentar de duas espécies de *Curimata*, sintópicas no Pantanal de Mato Grosso (Osteichthyes, Characiformes).** *Rev. Brasil. Biol.*, 49(2): 325-333.
- SCHLOSSER, I.J.,1982. **Fish community structure and function along two habitat gradients in a headwater stream.** *Ecol. Monogr.* 52 (4): 395-414.
- SCHOENER, T.W, 1974. **Resource partitioning in ecological communities.** *Ecology* 185: 27-39.

- SCHROEDER-ARAUJO, L.T., 1980. Alimentação dos peixes da represa de Ponte Nova, Alto Tietê, São Paulo. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, 88p.
- SOARES, M.G.M., 1979. Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do igarapé do Porto, Aripuanã, MT. *Acta Amazônica*, 9 (2): 325-352.
- SOARES-PORTO, L.M., 1991. Distribuição longitudinal dieta alimentar e ciclo reprodutivo de *Pimelodella lateristriga* (Osteichthyes, Siluroidei) no rio Ubatiba, Maricá, Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional do Rio de Janeiro, 156 p.
- TRAVASSOS, H., 1957. Sobre o gênero *Deuterodon* Eigenmann, 1907 (Characoidei - Tetragonopterinae). *An. Acad. Brasil. Ciên.*, 29 (1): 73-101.
- UIEDA, V.S., 1983. Regime alimentar, distribuição espacial e temporal de peixes (Teleostei) em um riacho na região de Limeira, São Paulo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, SP. 151p.
- UIEDA, V.S., 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. *Rev. Brasil. Biol.*, 44 (2): 203-213.
- VAZZOLER, A.E.A. de M., 1981. Manual de Métodos para Estudos Biológicos de Populações de Peixes. Reprodução e Crescimento. Brasília, CNPq/ Programa Nacional de Zoologia 08 p.

- VIANNA, M., 1989. Ritmo circadiano na atividade alimentar e partilha de recursos entre peixes de um rio litorâneo da região de Angra dos Reis, RJ. Monografia de Bacharelado. Departamento de Biologia Marinha da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 88p.
- WINDELL, J.T., 1968. Food analysis, and rate of digestion. In: RICKER, W.E. (ed.) 2 ed **Methods for Assessment of Fish Production in Fresh Waters**, p.197-203. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- WINEMILLER, K.O, 1989. Ontogenetic diet shifts and resource partitioning among piscivorous fishes in the Venezuelan ilanos. **Env. Biol. Fishes**, 26: 177- 199.
- YONESHIGE-VALENTIN, Y. & VALENTIN, J., 1992 In: SEELIGER, U.(ed.) **Coastal Plant Communities of Latin America**. Academic Press. San Diego. USA. pp31-50.
- ZARET, T.M. & RAND, A.S., 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive principle. **Ecology**, 52: 336-342.

Tabela II - Distribuição da proporção entre itens Autóctones (AU) e Alóctones (AL), no conteúdo estomacal de exemplares de diferentes tamanhos de *Astyanax janeiroensis*, coletados a cada dois meses na Estação 1 do rio Ubatiba (Maricá-RJ), entre junho de 1987 e junho de 1988.

CLASSES DE TAMANHO	II		III		IV		V		VI	
	FREQUENCIA ABSOLUTA (N)									
MESES/ITENS	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL
JUNHO/87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGOSTO	-	-	4	6	3	6	6	11	6	5
OUTUBRO	10	6	3	2	2	3	4	2	-	-
DEZEMBRO	-	-	4	5	4	2	-	-	-	-
FEVEREIRO/88	-	-	-	1	1	5	-	6	-	4
ABRIL	-	-	-	-	10	11	-	2	-	-
JUNHO	-	-	-	-	1	2	-	3	-	2
MESES/ITENS	FREQUENCIA RELATIVA (%)									
	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL	AU	AL
JUNHO/87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AGOSTO	-	-	40.0	60.0	33.3	66.7	54.5	45.5	54.5	45.5
OUTUBRO	62.5	37.5	60.0	40.0	40.0	60.0	66.7	33.3	-	-
DEZEMBRO	-	-	44.4	55.6	66.7	33.3	-	-	-	-
FEVEREIRO/88	-	-	-	100.0	16.7	83.3	-	100.0	-	100.0
ABRIL	-	-	-	-	47.6	52.4	-	100.0	-	-
JUNHO	-	-	-	-	33.3	66.7	-	100.0	-	100.0

\* N - Somatório do número de vezes que cada item ocorreu.