

CARLOS ROBERTO SILVEIRA FONTENELLE BIZERRIL

COMPOSIÇÃO TAXONÔMICA E ANÁLISE ECOLÓGICA DA ICTIOFAUNA DA  
BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO, RJ, BRASIL.

Dissertação apresentada à Coordenação de Pós-Graduação em Zoologia do  
Museu Nacional do Rio de Janeiro/UFRJ, como parte dos requisitos necessários  
à obtenção do grau de Mestre em Ciências Biológicas - Zoologia.

Banca Examinadora:

Prof. *Paulo Andreas Buckup*  
(Presidente da Banca)

Prof. *Ricardo Macido Corrêa e Costa*

Prof. *Gustavo Wilson Numan*

Este trabalho foi parcialmente desenvolvido no Laboratório de Ecologia de Peixes, Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e no Laboratório de Avaliação Ambiental, Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Rio de Janeiro (UNI-RIO).

ORIENTADORA:



.....  
Dra. Erica Pellegrini Caramaschi  
Laboratório de Ecologia de Peixes, Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia  
Universidade do Rio de Janeiro, UFRJ.

**FICHA CATALOGRÁFICA****BIZERRIL, CARLOS ROBERTO SILVEIRA FONTENELLE**

Composição taxonômica e análise ecológica da ictiofauna da bacia hidrográfica do rio São João, RJ, Brasil. Rio de Janeiro, UFRJ, Museu Nacional, 1995.

xxiii, 293 pp.

Tese: Mestre em Ciências Biológicas (Zoologia)

1. Peixes 2. Levantamento ictiofaunístico 3. Ecologia 4. Bacia do Rio São João 5. Leste Brasileiro

I. Universidade Federal do Rio de Janeiro - Museu Nacional

II. Teses

*"I should like to work like the archeologist, who pieces together the fragments of a lovely thing which are alone left to him. As he proceeds, fragment by fragment, he is guided by the conviction that these are parts of a whole which, however, he does not yet know. He must be enough of an artist to recreate, as it were, the work of a master, but he dare not build according to his own ideas. Above all, he must keep holy the broken edges of the fragments; in that way only may he hope to fit new fragments into their proper place and thus ultimately achieve a true restoration of the master's creation. There may be other ways of proceeding, but this is the one I have chosen for myself".*

**Hans Spemann (1938)**

## AGRADECIMENTOS

Não seria possível elaborar esta dissertação sem o apoio e ajuda de algumas pessoas. Dentre todos envolvidos direta ou indiretamente nesse processo agradeço particularmente à minha família por tudo o que fizeram e continuam a fazer por mim. Agradeço a minha mulher e ao meu filho pela compreensão e apoio e por toda a alegria que vêm me dando.

No nível acadêmico, quero expressar meus agradecimentos à Dra. Erica P. Caramaschi (Departamento de Ecologia/UFRJ), pelas críticas e sugestões sempre construtivas e oportunas, ao meu grande e brilhante colega Pedro R. Peres-Neto (Departamento de Ecologia/UFRJ) pelas diversas idéias surgidas durante nossas conversas e pelas fotos dos peixes, e aos biólogos Paulo Mário C. Araújo (ENGEVIX ENGENHARIA), sem o qual não seria possível realizar os trabalhos de campo, e Flávio A. Bockmann (doutorando da Universidade de São Paulo), por nossos papos sobre taxonomia e sistemática de peixes.

**RESUMO**

Neste trabalho são apresentadas informações sobre a composição taxonômica da ictiofauna do rio São João, RJ, Brasil, juntamente com dados sobre diferentes níveis de interações ecológicas das comunidades ictílicas. Coletas foram realizadas mensalmente no período de Janeiro/92 a dezembro/92 em 6 unidades amostrais fixas, demarcadas ao longo do rio principal e em tributários. Para a captura foram utilizadas rede-de-arrasto manual, tarrafas e peneiras, com esforços amostrais padronizados e constantes. Dados qualitativos complementares foram obtidos em amostragens aleatórias efetuadas em outras 9 unidades amostrais (U.A). As áreas foram caracterizadas considerando a ordem, a largura e a profundidade dos rios, a altitude, a presença de vegetação ripária e a velocidade, o nível e a salinidade da água. Dados pluviométricos foram fornecidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Foram analisadas a constância, a abundância relativa, o hábito alimentar e a distribuição micro e meso-espacial das espécies coletadas em amostragens quantitativas. Estudos de comunidades foram elaborados considerando sua organização qualitativa e quantitativa, em plano espaço/temporal, de variáveis taxonômicas e tróficas, utilizando diferentes métodos estatísticos de estimativa de associação. As menores alterações temporais nas características ambientais foram constatadas na unidade amostral demarcada na cabeceira do rio. Alterações mais intensas ocorreram na maioria dos ambientes de baixada e no estuário. Foram amostradas 88 espécies. Dados autoecológicos foram reunidos para 73 espécies. Em análise conjugada da variação espacial dos valores de constância e de abundância relativa, as espécies Microlepidogaster notatus, Parotocinclus maculicauda, Otothyris lophophanes, Astyanax sp.2 e Astyanax giton foram apontadas como as mais euriécias. Foi observado um padrão que sugere haver segregação espacial por classe de comprimento em Rhamdia sp., Pimelodella lateristriga, Astyanax taeniatus, Hypostomus punctatus (nos quais exemplares menores ocorrem em tributários e os maiores no canal principal da bacia), Astyanax sp.2, Astyanax giton, Bryconamericus tenuis e Characidium sp.3 (com espécimes maiores nas cabeceiras e exemplares pequenos nas áreas de baixada). Foram reconhecidas 13 guildas tróficas e identificado o predomínio de formas generalistas. Constatou-se que reduções no gradiente dos rios são acompanhadas por acréscimos no número de espécies, na eficiência de exploração multidimensional dos recursos espaciais e na maior complexidade trófica das comunidades, havendo uma interrupção no processo de incremento na complexidade das comunidades ictílicas devido às elevações nas dimensões gerais dos rios da bacia estudada. Os sistemas situados no trecho superior do rio São João apresentam maior estabilidade faunística como reflexo da rápida recuperação desse setor das mudanças geradas pelas alterações no regime de chuvas. A pluviosidade foi identificada como o principal agente determinante das mudanças temporais da comunidades.

**ABSTRACT**

In this paper information about the taxonomic composition of the fish assemblages that inhabit the river São João Basin, RJ are presented, together with data concerning different levels of ecological relationships observed in the fish communities. Samples were taken monthly from January/1992 to December/1992 in 6 sample units, which were selected along the river channel and in 3 tributaries. Fishes were captured using manual seine-nets, cast-nets and sieves, with standardized catch efforts. Complementary qualitative data were obtained in random samples carried out in 9 additional sample units. Sample units were characterized considering the order, width, height and depth of the rivers, the presence/absence of riparian vegetation and the water speed, level and salinity. Pluviometric data were furnished by Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). The constancy, relative abundance, feeding habits and the micro and meso-spatial distribution were analyzed for each species collected in quantitative samples. Community studies were made considering its qualitative and quantitative organization in taxonomic and trophic levels, applying various statistical methods of association. Smallest temporal changes in the environmental conditions were observed in headwaters whereas severe alterations occurred in most of the low land environments and in the estuarine reaches. 88 species were sampled. Auto ecological data were obtained for 73 species. After analyzing together the spatial variation of constancy and relative abundance values, Microlepidogaster notatus, Parotocinclus maculicauda, Otothyris lophophanes, Astyanax sp.2 e Astyanax giton were identified as the more euryecious taxa. A pattern that suggests the occurrence of spatial segregation by size was observed for Rhamdia sp., Pimelodella lateristriga, Astyanax taeniatus, Hypostomus punctatus (with smallest specimens occurring in tributaries whereas the biggest specimens inhabit the main channel), Astyanax sp.2, Astyanax giton, Bryconamericus tenuis e Characidium sp.3 (with largest specimens in the headwaters and smallest specimens in the lowlands). Thirteen trophic guilds were recognized. Most of the species presented generalist habits. A pattern of species richness increase was observed associated with reductions in the river slope. The same process was verified for the increase in the efficiency of the multidimensional use of spatial resources and the in trophic diversity of the fish assemblages. The continuum of increasing complexity of fish communities was interrupted due elevations in the overall dimensions of the rivers studied. Areas located in the upper sections presented highest faunistic stability, reflecting its rapid recuperation after changes produced by the rainfall regime. Pluviosity was identified as the main ecological factor that is causally correlated with the community temporal changes.

<b>SUMÁRIO</b>
----------------

<b>INTRODUÇÃO</b>	1
<b>DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA</b>	3
Aspectos gerais	3
Evolução geomorfológica	6
Fauna, flora, ocupação antrópica e alterações ambientais	7
<b>METODOLOGIA</b>	13
<b>RESULTADOS</b>	
Características Físicas das Áreas de Amostragem	21
Pluviosidade	27
Levantamento Taxonômico	31
Dados Autoecológicos e Observações Gerais	34
Comparação da Ictiofauna do Rio São João Com a de Outras Bacias do Estado do Rio de Janeiro	144
Similaridade Entre as Unidades Amostais e Padrão de Distribuição das Espécies	145
Constância e Abundância Relativa das Espécies nas Unidades de Amostragem	148
Variação Temporal na Composição das Ictiocenoses	152
Análise de Similaridade	158
Estrutura das Comunidades	167
Distribuição por Micro-Habitat	175
Guildas Tróficas	180
Distribuição por Classe de Comprimento	194
<b>DISCUSSÃO</b>	196
<b>CONCLUSÕES</b>	221
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	224
<b>APÊNDICE</b>	242
Tabelas	243
Chave para a identificação das espécies de peixes da bacia do rio São João, RJ	285
Relação do Material Depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ)	289



<b>ÍNDICE DAS FIGURAS</b>
---------------------------

Figura 1 - Aspecto geral da drenagem do rio São João, RJ	4
Figura 2 - Bacia hidrográfica do rio São João, com a indicação das estações pluviométricas, das áreas fixas de amostragem demarcadas no rio São João e em alguns tributários e dos locais onde foram efetuadas coletas qualitativas nos sistemas fluviais e em brejos.	14
Figura 3 - Aspecto geral da estação de amostragem E1	23
Figura 4 - Aspecto geral da estação de amostragem E2	23
Figura 5 - Aspecto geral da estação de amostragem E3	24
Figura 6 - Aspecto geral da estação de amostragem A1	24
Figura 7 - Aspecto geral da estação de amostragem A2	25
Figura 8 - Aspecto geral da estação de amostragem A3	26
Figura 9 - Agrupamento das unidades amostrais com base na dissimilaridade de suas características ambientais predominantes.	27
Figura 10 - Representação gráfica dos valores de pluviosidade da estação de medição da CPRM	28
Figura 11 - Variação mensal de parâmetros ambientais mensurados nas unidades fixas de coleta	29
Figura 12- Agrupamento das unidades amostrais com base na distância entre as variações mensais nas características ambientais analisadas.	31
Figura 13- Representação gráfica da representatividade percentual de gêneros e espécies de cada ordem de peixes de água doce na bacia do rio São João.	33
Figura 14- Ocorrência de <u>A. lepidentostole</u> em E3 durante os meses de coleta.	35
Figura 15- Ocorrência de <u>Hoplias malabaricus</u> nas diferentes áreas amostrais durante os meses de coleta	37
Figura 16- Ocorrência de <u>Cyphocharax gilbert</u> nas áreas amostrais durante os períodos de coleta	38
Figura 17- Abundância total e constância de <u>C. gilbert</u> nas unidades amostrais do rio São João.	39
Figura 18- Ocorrência de <u>Leporinus</u> sp. nas diferentes áreas amostrais durante os meses de coleta.	40
Figura 19 - Exemplar juvenil de <u>Leporinus</u> sp. (CP = 15,5 mm)	42
Figura 20 - Exemplar adulto de <u>Leporinus</u> sp. (CP = 315,5 mm)	43
Figura 21 - Valores dos coeficientes alométricos de cada variável mensurada em <u>Leporinus</u> sp.	44

Figura 22 - Representação esquemática da osteologia da região oral e da porção pré-óptica do teto craniano de exemplares juvenis e adultos de <u>Leporinus</u> sp.	44
Figura 23 - <u>Characidium</u> sp.1 (CP = 64,4 mm)	46
Figura 24 - <u>Characidium</u> sp.2 (CP = 58,5 mm)	47
Figura 25- Ocorrência de <u>Characidium</u> sp.2 nas áreas amostrais durante os meses de coleta.	48
Figura 26 - <u>Characidium</u> sp.3 (CP = 35,2 mm )	50
Figura 27- Variação temporal da abundância de <u>Characidium</u> sp.3 nas unidades amostrais E1, E2, A2 e A3.	51
Figura 28- Variação temporal na abundância de <u>C. interruptus</u> nas diferentes áreas amostrais.	52
Figura 29 - Agrupamento das espécies do gênero <u>Characidium</u> com base na afinidade qualitativa de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	54
Figura 30 - Agrupamento das espécies de <u>Characidium</u> com base na afinidade quantitativa de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	54
Figura 31- Variação mensal na abundância de <u>O. hepsetus</u> na unidade amostral E2.	56
Figura 32- Ocorrência de <u>Mimagoniates micolepis</u> nas unidades amostrais E1, E2, A1 e A3.	57
Figura 33 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>M. micolepis</u> na unidade amostral A1.	59
Figura 34 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>M. micolepis</u> na unidade amostral A2.	60
Figura 35 - <u>Astyanax</u> sp.1 (CP = 85,0 mm)	61
Figura 36- Ocorrência de <u>Astyanax</u> sp.1 nas unidades amostrais E2, A1 e A3.	62
Figura 37 - <u>Astyanax</u> sp.2 (CP = 67,4 mm )	64
Figura 38- Ocorrência de <u>Astyanax</u> sp.2 nas diferentes áreas amostrais durante os meses amostrados.	65
Figura 39 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>Astyanax</u> sp.2 na unidade amostral E1.	67
Figura 40 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>Astyanax</u> sp.2 na unidade amostral E2.	68
Figura 41 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>Astyanax</u> sp. 2 na unidade amostral A2.	69
Figura 42 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>Astyanax</u> sp2 na unidade amostral A3	70
Figura 43- Variação mensal no número de espécimes coligidos na unidade amostral E2.	71

Figura 44- Variação temporal na abundância de <u>Astyanax qiton</u> nas diferentes unidades amostrais	73
Figura 45 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>A. qiton</u> na unidade amostral E1.	74
Figura 46 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>A. qiton</u> na unidade amostral E2.	75
Figura 47 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>A. qiton</u> na unidade amostral A2.	76
Figura 48 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>A. qiton</u> na unidade amostral A3.	77
Figura 49- Variação mensal na abundância de <u>A. taeniatus</u> nas diferentes áreas amostrais	79
Figura 50 - Agrupamento das espécies de <u>Astyanax</u> com base na afinidade de suas distribuições <u>Astyanax</u> em cada unidade amostral fixa.	80
Figura 51- Variação temporal da abundância de <u>Bryconamericus tenuis</u> nas unidades amostrais.	81
Figura 52- Variação temporal na abundância de <u>Hyphessobrycon bifasciatus</u> nas diferentes unidades amostrais.	82
Figura 53- Variação temporal da abundância de <u>Hyphessobrycon luetkeni</u> na estação amostral A1.	83
Figura 54 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>H. luetkeni</u> na unidade amostral A1.	84
Figura 55 - Variação mensal no número de espécimes de <u>Hyphessobrycon reticulatus</u> na unidade amostral A1.	85
Figura 56- Variação temporal no número de espécimes de <u>Spinterobolus broccae</u> coletados na unidade amostral A1.	86
Figura 57 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de <u>S. broccae</u> na unidade amostral A1	88
Figura 58 - Variação temporal na abundância de <u>Microglanis parahybae</u> nas diferentes unidades amostrais.	90
Figura 59 Variação temporal na abundância de <u>Acentronychthis leptos</u> nas unidades amostrais E1 e A1.	91
Figura 60- Variação temporal na abundância de <u>Imparfinis piperatus</u> nas diferentes áreas amostrais.	92
Figura 61- Variação temporal na abundância de <u>Pimelodella lateristriga</u> nas diferentes áreas amostrais	93
Figura 62 - <u>Rhamdia</u> sp. (CP = 132.7 mm )	95
Figura 63- Variação mensal na abundância de <u>Rhamdia</u> sp. em A1	96
Figura 64- Variação temporal na abundância de <u>Hypostomus punctatus</u> nas diferentes áreas amostrais.	98
Figura 65 - <u>Ancistrus</u> sp. (CP = 87,5 mm )	99

Figura 66 - <u>Loricariichthys</u> sp. (CP = 135,0 mm)	101
Figura 67- Variação temporal na abundância de <u>Loricariichthys</u> sp. nas diferentes unidades amostrais	102
Figura 68 - <u>Rineloricaria</u> sp. (CP = 91,0 mm)	103
Figura 69- Variação mensal da abundância de <u>Rineloricaria</u> sp. na unidade amostral A2.	104
Figura 70- Variação mensal na abundância de <u>Microlepidogaster notatus</u> nas diferentes áreas amostrais	105
Figura 71- Variação temporal na abundância de <u>Otothyris lophophanes</u> nas diferentes áreas amostrais	108
Figura 72- Variação temporal na abundância de <u>Parotocinclus maculicauda</u> nas diferentes unidades amostrais	110
Figura 73- Variação temporal no número de espécimes de <u>Schizolecis guntheri</u> capturados na unidade amostral E1.	111
Figura 74 - Agrupamento das espécies de Hypoptopomatinae com base na afinidade de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	112
Figura 75 - Agrupamento das espécies de Hypoptopomatinae com base na afinidade de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	112
Figura 76- Variação mensal na abundância de <u>Callichthys callichthys</u> na unidade amostral A1.	113
Figura 77- Variação mensal na abundância de <u>Corydoras nattereri</u> nas unidades amostrais	115
Figura 78- Variação temporal da abundância de <u>Corydoras prionotus</u> nas diferentes áreas amostrais.	116
Figura 79- Agrupamento das espécies de Callichthyidae com base na afinidade quantitativa de suas distribuições em cada unidade amostral fixa.	117
Figura 80 - Agrupamento das espécies de Callichthyidae com base na afinidade qualitativa de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	117
Figura 81 - <u>Trichomycterus</u> sp. (CP = 58,3 mm)	118
Figura 82- Variação temporal na abundância de <u>Trichomycterus</u> sp. nas unidades amostrais E1 e A1.	119
Figura 83- Variação mensal na abundância de <u>Microcambeva barbata</u> na unidade amostral A3.	120
Figura 84- Variação temporal no número de espécimes de <u>Homodiatus passareli</u> coletados nas áreas E2 e A3.	121
Figura 85- Variação temporal no número de espécimes de <u>Ituglanis parahybae</u> nas unidades amostrais E1 e A1.	122

Figura 86- Variação mensal no número de espécimes de <u>Gymnotus carapo</u> coletados em E2.	123
Figura 87- Variação mensal na abundância de <u>Eigenmannia virescens</u> nas unidades amostrais E1 e E2.	124
Figura 88- Variação mensal na abundância de <u>Brachyopomus janeiroensis</u>	126
Figura 89- Variação mensal na abundância de <u>Phalloceros caudimaculatus</u> nas unidades amostrais	128
Figura 90- Variação temporal no número de espécimes coletados de <u>Mugil liza</u> na unidade amostral E3.	131
Figura 91- Variação mensal na abundância de <u>Cichlasoma facetum</u> nas diferentes áreas amostrais	132
Figura 92- Variação mensal na abundância de <u>Geophagus brasiliensis</u>	134
Figura 93- Agrupamento das espécies de Cichlidae com base na afinidade de suas distribuições em cada unidade amostral fixa	135
Figura 94- Variação mensal na abundância de <u>Centropomus parallelus</u> nas unidades amostrais.	136
Figura 95- Variação temporal no número de espécimes de <u>Diapterus rhombeus</u> capturados na unidade amostral E3.	137
Figura 96- Variação temporal no número de espécimes de <u>Gerres lefroyi</u> capturados na unidade amostral E3.	138
Figura 97- Variação mensal na abundância de <u>Awaous tajasica</u> nas diferentes unidades amostrais	140
Figura 98- Variação temporal no número de espécimes capturados de <u>Bathygobius soporator</u> na unidade amostral E3.	141
Figura 99- Variação temporal no número de espécimes capturados de <u>Gobionellus boleosoma</u> na unidade amostral E3.	142
Figura 100- Variação temporal no número de espécimes de <u>Citarichthys cf. spilopterus</u> coletados em E3.	143
Figura 101- Variação temporal na abundância de <u>Sphoeroides greeleyi</u> na unidade amostral E3.	144
Figura 102 - Agrupamento dos complexos aquáticos do Estado do Rio de Janeiro com base na afinidade entre a composição de suas ictiofaunas	145
Figura 103 - Agrupamento das unidade amostrais com base na afinidade entre a composição de suas ictiofaunas	146
Figura 104 - Agrupamento das macro-unidade ambientais com base na afinidade entre a composição de suas ictiofaunas.	146
Figura 105 - Agrupamento das unidades amostrais com a partir da afinidade entre a composição de suas ictiofauna de cada unidade amostral fixa, tomando como base a representatividade relativa das diferentes categorias de constância.	151

Figura 106- Representação gráfica da variação mensal no número de espécies coletadas em cada unidade amostral.	152
Figura 107 - Agrupamento dos meses de cada unidade amostral com base na comparação da variação mensal no número de espécies	154
Figura 108- Representação gráfica da variação mensal no total de espécimes capturados em cada unidade amostral.	155
Figura 109 - Agrupamento dos meses de cada unidade amostral com base na comparação da variação mensal no número de espécimes	156
Figura 110 - Agrupamento das unidades amostrais com base na comparação da variação qualitativa mensal das comunidades ictíicas	159
Figura 111 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral E1.	161
Figura 112 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral E2.	162
Figura 113 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral E3.	163
Figura 114 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral A1.	164
Figura 115 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral A2.	165
Figura 116 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa e quantitativa das comunidades ictíicas da unidade amostral A3.	166
Figura 117 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral E1.	168
Figura 118 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral E2.	169
Figura 119 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral E3.	170
Figura 120 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral A1.	171
Figura 121 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral A2.	172
Figura 122 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral A3.	173

Figura 123- Variação mensal nos valores máximos de abundância individual em cada unidade de coleta.	174
Figura 124- Representatividade percentual do estrato pelagial (A) e demersal (B) dentro do total de espécies capturado nas diferentes áreas amostrais	176
Figura 125. Agrupamento das espécies demersais com base na comparação da distribuição micro-espacial	178
Figura 126- Número de guildas tróficas registrado em cada unidade amostral.	182
Figura 127 - Agrupamento das unidades amostrais com base em sua estrutura trófica qualitativa	184
Figura 128 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral E1.	187
Figura 129 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral E2	188
Figura 130 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral E3.	189
Figura 131 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral A1.	190
Figura 132 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral A2.	191
Figura 133 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa e quantitativa da estrutura trófica das comunidades ictíicas da unidade amostral A3.	192
Figura 134- Representação gráfica das variações temporais no número de guildas em cada unidade amostral.	193
Figura 135 - Representatividade percentual de cada intervalo de comprimento dos espécimes coletados nas diferentes unidades amostrais	195
Figura 136 - Agrupamento dos valores de dissimilaridade calculados com base na representatividade percentual dos intervalos mais abundantes de cada unidade amostral	196

<b>ÍNDICE DAS TABELAS</b>
---------------------------

Tabela 1 - Características físicas das unidades amostrais demarcadas na bacia hidrográfica do Rio São João, RJ.	243
Tabela 2 - Correlação entre as alterações espaciais das variáveis ambientais analisadas	243
Tabela 3 - Valores pluviométricos das 3 estações de medição da companhia de pesquisa de recursos minerais na bacia hidrográfica do rio São João.	244
Tabela 4 - Análise de variância dos dados de pluviosidade	244
Tabela 5 - Representatividade percentual das ordens de peixes amostradas no rio São João	244
Tabela 6 - Resumo das análises efetuadas nas espécies coligidas em amostragens quantitativas.	245
Tabela 7 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>A. lepidentostole</u> nos diferentes meses amostrado	246
Tabela 8 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>H. malabaricus</u> nas áreas de coleta	246
Tabela 9 - Correlação entre as variações nos valores de abundância de <u>C. gilbert</u> e as oscilações dos parâmetros ambientais.	246
Tabela 10- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. gilbert</u> nas diferentes áreas amostrais	246
Tabela 11- Características morfométricas e merísticas de <u>Leporinus</u> sp. da bacia do rio São João.	247
Tabela 12 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Leporinus</u> sp. nas áreas amostrais.	247
Tabela 13- Características merísticas e morfométricas de <u>Characidium</u> sp.1 da bacia do rio São João	247
Tabela 14- Características morfométricas e merísticas de <u>Characidium</u> sp.2 da bacia do rio São João	248
Tabela 15- Correlação entre as variações na abundância de <u>Characidium</u> sp.2 e as oscilações nos fatores abióticos.	248
Tabela 16 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Characidium</u> sp.2 nas áreas de coleta	248
Tabela 17 - Características morfométricas e merísticas de <u>Characidium</u> sp.3 da bacia do rio São João	249
Tabela 18 - Correlação entre as alterações abundância de <u>Characidium</u> sp.3 e as oscilações nos fatores abióticos.	249
Tabela 19- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Characidium</u> sp.3 nas diferentes áreas amostrais	249
Tabela 20- Correlação entre as variações na abundância de <u>C. interruptus</u> e os fatores abióticos.	250



Tabela 21- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. interruptus</u> nas diferentes áreas amostrais	250
Tabela 22- Valores do índice de dissimilaridade qualitativo e quantitativo aplicado ao padrão de distribuição das espécies de <u>Characidium</u> nas áreas fixas de amostragem.	250
Tabela 23 - Características morfométricas e merísticas de <u>Brycon</u> sp. da bacia do rio São João.	250
Tabela 24- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>O. hepsetus</u> nas diferentes áreas amostrais	250
Tabela 25- Correlação entre as variações na abundância de <u>M. microlepis</u> e as oscilações nos fatores abióticos mensurados em E1, A1 E A2.	251
Tabela 26- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>M. microlepis</u> nas diferentes áreas amostrais	251
Tabela 27- Características merísticas e morfométricas de <u>Astyanax</u> sp.1 da bacia do rio São João	251
Tabela 28- Correlação entre as variações na abundância de <u>Astyanax</u> sp.1 e as oscilações nos fatores abióticos mensurados em E2, A1 e A3.	252
Tabela 29- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Astyanax</u> sp.1, nas diferentes áreas amostrais	252
Tabela 30- Características morfométricas e merísticas de <u>Astyanax</u> sp.2 da bacia do rio São João	252
Tabela 31- Correlação entre as alterações na abundância de <u>Astyanax</u> sp.2 e as oscilações nos fatores abióticos.	253
Tabela 32- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Astyanax</u> sp.2 nas diferentes áreas amostrais	253
Tabela 33- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>A. bimaculatus</u> nas diferentes áreas amostrais	253
Tabela 34- Correlação entre as variações na abundância de <u>A. qiton</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	253
Tabela 35- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>A. qiton</u> nas diferentes áreas amostrais	254
Tabela 36- Correlação entre as variações na abundância de <u>A. taeniatus</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	254
Tabela 37- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>A. taeniatus</u> nas diferentes áreas amostrais	254
Tabela 38- Valores do índice de dissimilaridade qualitativo e quantitativo utilizado para comparar o padrão de distribuição das 5 espécies de <u>Astyanax</u> do rio São João.	254
Tabela 39- Correlação entre as variações na abundância de <u>B. tenuis</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	255
Tabela 40- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>B. tenuis</u> nas diferentes áreas amostrais	255

Tabela 41- Correlação entre as variações na abundância de <u>H. bifasciatus</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	255
Tabela 42- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>H. bifasciatus</u> nas diferentes áreas amostrais	255
Tabela 43- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Probolodus heterostomus</u> nas áreas de coleta	255
Tabela 44- Correlação entre as variações na abundância de <u>M. parahybae</u> e as oscilações dos fatores abióticos.	255
Tabela 45- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>M. parahybae</u>	256
Tabela 46- Correlação entre as variações na abundância de <u>J. piperatus</u> e as oscilações dos fatores abióticos.	256
Tabela 47- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>J. piperatus</u> nas áreas de coleta	256
Tabela 48- Correlação entre as variações na abundância De <u>P. lateristriqa</u> e as oscilações dos fatores abióticos.	256
Tabela 49- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>P. lateristriqa</u> nas áreas amostrais	257
Tabela 50- Características morfométricas e merísticas de <u>Rhamdia</u> sp. da bacia do rio São João	257
Tabela 51- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Rhamdia</u> sp.	257
Tabela 52- Correlação entre as variações na abundância de <u>H. punctatus</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	258
Tabela 53- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>H. punctatus</u> nas áreas amostrais	258
TABELA 54- Características morfométricas e merísticas de <u>Ancistrus</u> sp. da bacia do rio São João	258
Tabela 55- Características morfométricas e merísticas de <u>Loricariichthys</u> sp. da bacia do rio São João	259
Tabela 56- Características morfométricas e merísticas de <u>Rineloricaria</u> sp. da bacia do rio São João	259
Tabela 57- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Rineloricaria</u> sp. nas diferentes áreas amostrais.	259
Tabela 58- Correlação entre as variações na abundância de <u>M. notatus</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	260
Tabela 59- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>M. notatus</u> nas diferentes áreas amostrais.	260
Tabela 60- Correlação entre as variações na abundância de <u>O. lophophanes</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	260
Tabela 61- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>O. lophophanes</u> nas diferentes áreas amostrais.	260
Tabela 62- Correlação entre as variações na abundância de <u>P. maculicauda</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	261

Tabela 63- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>P. maculicauda</u> nas diferentes áreas amostrais.	261
Tabela 64- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação qualitativa e quantitativa do padrão de distribuição das espécies de Hypoptopomatinae nas estações fixas de amostragem demarcadas na bacia do rio São João.	261
Tabela 65- Correlação entre as variações na abundância de <u>C. nattereri</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	261
Tabela 66- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. nattereri</u> nas diferentes áreas amostrais.	262
Tabela 67- Correlação entre as variações na abundância de <u>C. prionotus</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	262
Tabela 68- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. prionotus</u> nas diferentes áreas amostrais.	262
Tabela 69- Valores do índice de dissimilaridade empregado na comparação da distribuição das espécies de Callichthyidae nas áreas amostrais fixas demarcadas na bacia do rio São João.	262
Tabela 70- Características morfométricas de <u>Trichomycterus</u> sp. da bacia do rio São João	263
Tabela 71- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>Trichomycterus</u> sp. nas diferentes áreas amostrais.	263
Tabela 72- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>I. parahybae</u> nas diferentes áreas amostrais.	263
Tabela 73- Correlação entre a abundância de <u>G. carapo</u> e as oscilações nos valores dos fatores abióticos.	263
Tabela 74- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>G. carapo</u> nas diferentes áreas amostrais	264
Tabela 75- Correlação entre as variações na abundância de <u>E. virescens</u> e as oscilações nos fatores abióticos medidos em E1, A2 e A3.	264
Tabela 76- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>E. virescens</u> nas diferentes áreas amostrais.	264
Tabela 77- Correlação entre as variações na abundância de <u>B. janeiroensis</u> e as oscilações nos fatores abióticos.	264
Tabela 78- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>B. janeiroensis</u> nas diferentes áreas amostrais	264
Tabela 79- Valores dos índices de dissimilaridade qualitativo e quantitativo utilizados na comparação do número de espécimes de Gymnotiformes coligidos em cada área amostral fixa.	265
Tabela 80- Correlação entre as oscilações na abundância de <u>P. caudimaculatus</u> e as variações nos fatores abióticos.	265
Tabela 81- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>P. caudimaculatus</u> nas diferentes áreas amostrais	265
Tabela 82 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>M. liza</u> nas diferentes meses amostrados	265

Tabela 83- Correlação entre as oscilações na abundância de <u>C. facetum</u> e as variações nos fatores abióticos.	266
Tabela 84- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. facetum</u> nas diferentes áreas amostrais	266
Tabela 85- Correlação entre as oscilações na abundância de <u>G. brasiliensis</u> e as alterações nos fatores abióticos.	266
Tabela 86- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>G. brasiliensis</u> nas diferentes áreas amostrais	266
Tabela 87- Valores do índice de dissimilaridade quantitativa e qualitativa empregado para comparar a distribuição das espécies de Cichlidae nas diferentes áreas fixas de amostragem demarcadas na bacia do rio São João.	267
Tabela 88- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>D. rhombeus</u> nos meses amostrados.	267
Tabela 89- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>G. lefroyi</u> nos meses amostrados	267
Tabela 90- Correlação entre as oscilações da abundância de <u>A. tajasica</u> e as alterações nos fatores abióticos.	267
Tabela 91 - Abundância relativa por classe de comprimento de <u>C. cf. spiloferus</u> nos diferentes meses amostrados.	268
Tabela 92- Abundância relativa por classe de comprimento de <u>S. greeleyi</u> nos diferentes meses amostrados.	268
Tabela 93- Valores do coeficiente de dissimilaridade (%) obtidos na comparação da composição de espécimes das ictiofaunas dos rios Parati-Mirim, São João e baixo Paraíba do Sul e das drenagens da Lagoa de Maricá e da Baixada de Jacarepaguá.	268
Tabela 94 - Distribuição das espécies de peixes do rio São João nas diferentes macro-unidades ambientais	269
Tabela 95- Valores do índice de dissimilaridade obtidos após comparação da composição das ictiocenoses presentes nas diferentes macro-unidades ambientais.	270
Tabela 96 - Distribuição das espécies de peixes do rio São João nas diferentes altitudes	271
Tabela 97- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação da composição da ictiofauna presente em diferentes cotas altimétricas	272
Tabela 98- Distribuição das espécies de peixes do rio São João nas diferentes ordens	273
Tabela 99- Valores do índice de dissimilaridade resultantes da comparação da ictiofauna presente em pontos situados em diferentes ordens	274
Tabela 100 - Abundância e constância das espécies de peixes do rio São João nas diferentes áreas amostrais	275
Tabela 101- Valores do índice de dissimilaridade quantitativa calculado na comparação do padrão de representatividade dos diferentes grupos nas áreas amostrais, estabelecidos com base na constância das espécies	276

Tabela 102- Valores do índice de dissimilaridade qualitativa e quantitativa calculado na comparação do padrão de representatividade dos diferentes grupos nas áreas amostrais	276
Tabela 103- Variação no número de espécies nas estações de coleta estabelecidas ao longo do rio São João (E1-E3) e em alguns de seus tributários (A1-A3)	276
Tabela 104- Valores do coeficiente de correlação obtidos na comparação entre a variação temporal no número de espécies de cada u.a. demarcada na bacia do rio São João.	277
Tabela 105- Correlação entre o número de espécies e a pluviosidade de cada U.A.	277
Tabela 106- Variação no número de espécimes capturados nas estações demarcadas na bacia do rio São João.	277
Tabela 107- Correlação entre o número de espécimes e a pluviosidade nas U. A's.	277
Tabela 108- Valores do índice de correlação utilizado para comparar as oscilações temporais no número de exemplares de cada U.A.	278
Tabela 109- Número de espécies com representatividade superior a 10% de cada unidade amostral	278
Tabela 110- Número de espécies com representatividade inferior a 10% de cada unidade amostral	278
Tabela 111- Correlação entre as variações temporais nos valores de abundância máximos de cada unidade amostral	278
Tabela 112- Valores do índice de dissimilaridade, obtidos na comparação da representatividade relativa do número de espécie de cada estrato nas diferentes áreas de amostragem	278
Tabela 113- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a presença e a ausência das diferentes unidades distribucionais nas áreas fixas de amostragem demarcadas na bacia do rio São João.	279
Tabela 114- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual das diferentes unidades distribucionais dentro do total de espécies coligidas nas áreas fixas de amostragem demarcadas na bacia do rio São João.	279
Tabela 115- Valores do índice de dissimilaridade aplicado na comparação qualitativa da estrutura trófica das unidades de amostragem demarcadas no rio São João.	279
Tabela 116- Valores do índice de dissimilaridade aplicado na comparação qualitativa da estrutura trófica das unidades de amostragem demarcadas no rio São João.	279
Tabela 117- Representatividade percentual do número de espécimes reunidos em cada guilda trófica nas diferentes unidades amostrais.	280
Tabela 118- Valores do índice de dissimilaridade para a comparação quantitativa da estrutura trófica das ictiocenoses das áreas amostradas.	280

Tabela 119 - Representatividade percentual das guildas em E1 durante os meses amostrados.	280
Tabela 120- Representatividade percentual das guildas em E2 durante os meses amostrados.	280
Tabela 121- Representatividade percentual das guildas tróficas em E3.	281
Tabela 122- Representatividade percentual das guildas em A1	281
Tabela 123- Representatividade percentual das guildas em A2 nos diferentes meses amostrados.	281
Tabela 124- Representatividade percentual das guildas em A3 nos diferentes meses amostrados.	281
Tabela 125- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual de cada guilda trófica na unidade amostral E1.	282
Tabela 126- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual das guildas tróficas de E2.	282
Tabela 127- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual das guildas tróficas na unidade E3.	282
Tabela 128- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual das guildas tróficas na unidade A1.	283
Tabela 129- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual das guildas tróficas na unidade A2.	283
Tabela 130- Valores do índice de dissimilaridade obtidos na comparação entre a representatividade percentual de cada guilda trófica em A3.	283
Tabela 131- Variação temporal no número de guildas tróficas das diferentes áreas amostrais fixas (A1-A3, E1-E3) demarcadas no rio São João.	284
Tabela 132- Correlação entre a oscilação no número de guildas de cada U.A..	284
Tabela 133- Correlação entre as variações no número de guildas de cada unidade amostral e a pluviosidade.	284
Tabela 134- Constância das guildas tróficas nas diferentes U.A.'s.	284

## INTRODUÇÃO

Dentro da dicotomia utilizada para ordenar os ecossistemas aquáticos continentais, os rios são classificados como ambientes lóticos (Payne, 1986; Esteves, 1988), caracterizados por apresentarem contínua circulação horizontal da água, o que não permite a ocorrência de um balanço de nutrientes como o verificado em lagos e em outros sistemas lênticos (Schaeffer, 1985). Como reflexo da dinâmica fluvial é comum observar, nos sistemas hidrográficos, uma zonação longitudinal nas taxocenoses, tipicamente marcada pela presença, em cada setor do gradiente hidrodinâmico, de tipos biológicos de adaptações, compondo unidades chamadas de isocenoses (sensu Illies, 1961). Essas particularidades, inexistentes em ambientes lênticos (onde a estratificação vertical das variáveis bióticas e abióticas é o aspecto mais marcante), levaram alguns autores (e.g. Pennak, 1971; Fittkau, 1976, apud Schaffer, 1985) a sugerir que um rio constitua, na realidade, uma sequência de ecossistemas ordenados em um sistema de fluxo marcado pela distribuição horizontal de nutrientes sem possibilidades de reciclagem (Schaffer, 1985).

A complexidade dessas unidades ecológicas é ampliada se considerarmos que, além da existência de divisão longitudinal em diferentes complexos eco-funcionais, há ainda a interseção do curso principal com outros rios que compõem sua bacia hidrográfica. Assim sendo, o sistema de drenagem de um rio constitui um rico conjunto de ambientes no qual cada unidade integrante pode ser fragmentada em novos sub-complexos cada vez menores (Newbury & Gaboury, 1993). Logo, a compreensão da organização e do funcionamento das taxocenoses presentes em uma determinada bacia será obtida somente após analisadas as interações entre as variáveis abióticas e bióticas existentes entre cada uma das partes componentes da rede fluvial, considerando tanto os níveis espaciais mais elevados (rios e córregos) como os meso e micro-ambientes de cada porção do sistema hidrográfico.

A diversidade ambiental dos rios abre chances, a cada nível distinto de seus cursos, à seleção de variações genéticas exibidas no fenótipo das diferentes populações aquáticas favorecendo, assim, a evolução (Lowe-McConnell, 1969, 1975). Esse fato é particularmente nítido em sistemas lóticos neotropicais, que abrigam grande riqueza faunística. No caso particular da ictiofauna, essa variabilidade genofenotípica está expressa no elevado número de espécies descritas para a região [estimado em cerca de 5.000 por Reis (1992)] e nas diversas outras que ainda permanecem desconhecidas pela Ciência (Bohlke et al., 1978).

Das oito regiões ictiogeográficas usualmente reconhecidas para a América do Sul (ver Géry, 1969), o leste brasileiro se notabiliza por ser uma área que, embora represente apenas cerca de 7% do território nacional (Paiva, 1983), possui grande relevância dentro do contexto da ictiofauna de água doce sul-americana visto reunir elevado número de grupos endêmicos do local (Bohlke et al., 1978, Bizerril, 1994). Esse dado, quando associado ao rápido processo de descaracterização ambiental verificado em diversos pontos da região (Krause, 1984, Drumond, 1988), aumenta a importância da elaboração tanto de inventários taxonômicos como de estudos acerca das interações existentes entre os distintos complexos bióticos e as diferentes variáveis ambientais presentes nas bacias hidrográficas do leste.

Entre os Estados inseridos no leste brasileiro, o Rio de Janeiro é particularmente rico em bacias costeiras de pequeno ou médio porte, que têm sido continuamente impactadas pela crescente emissão de efluentes domésticos ou industriais, pela retificação de suas margens, exploração de areia, retirada da vegetação ciliar e, em menor escala, pela construção de barragens e pela pesca predatória, dentre outras ações antropogênicas (Barroso, 1989). Os estudos que enfocam as ictiocenoses fluminenses são escassos e a ictiofauna local ainda permanece pouco conhecida. Com relação a taxonomia dos peixes dessa área, somente nesta década diversas espécies e alguns gêneros foram descritos com base em material procedente dessa região específica (e.g. Bizerril & Peres-Neto, 1992, Bizerril & Araújo, 1992, Costa, 1992, Costa & Da-Paz, 1992, Costa & Bockmann, 1993, 1994).

O volume de trabalhos contendo levantamentos taxonômicos da fauna ictilca que habita as bacias hidrográficas fluminenses é pouco expressivo, estando limitado aos estudos de Ypiranga-Pinto (1970), que relaciona, baseado principalmente em dados bibliográficos, as espécies de peixes do município do Rio de Janeiro, de Costa (1984), acerca dos peixes presentes nos sistemas de drenagem da laguna de Maricá, de Andreata & Marca (1993), sobre as espécies de peixes dos rios que contornam o Parque Nacional da Floresta da Tijuca e de Bizerril & Araújo (1993), enfocando a fauna ictilca dos ecossistemas fluviais e palustres da baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. A esses trabalhos somam-se os relatórios de Araújo (1985), FEEMA/UERJ (1983), ENGEVIX/UFRJ (1990) que, como resultado de estudos bastante criteriosos, relacionaram as espécies ocorrentes no trechos médio e inferior do rio Paraíba do Sul. Os recursos pesqueiros de águas interiores do estado do Rio de Janeiro foram analisados por Medina et al. (1986), Wekid (1984), dentre outros, com uma sinópsese dos resultados obtidos nestes e em outros estudos apresentada por Barroso (1989).

Dados sobre a ecologia das ictiocenoses de ambientes continentais do Estado do Rio de Janeiro são igualmente pouco abundantes, podendo ser encontrados nos trabalhos de Costa (1987), acerca da alimentação de 17 espécies de peixes de um pequeno córrego da região de Maricá, São-Thiago (1990), enfocando a distribuição e a reprodução da ictiofauna do rio Parati-Mirim, Parati, ENGEVIX/UFRJ (op.cit), sobre a reprodução de algumas espécies do rio Paraíba do Sul, Aguiaro (1994), sobre a ictiofauna de lagos costeiros da região norte fluminense, e de Peres-Neto et al. (1994) e Peres-Neto (1995), sobre a variação temporal (quantitativa e qualitativa) das ictiocenoses do rio Macacu. Informações sobre aspectos da autoecologia de algumas espécies da região foram apresentadas por Dias et al. (1984), Soares-Porto (1990), Muratori (1993), Aranha (1991), Gomes (1994), Mazzoni (1993), Menezes & Caramaschi (1994) e Menezes (1994).

Aos estudos supracitados somam-se comunicações apresentadas em congressos sendo as mais recentes as elaboradas por Gomes & Caramaschi (1989), Halboth & Caramaschi (1989), Aranha & Caramaschi (1989), Vianna & Caramaschi (1990), Bizerril et al (1990), Menezes & Caramaschi (1990), São-Thiago et al. (1990), Oliveira & Brum (1990), Kempers et al. (1991), Menezes & Caramaschi (1991), Vianna & Caramaschi (1991), Caramaschi et al (1991), Caramaschi & Caramaschi (1991), Ferreira et al (1992), Bizerril & Napoli



(1992), Bizerril & Araújo (1992), Peres-Neto & Bizerril (1992), Aguiaro & Caramaschi (1992), São-Thiago et al. (1992), Mazzoni et al. (1993), Bizerril (1993), Peres-Neto & Bizerril (1993), Moraes & Caramaschi (1993), Menezes et al. (1993), Aranha et al. (1993), Reis & Caramaschi (1993), Castro & Caramaschi (1993), Mannhaimer & Caramaschi (1993), Figueiredo & Caramaschi (1993), Moraes et al. (1993), Mazzoni & Caramaschi (1994), Menezes & Caramaschi (1994a, 1994b), Araújo et al. (1994), Bizerril et al. (1994) e Bizerril (1994).

Dentre os sistemas fluviais do Rio de Janeiro, destaca-se o rio São João por ser, juntamente com o rio Macaé, um dos principais sistemas hídricos do Estado, superado apenas pelos rios Itabapoana e Paralba do Sul e por algumas das drenagens desse último complexo. O rio São João, assim como a maioria dos rios do norte fluminense, contrasta com grande parte das demais bacias fluviais do Estado por se tratar de um ambiente que não possui desniveis acentuados ao longo de seu curso, percorrendo a maior parte do traçado em baixadas inundáveis.

Este trabalho visou reunir e analisar dados que permitissem descrever as comunidades icticas da bacia do Rio São João, tanto sob o aspecto taxonômico como quanto aos diferentes níveis de interações ecológicas. Para tanto, objetivou-se principalmente:

- 1) *Listar as espécies de peixes ocorrentes na bacia do rio São João;*
- 2) *Descrever o padrão de distribuição espacial, temporal e por classe de comprimento exibido pelas espécies locais;*
- 3) *Analisar a influência de alterações temporais de variáveis físicas sobre as oscilações na abundância das espécies icticas em diferentes biótopos;*
- 4) *Estudar qualitativamente a composição do conteúdo estomacal das espécies de peixes do rio São João e representar a organização trófica de cada sistema amostrado;*
- 5) *Acompanhar as variações espaciais e temporais sofridas pelas ictiocenoses de diferentes ambientes da bacia em estudo com vistas a identificar fatores que exercem maior influência sobre esses aspectos;*
- 6) *Verificar a importância da sazonalidade na estrutura trófica das comunidades de peixes.*

## DESCRIÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

### ASPECTOS GERAIS

O rio São João está localizado no Estado do Rio de Janeiro em área que, de acordo com a classificação de FEEMA (1980), corresponde a região-programa das "Baixadas Litorâneas", trecho do território fluminense, limitado a oeste pela Serra do Mar e a leste pelo Oceano Atlântico, onde incluem-se os municípios de Macaé, Araruama, Silva Jardim, Rio Bonito, Cabo Frio, Cachoeira de Macacu, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, São Pedro da Aldeia e Saquarema. Moreira (1961), em análise geográfica da divisão regional do Rio de Janeiro, considerou a bacia hidrográfica em questão como pertencente à Região Litorânea,

Sub-região da Baixada Centro Litorânea e Zona da Baixada do rio São João, limitada pelos paralelos 22°25' e 20°50' de latitude sul e pelos meridianos 42°38' e 42° de longitude oeste.

O rio em estudo nasce na Serra do Sambê, no município de Rio Bonito a uma altitude de cerca de 600 metros, em divisor de água da bacia do rio Macacu, um afluente da Bacia da Guanabara. Após sua origem, percorre aproximadamente 150 km fluindo predominantemente em áreas de baixada, limitadas por patamares resultantes de antigos desabamentos tectônicos que atuam como *divortium aquarum* com a bacia do rio Macaé (Moreira, 1961). Sua foz conduz ao Oceano Atlântico, na cidade de Barra de São João. A área de drenagem desse sistema fluvial é de 2190 Km<sup>2</sup>, compreendendo parte dos municípios de Silva Jardim, Rio Bonito, Araruama, Casimiro de Abreu, São Pedro da Aldeia e Cabo Frio (FEEMA, 1980). A rede hidrográfica apresenta forma caracteristicamente dendrítica (*sensu* Guerra, 1993) (FIGURA 1).

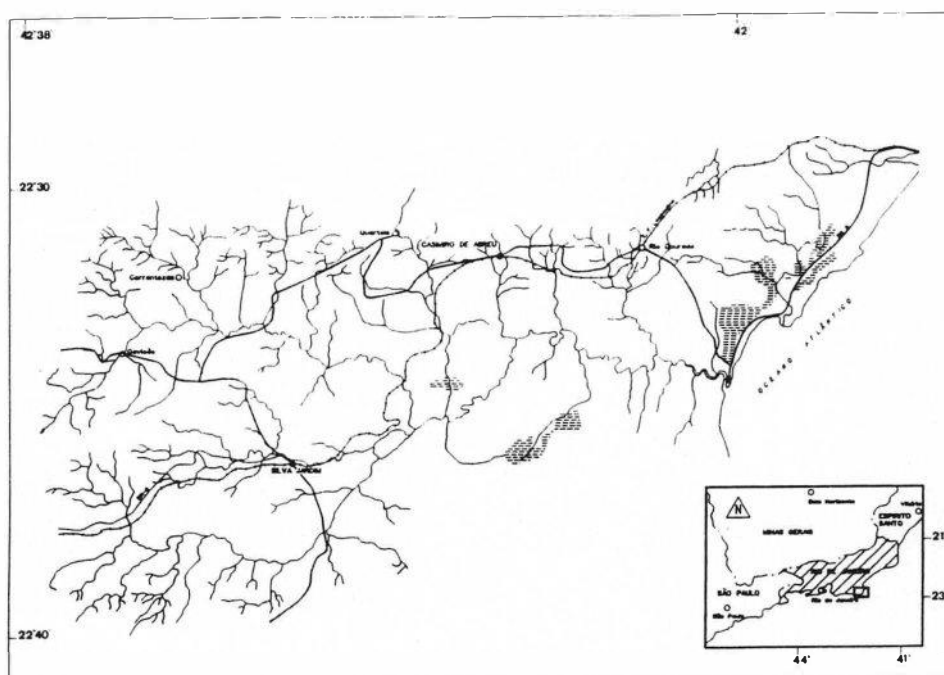


Figura 1 - Aspecto geral da drenagem do rio São João, RJ.

Em seu trecho superior, o rio São João desenvolve um traçado bastante uniforme e recebe afluentes de pouca expressão, dentre os quais se destacam, por sua extensão, os rios São Lourenço, Águas Claras, Gaviões, Pirineus e do Ouro. No setor médio, a topografia do terreno, classificado como área de baixada aluvial fluvial (Sant'Anna, 1975), propiciou, após o barramento do rio durante a última transgressão marinha, a formação de inúmeros meandros que, atualmente durante os períodos de chuvas, conduzem ao extravasamento do rio e ao concomitante alagamento das áreas circunvizinhas. Nesta porção, os tributários apresentam maior porte, destacando-se os rios Continental, Iguape e Aldeia Velha, pela margem direita, e os córregos Salto d'água e Cambucas, além dos rios Capavari e Bacaxá, estes últimos, rios de 5ª ordem com áreas de drenagem de 194

Km<sup>2</sup> e 533 Km<sup>2</sup>, respectivamente, constituem, por sua vez, os principais sistemas contribuintes da bacia do São João.

Na porção média do rio convém ressaltar a presença da lagoa de Juturnaíba (atual Barragem de Juturnaíba), o segundo maior manancial hídrico do Estado do Rio de Janeiro (Afonso & Cunha, 1989), situada em depressão representante de antiga enseada litorânea, atualmente barrada, em consequência da sedimentação costeira (Moreira, 1961). No seu curso inferior, localizado em planície de idade atribuída ao Holoceno (Brito & Carvalho, 1979), o rio recebe, pela margem esquerda, os rios Lontra, Dourado e a Vala dos Medeiros e o rio Morto e a Vala do Consórcio, pela margem direita, além de diversas drenagens de pequeno porte.

Na região localizada próxima à desembocadura, está localizado o Morro de São João, um dos principais acidentes geográficos associados à bacia em questão. Essa formação, praticamente isolada na baixada pantanosa fluvio-marinha, encontra-se drenada a leste pela vala do Medeiros e, a oeste, por uma série de canais que se dirigem para o rio São João. Apresenta importância local devido a suas nascentes de água, levemente mineralizadas, utilizadas pela população (Sant'Anna, 1975).

O predomínio de atividade erosiva e transportadora nos trechos superiores do rio e em alguns afluentes (e.g. córrego Salto d'água, rio Lontra, rio Bacaxá, dentre outros) pode ser evidenciado pela formação de profundos vales em V (sensu Leinz & Amaral, 1983). No curso médio e em sistemas contribuintes que fluem parcialmente em áreas de baixada (e.g. rio Aldeia Velha, rio Dourado, etc...), a redução da velocidade das águas e a concomitante queda no poder transportador gera uma mudança na topografia do vale, que passa a ter a forma de um V de base muitas vezes maior que os lados. Tal configuração decorre da deposição no fundo e da erosão que, nessa situação, passa a ser lateral (Leinz & Amaral, op. cit).

A região geográfica na qual está inserido o sistema hidrográfico do rio São João apresenta, predominantemente, clima do tipo AW, da classificação de Köppen, com verão quente e úmido e sem inverno pronunciado, possuindo seu regime pluviométrico marcado pela existência de um período chuvoso no verão e de estiagem no inverno (Bernardes, 1952). A região é marcada por apresentar alta umidade durante todo o ano, com as médias mensais variando de 81,2% em agosto e 81,3% em novembro. As precipitações de chuvas médias anuais estão entre 950 mm, junto à costa, 1200-1500 mm, nas regiões onde o relevo apresenta pequenas elevações e 1800-1900 mm, nas áreas mais altas (Barroso, 1989).

As vazões do rio sofrem nítidas variações durante o ano, ocorrendo as maiores descargas médias mensais de janeiro a março e as menores de agosto a setembro, quando correspondem a 40%-50% da média anual. O transporte médio de sedimentos, medido pelo DNOS, no trecho do rio São João que corta a Br-101, é de 205 mg/l (UFRGS/IPH, 1992). Em termos comparativos, convém apontar que esse valor está acima de todos os obtido pela FEEMA para o rio Paraíba do Sul (no qual as medições foram realizadas em Floriano (21 mg/l),

Sapucaia (75 mg/l), Itaocara (57 mg/l), São Fidelis (69 mg/l) e Campos (72 mg/l) porém é inferior ao reunido pelo DNOS para o Canal Macaé, em Severina (379 mg/l) (UFRGS/IPH, op.cit).

## EVOLUÇÃO GEOMORFOLÓGICA

As transformações sofridas pela bacia do rio São João durante o quaternário foram resumidas por Amador (1980a). De acordo com o autor, no período interglacial Illinoiano-Wisconsiniano "o umedecimento climático provocou o predomínio de processos de erosão vertical e de degradação sedimentar, levando a organização de sistema fluvial, retrabalhamento e parcial remoção do pacote sedimentar pré-existente e esculpimento de colinas "meia laranja" e tabuleiros". A mudança climática ocorrida no Wisconsin (com início a cerca de 74.000 anos e maior expansão a 20.000 anos A.P., sensu Guerra, 1993), marcada pelo estabelecimento de clima semi-árido, promoveu alterações na hidrologia do rio São João que passou a se apresentar como um sistema anastomosado com canais largos, pouco profundos e possuidores de condições torrenciais de drenagem. Nessa fase, a área da bacia estendia-se até a isóbata de 100 metros da plataforma continental. Em período próximo ao Pleistoceno Superior, o rio São João construiu um delta ao sul do Morro de São João o qual foi parcialmente submerso por transgressões marítimas.

Durante a Transgressão Flandriana (evento ocorrido entre 16.000 e 7.000 anos A.P.) deu-se o afogamento dos vales pleistocênicos. Esse fato está ricamente documentado nas tanatocenoses estudadas por Brito & Carvalho (1979), as quais reúnem restos de invertebrados típicos de águas marinhas de baixa profundidade (tais como *Anomalocardia brasiliana*, *Anadara brasiliana*, *Macoma* sp., *Neritina virginea* e *Bulla striata*), o que foi interpretado pelos autores como um indicio de ter sido essa região um ambiente de bala ou um lago salgado raso. Em setor situado em pontos mais interiores, "entre o morro do rio São João e a última grande curva do rio de mesmo nome", os autores identificaram espécimes de bivalves característicos de desembocaduras de rios.

As alterações geomorfológicas ocorridas nos últimos 6.000 anos A.P. resultaram do movimento regressivo do mar a partir de um nível de cerca de 3 a 4 metros acima do atual, momento no qual foi construído o sistema de "beach ridges" da planície costeira do São João. Um nível do mar mais baixo do que o atual teria ocorrido entre 4.200 e 3.800 anos A.P., tendo produzido um sistema de lagunas. Uma nova elevação do mar de cerca de 2 metros acima do nível atual foi verificada entre 3.800 e 2.000 anos A.P., tendo sido a responsável pela formação de "beach ridges" mais litorâneas (Amador, 1980). Essas mudanças determinaram alterações no sentido da desembocadura do rio São João a qual deveria conduzir a um desague mais ao sul, onde constitui dois deltas sub-atuais (Sant'Anna, 1975). No local, verificam-se registros de antigas ilhas, atualmente inexistentes, uma das quais, ligada ao continente apenas recentemente, em 1942 (Lamego, 1946) O terreno marcado por pequenos canais, lagoas e brejos constitui vestígio do antigo curso do rio em estudo.

**FAUNA, FLORA, ATIVIDADE PESQUEIRA, OCUPAÇÃO ANTROPICA E  
ALTERAÇÕES AMBIENTAIS**

A vegetação local está dividida em oito categorias (floresta baixo-montana, vegetação hidrófila de baixada, floresta alagadiça, capoeirão, áreas devastadas, vegetação ruderal, restingas e vegetação fluvio-marítima), tendo sido as seis primeiras descritas para a região por Guimarães et al. (1988).

A floresta baixo-montana pode ser observada apenas nas cotas mais elevadas (200 m), portanto em regiões próximas à cabeceira do rio São João. Este complexo fisionômico encontra-se atualmente muito expoiado, tendo em vista o uso da terra para a pecuária e para cultivos diversos. Os trechos remanescentes desenvolvem-se sobre solo pouco espesso, e se caracterizam por serem matas constituídas por espécies que raramente atingem 30 metros de altura. Verifica-se a existência de poucas lianas, epífitas e fetos arborescentes. As espécies vegetais mais comuns são o vinhatico (Plathymentia foliosa), a carrapeta (Guarea guidonia), a biculba-vermelha (Virota gardneri), a canela preta (Siparuna guianensis), a canela amarela (Ocotea sp.), o palmito (Euterpe edulis) e o ingá (Inga sp.).

A vegetação hidrófila de baixada está presente nos terrenos encharcados existentes tanto na região correspondente ao setor médio do rio como em áreas próximas à desembocadura. A vegetação característica existente em tais formações é composta por taboas (Typha angustifolia), ciperáceas (Cyperus sp., Eleocharis sp.) e alguns holohidrófitos como Eichornia crassipes e ninfeáceas (Ninphoides sp.). O estrato arbóreo, quando presente, tem como elemento mais conspícuo, a Tabebuia cassinoides (Ipé). Em alguns ambientes alagadiços, notadamente aqueles mais próximos do cordão litorâneo, pode-se verificar a presença de espécies de Bromeliaceae em torno dos setores marginais.

Nas áreas circunvizinhas ao trecho médio do rio existem formações de mata permanente ou sazonalmente alagada, onde predominam estratos de até 2 metros de altura, em geral dominados por Bombacaceae, Palmae e Piperaceae, em muitas das quais se estabelecem epífitas (Bromeliaceae e Orchideae).

As formações de capoeirão localizam-se sobre o solo úmido da baixada e são notabilizadas pela presença de árvores de até 25 metros, dentre as quais se destaca a presença do cedro (Trichilia sp.), canelas (Lauraceae), guanandi (Calophyllum brasiliensis), ingá (Inga sp.), dentre outras. Verifica-se ainda a presença abundante de bromeliáceas e orquídeas. De acordo com Guimarães et al (1988), a presença marcante de Attalea humilis em algumas dessas formações indica que a área vem sofrendo a ação de queimadas.

Nas áreas devastadas para dar lugar a pecuária ou a agricultura verifica-se o estabelecimento do sapé (Imperata brasiliensis), usualmente associado a outras plantas como a carrapeteira (Guarea guidonia), o alecrim do campo (Baccharis dracunculifolia) e, em menor escala, com embaúbas (Cecropia sp.). Em caminhos, trilhas, terrenos devastados e demais ambientes fortemente impactados crescem plantas ruderais, dentre as quais Mossanthes guianensis, Vernonia scopioides e Mimosa pudica são os elementos mais comuns.

Nas regiões localizadas próximas a desembocadura do rio a cobertura vegetal passa a ser representada por formações fluvio-marinhas (manguezais), onde Rizophora mangle, Laguncularia racemosa, Avicenia sp., Hibiscus sp. e Acrostichum aureum são as formas dominantes. A influência marinha nessa região é bastante evidente, encontrando-se manguezais até cerca de 16 km para o interior do rio São João, em virtude da penetração da maré alta. Ainda em área circunvizinha a embocadura, verifica-se, sobre os cordões arenosos da baixada aluvial marinha, a presença de vegetação de restinga, com plantas xeromórficas, em áreas mais elevadas (destacando-se Eugenia sp., Byrsonima sericea, Opuntia sp e Cereus sp. como elementos mais conspícuos), e formas hidrófilas (e.g. T. angustifolia e Cyperaceae), nas depressões pantanosas.

A vegetação ripária dos trechos superiores e médios do rio, quando presente, é dominada por gramíneas escandentes, tais como Phragmites communis e Brachiaria sp., dentre outras. Formações arbóreas e arbustivas esparsas ocorrem em alguns setores da cabeceira do rio, onde encontram-se estabelecidos elementos característicos de floresta baixo-montana e de capoeirão. A porção que percorre as planícies litorâneas apresenta formações de vegetação fluvio-marinha, com suas características enquadradas dentro do que foi anteriormente descrito quanto ao aspecto dessa formação vegetal na região. Os afluentes apresentam, nos pontos estudados, vegetação marginal composta fundamentalmente por gramíneas, à exceção dos rios Iguaçu e Aldeia Velha, nos quais observa-se a ocorrência de estrato arbustivo. Alguns dos tributários, como os rios Lontra e Bacaxá, não exibem qualquer traço de vegetação ripariana, apresentando o solo exposto (ao menos nas áreas onde foram efetuadas coletas).

Não existem estudos abrangentes sobre a fauna aquática da bacia em estudo. No caso particular da ictiofauna, foram realizados trabalhos de cunho taxonômico por Costa & Campos-da-Paz (1991), Bizerril & Aurujo (1992) e por Costa & Bockmann (1993,1994), descrevendo um total de 3 espécies e 2 gêneros. Alvarenga et al. (1977) relacionou as espécies Hoplias malabaricus, Geophagus brasiliensis, Astyanax bimaculatus, Leporinus copelandii, Curimata gilberti (= Cyphocharax gilberti), Acestrorhynchus sp., Brycon sp., Loricaria sp., Neopimelodus, Eigenmannia sp. e Plecostomus sp. (= Hypostomus) como ocorrentes na lagoa de Juturnaíba. Juntamente com esses taxa, os autores relataram a ocorrência de 4 espécies de moluscos, 3 de crustáceos, 2 de anfíbios, 2 de répteis, 7 de insetos, além de representantes das famílias Tabanidae, Culicidae, Chironomidae, Tipulidae, Ceratopogonidae, Chaoboridae, Psychodidae, Myrmelodantidae e das ordens Ephemeroptera e Dermaptera no local. Pereira & da Silva (1991) descreveram Campsurus melanocephalus, uma espécie de Ephemeroptera (Polymitarcyidae; Campsuninae) com base em material procedente do rio São João e da Lagoa de Juturnaíba. Para a mastofauna, Oliver & Santos (1991) relatam a ocorrência, na região, de Bradypus torquatus (preguiça de coleira), B. variegatus brasiliensis (preguiça) e Callicebus personatus personatus (sauá). Na caracterização ambiental do município de Casimiro de Abreu, elaborada pela FEEMA (1989), é reportada a presença de peixes como Brevoortia aurea, Genidens genidens, Mudil sp., M. curema, Rhamdia sp., Xenomelaniris brasiliensis e Centropomus parallelus no estuário do rio São João. No mesmo estudo, é mencionada a existência, em brejos situados entre Silva Jardim e Macaé, de Caiman latirostris

(jacaré-do-papo-amarelo), Hydrochaeris hydrochaeris (capivara), Eira barbara (irara), Galictis vittata (furão) e Procyon cancrivorus (guaximins). O nome de alguns tributários (como por exemplo o rio Lontra) sugerem a ocorrência de outros taxons da mastofauna na região.

Observações de campo realizadas pelo autor nas áreas drenadas pela bacia do rio São João demonstraram que alguns dos elementos faunísticos aquáticos (ou ao menos associados aos ambientes fluviais e palustres) mais conspicuos nas regiões interioranas são: gastropodes (Omalonx unguis, Biomphalaria sp. e Pomacea sp.), bivalves (Anodontites trapesalis, Diplodon besckeanus), decápodes (Trichodactylus sp., Potimirim brasiliense, Macrobrachium acanthurus, M. carcinus e M. rosseberg, esse último introduzido), aves como o jacaná (Jacana jacana), o quero-quero (Vanellus chilensis), o martim-pescador (Chloroceryle americana), as garças (Casmerodius albus, Bulbucus ibis, Egretta tula), o ireré (Dendrocygna viduata), o frango d'água (Gallinula chloropus, Porphyrio martinica) e a polcia-inglesa (Sturnella militaris), dípteros das famílias Simuliidae, Culicidae, Chironomidae, Ceratopogonidae, e Psychodidae, além de Odonatos e Coleoptera aquáticos. Nas regiões marginais dos rios é comum encontrar fezes de lontras (Lutra longicauda) e capivaras (H. hydrochaeris). Entrevistas com moradores da região revelaram ainda a provável presença do jacaré-do-papo amarelo (C. latirostris) em diversos trechos do rio. Na região litorânea predominam biguás (Phalacrocarax olivaceus), garças (Ardea cocoi, E. tula), socozinho (Ardeola striata), viuvinha (Fluvicola nengeta) e atobás (Sula leucogaster), dentre as aves.

Ressalta-se que na região situada entre o rio São João e o rio Aldeia Velha situa-se a Reserva Biológica de Poço das Antas, criada em 1974, com área de cerca de 500 hectares, habitat do mico-leão-dourado (Leontopithecus rosalia). Outra reserva, formalmente criada em 1969 porém não implantada, é a do Pau-Brasil, cuja localização prevista deveria compreender todas as florestas situadas no triângulo formado pelas rodovias São Pedro da Aldeia - São Vicente de Paula - Barra de São João, mantenedoras de remanescentes de pau-brasil. Contudo, a não implantação da reserva permitiu a destruição quase total de suas riquezas naturais (FEEMA, 1980). A bacia estudada encontra-se igualmente inserida no Parque Estadual das Nascentes dos Rios São João e Macaé que, embora não oficialmente demarcada, abrange terrenos dos municípios de Cachoeira de Macacu, Silva Jardim, Casimiro de Abreu e Nova Friburgo, com limites definidos pelas rodovias Muri-Lumiar, Serra do Mar, BR 101, Cachoeira de Macacu-Muri e pela linha imaginária que liga Cachoeira de Macacu à Casimiro de Abreu. Nesse local ocorrem frequentes desmatamentos estando presentes inúmeros posseiros (FEEMA, op.cit.).

A atividade pesqueira desenvolve-se a níveis esportivos em diversos trechos interiores do rio São João. Na área litorânea desenvolvem-se colônias de pescadores que utilizam os peixes do sistema em questão para a subsistência e para a comercialização. A qualidade das águas, ainda consideradas livres de poluição, garante a abundância dos peixes, embora o uso de equipamentos pouco adequados, tais como redes de malha reduzidas, venha prejudicando o manejo dos estoques pesqueiros (FEEMA, 1980). Impactos antropogênicos decorrentes da descaracterização ambiental e da sobrepesca podem ser igualmente

observados no declínio acentuado nas populações de ostras (*Ostrea arborea* e *Crassostrea brasiliana*), outrora abundantes, como registrado no topônimo do município de Rio das Ostras (FEEMA, 1989).

Durante os séculos XVI e XVII a área foi alvo de exploração madeireira, baseada especialmente na extração do pau-brasil, contudo a insalubridade da região inviabilizou qualquer tentativa de assentamento populacional (Moreira, 1961). A colonização de áreas situadas próximas à desembocadura do rio São João teve início no século XVIII quando jesuítas fundaram, na margem esquerda do referido rio, a igreja de São João Batista, dando início ao arraial de Barra de São João (Lamego, 1946, Moreira, 1961). Esse povoado assumia, na época, importância estratégica como área intermediária entre os municípios de Macaé e Cabo Frio, facilitando o fluxo de viajantes e condutores de boiadas.

A elevada profundidade do rio, permitiu a penetração de colonos no interior (Lamego, 1946), condizindo inicialmente à fundação, por padres franciscanos, do povoado de Aldeia Velha, em região originalmente habitada por índios guarus. No local foi erguida capela consagrada à Sacra Família, o que daria início a vila de Sacra Família do Ipuca, atualmente Casimiro de Abreu (Moreira, 1961). Novas campanhas foram realizadas utilizando o rio como via de acesso a trechos cada vez mais interiores das baixadas, culminando na fundação da freguesia de Capivari, transformada em Silva Jardim, em 1860. O território correspondente a Rio Bonito foi desbravado por aventureiros provenientes das atuais Araruama e Saquarema, contudo sua colonização foi efetivamente realizada por habitantes de Capivari que, à procura de terrenos menos brejosos, iniciaram subida pelo rio Bacaxá.

Durante o processo de invasão da área teve início a exploração madeireira e o cultivo de café, esta última atividade desenvolvendo-se especialmente nas encostas montanhosas (Lamego, 1946). Nesse período, o sistema do rio São João atuou como a mais importante via de escoamento da produção. Em uma segunda etapa, os trechos desmatados das baixadas aluviais foram aproveitados para criação de gado. Mais recentemente, as áreas do interior passaram a ser utilizadas para o cultivo de cítricos. Atualmente, as fazendas dedicadas às atividades pastoris vêm incorporando elevado padrão de tecnologia e eficiência, representando um dos eixos de maior modernização pastoril do Estado (Galvão, 1986). Em determinados locais desenvolve-se a cultura de irrigação, com predomínio de arroz, hoje a mais moderna dentre as existentes no território fluminense (Afonso & Cunha, 1989).

A região litorânea verificou, nos últimos anos, um expressivo crescimento econômico (infelizmente sem o devido planejamento prévio), a julgar pela comparação da descrição da área apresentada por Silveira et.al. (1955), que relatou ser a Barra de São João um "expressivo exemplo da decadência da Baixada Fluminense", e a exibida por Afonso & Cunha (1989), apontando essa área como alvo de "impacto significativo decorrente do incentivo à expansão do turismo, refletindo acelerada ocupação e expansão urbana".



Nos dias atuais, a conjunção dos impactos advindos do uso do solo e da exploração de outros recursos naturais são bastante nítidos, podendo ser evidenciados na destruição da exuberante floresta que, originalmente, revestia os terrenos da bacia à época do descobrimento (Barroso, 1980). No caso específico da bacia hidrográfica estudada, constata-se a ocorrência de diversos impactos, que variam desde o desmatamento até a retificação de rios e córregos. A exploração da cobertura vegetal para a produção de lenha, utilização em construções e/ou para viabilizar o uso do solo, vem comprometendo a manutenção do volume de água do sistema (como relatado por moradores da região), bem como aumentando a quantidade de material em suspensão na água (Afonso & Cunha, 1989).

Obras de retificação de afluentes e mesmo do rio São João, efetuadas com vistas a reduzir a amplitude das áreas alagadas, são aspectos fisionômicos constantes na região (Cunha, 1991). Como ressaltado por Cunha (1994), a utilização desse tipo de obra de engenharia é ainda controversa, sendo considerada técnica imprópria, dada a magnitude das alterações ambientais por ela determinada. Considerando as comunidades aquáticas, os impactos advindos dessas atividades são usualmente associados a alterações em sua estrutura (Gunderson, 1968, Meehan & Platts, 1978). Esse fato é particularmente evidente no trecho da bacia em estudo situado entre os municípios de Silva Jardim e Barra de São João. Dentro dessa área, o maior número de tributários retificados encontra-se situado no trecho limitado pelo morro de São João e o mar, destacando-se os afluentes que brotam nesse acidente geográfico por estarem totalmente integrados a rede de drenagem artificial.

A ausência de rede de esgotos que atenda a maior parte da população rural faz com que os efluentes sejam lançados in natura no rio e em seus tributários, ocorrendo níveis de contaminação mais relevantes nos rios Bacaxá e Capivari, que atravessam áreas urbanas (Barroso, 1981). A presença de núcleos agrícolas e de indústrias às margens do rio São João leva a crer que estes também contribuam com rejeitos (e.g. agrotóxicos, efluentes industriais). Em alguns pontos ocorre a retirada de areia do leito do rio. A jusante da lagoa de Juturnaíba, verifica-se a ocorrência de valores elevados de pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio e cloreto, os quais, de acordo com Coelho (1980), podem ser atribuídos ao desenvolvimento agrícola e às obras hidráulicas.

No caso particular da lagoa de Juturnaíba ocorreram profundas modificações nas características naturais desse ambiente. Sua conformação original, com formato retangular, área de 6 a 8 Km<sup>2</sup> e profundidade média de 4 m, deu lugar, após a construção de um dique entre a lagoa e o rio São João, a um sistema de até 43 Km<sup>2</sup> de área alagada (Barroso, 1980). Os objetivos que justificaram a implantação do empreendimento foram: a) acumular maior volume de água para incrementar o fornecimento domiciliar e industrial na região dos lagos, b) controlar as cheias do rio São João, no trecho situado a jusante da barragem e c) fornecer água para irrigação de culturas agrícolas de áreas posicionadas a jusante do barramento.

O processo de construção teve início em 1978 e durante seu andamento foram igualmente efetuadas obras de retificação e alargamento do leito do rio São João, bem como abertura de canais secundários, abaixo

da barragem, para escoamento de águas superficiais. Em 1982 ocorreu a cheia do reservatório. Contudo o empreendimento foi definitivamente concluído apenas em 1984 (Afonso & Cunha, 1989). Atualmente, a água da barragem de Juturnaíba é tratada pela CEDAE para abastecimento das cidades de Araruama, Silva Jardim, São Vicente de Paula, Cabo Frio, Armação do Búzios, Arraial do Cabo, São Pedro da Aldeia, Iguaba Grande, Saquarema e Bacaxá, num montante estimado de 750 l/s (FEEMA, 1985)). É também empregada no abastecimento das instalações industriais e residenciais da Cia. Nacional de Alcális, sendo captada por intermédio de uma adutora de 40 km de extensão (FEEMA, op cit.). Schettini & Kjerfeve (1993), relatam alterações na salinidade da Laguna de Araruama decorrente do maior aporte de água doce para esse sistema proveniente dos efluentes das cidades estabelecidas em suas margens, todas usuárias da água do rio São João. As áreas a jusante da barragem tornaram-se altamente valorizadas, tendo em vista que as melhorias advindas do empreendimento viabilizaram o desenvolvimento agropecuário local (Afonso & Cunha, 1989).

Em termos ambientais, a implantação da barragem gerou várias alterações, tendo sido a primeira delas a intensa proliferação de macrófitas flutuantes e submersas, com a formação de ilhas de vegetação, que impedem a navegação e aceleram o processo de assoreamento (Barroso, 1980). De acordo com Barroso (op. cit.), em associação com o aumento na biomassa de macrófitas ocorreu progressiva diminuição na concentração de oxigênio dissolvido na água da lagoa, no trecho próximo ao encontro com o rio São João. A autora relata ainda a forte contaminação do local por coliformes fecais, como resultado dos despejos de esgotos urbanos nos rios Bacaxá e Capivari.

No caso específico da ictiofauna, foram verificadas mudanças significativas. A Colônia de Pesca de Juturnaíba originalmente fornecia pescado para Vitória, Juiz de Fora, Silva Jardim, Campos e Rio de Janeiro, estimando uma captura diária média de 2 toneladas, aumentando durante a época seca. Após a construção da barragem a colônia atende apenas os mercados de Silva Jardim, Campos e Rio de Janeiro, reunindo uma média de 100 quilos de peixes por dia, dentre as quais não mais se incluem o robalo e a tainha, outrora abundantes no local (Afonso & Cunha, 1989). A redução dos estoques pesqueiros é principalmente resultado da ação conjunta de alterações na qualidade química da água (determinada pela eutrofização da barragem), mudanças nas características morfométricas da lagoa (ampliação do espelho d'água, associada a formação de vastas áreas com profundidade inferior a 2 metros, onde desenvolvem-se pântanos) e ausência de escadas ou canais secundários para a subida de peixes migradores. De acordo com o presidente da Associação de Moradores da Lagoa de Juturnaíba (José Fernando Azeredo Coutinho) antes do barramento era possível reunir boa quantidade de robalos e dourados (sic.), atualmente, é rara a captura de peixes nobres (Sholl, 1992).

A ampliação de áreas com água estagnada favoreceu, por sua vez, a proliferação de doenças em animais de criação, que causam prejuízo às atividades pecuárias. Além de problemas ambientais, esse empreendimento suscitou diversas questões sócio-econômicas, referentes a problemas advindos da indenização indevida de terrenos afetados, não favorecimento da população de áreas situadas a montante da barragem, dentre outros (Afonso & Cunha, 1989).

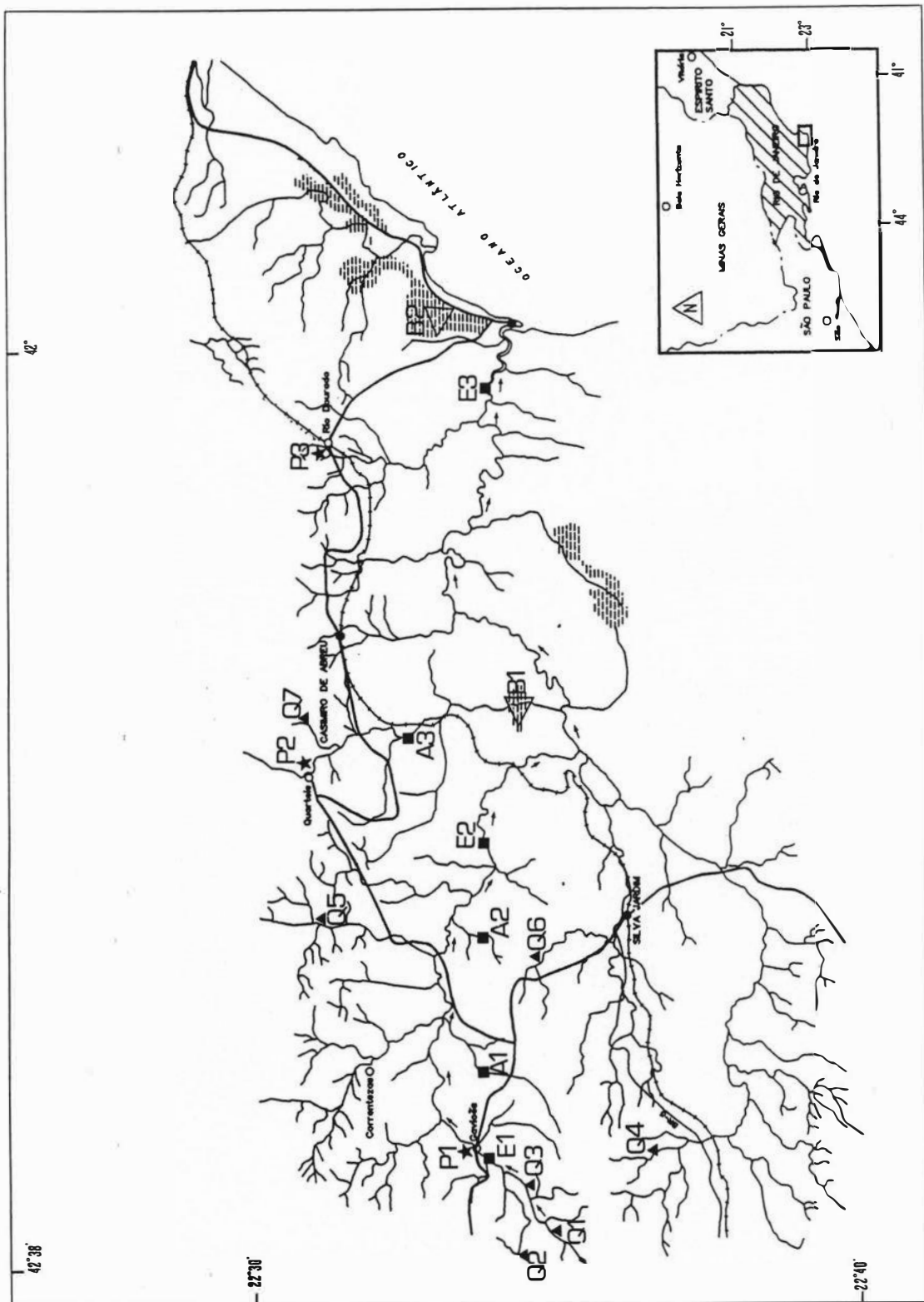
## METODOLOGIA

Para a realização do estudo da ictiofauna dessa bacia hidrográfica foram efetuadas, no período entre janeiro e dezembro de 1992, coletas diurnas mensais em 3 pontos fixos (E1, E2 e E3), demarcados ao longo do rio São João de modo a obter amostras que representassem a ictiofauna característica dos setores de cabeceira (E1), desembocadura (E3) e de trecho intermediário (E2). Concomitantemente, foram também amostrados três afluentes dessa bacia hidrográfica [rio Floresta (A1), córrego Salto d'Água (A2) e rio Aldeia Velha (A3)], escolhidos por possuírem características ambientais contrastantes. As coordenadas geográficas nas quais situaram-se os pontos de amostragem são apresentadas a seguir: E1- 22°42'S e 42°34'W, E2- 22°23'6"S e 42°25'W, E3- 22°35'S e 42°00'W, A1- 22°32'S e 42°27'W, A2- 22°35'S e 42°25'W e A3-22°25'S e 42°20' W.

Visando apresentar uma relação mais completa das espécies de peixes ocorrentes na bacia do rio São João foram realizadas 10 coletas esporádicas nos meses de outubro, novembro, dezembro e fevereiro nos rios Bacaxá, Imbul, Lontra, Panela, Iguape e Maratuá., e em quatro outros pontos estabelecidos ao longo do rio São João. Foram igualmente amostrados ambientes paludiais situados em áreas interiores e no cordão litorâneo (ver distribuição dos pontos de amostragem na FIGURA 2).

Para análises globais acerca dos grupos característicos de diferentes formações geomorfológicas os pontos amostrais foram reunidos em macro-unidades ambientais, sob a designação de "cabecelas" (regiões com desnível pronunciado, correndo em relevo encaixado com altitude entre 60 e 100 metros), "baixadas" (áreas marcadas por processos de deposição sedimentar, situadas em regiões de planície, com altitude entre 22 e 40 metros), "desembocadura" (referindo-se ao ponto situado próximo à foz do rio São João, cuja altura situa-se a 6 metros acima do nível do mar) e "brejos" (no caso das áreas paludiais). Com relação a energia hidrodinâmica, cada área de coleta foi, em diversos momentos do estudo, classificada como lótica (i.e., ambientes com circulação longitudinal constante), léntica (ambientes sem circulação longitudinal constante) e semi-léntica (referindo-se aos ambientes fluviais que, por exibirem pequena vazão e se situarem em áreas planas, exibem condições de circulação nula em diversos setores).

Os espécimes foram coligidos utilizando rede-de-arrasto (malha de 0,5 mm), tarrafas (malhas de 10, 15 e 25 mm) e peneira (tela de 0,5 mm). A fim de permitir a quantificação dos dados, bem como tornar possível comparar quantitativamente as comunidades das áreas amostrais, foram padronizados esforços fixos de captura para cada um dos instrumentos utilizados. Assim sendo, foram efetuados, em cada uma das regiões consideradas como áreas amostrais fixas (E1-E3, A1-A3), 40 tarrafadas, 3 lances de arrasto (cobrindo uma distância total de aproximadamente 50 metros) e 60 peneiradas. Nos demais pontos de coleta, não houve uma padronização do esforço amostral e, conseqüentemente, os dados reunidos nesses locais foram utilizados apenas em análises qualitativas.



**FIGURA 2 -** Bacia hidrográfica do rio São João, com a indicação das estações pluviométricas de Gaviões (P1), Silva Jardim (P2) e Dourado (P3), das áreas fixas de amostragem demarcadas no rio São João (E1-E3) e dos locais onde foram efetuadas exclusivamente coletas qualitativas nos sistemas fluviais (Q1-Q7) e em brejos (B1, B2).

As áreas foram caracterizadas de acordo com a ordem, a largura e a profundidade do rio, a altitude em que se situava o ponto amostral, a concentração salina, o nível e a velocidade da água e a presença ou não de vegetação marginal. Grande parte das variáveis empregadas no estudo foi codificada, visando facilitar a posterior análise dos dados, como sugerido em Spellerberg (1991). O padrão de codificação seguiu o apresentado por Matthews & Robison (1988) e Barreia (1989). O método empregado para a obtenção dos parâmetros ambientais, juntamente com o critério de codificação é apresentado abaixo.

- A) Ordem do rio (O)** - Obtida seguindo o critério descrito por Horton (1945) e modificado por Strahler [1954,1957, apud Kuehne (1962)].
- B) Altitude (A)** - Calculada a partir das curvas de nível apresentadas nas cartas da região na escala 1:50.000.
- C) Largura do rio (L)** - Codificada em: 1 = Estreito ( $L < 2.0$  metros), 2 = Intermediário ( $2.0$  metros  $< L < 10.0$  metros) e 3 = Largo ( $L > 10.0$  metros)
- D) Tipo de fundo (S)** - Classificado em uma escala ascendente de acordo com o sedimento predominante em : 1 = Silte + lodo, 2 = Areia + lodo, 3 = Areia, 4 = Areia + seixos 5 = Seixos
- E) Profundidade (P)** - Classificada em: 1 = Raso ( $P < 1.5$  m), 2 = Intermediário ( $1.5$  m  $< P < 2.5$  m) e 3 = Fundo ( $P > 2.5$  m)
- F) Velocidade da água** - Calculada como o tempo necessário para que um objeto flutuante (no caso uma lâmpada) percorra a distância de 10 metros. Para o objetivo do presente estudo, não foram consideradas as diferenças discretas verificadas entre as estações, ou em uma mesma área em diferentes épocas do ano, logo os valores obtidos foram codificados em: 1 = Lenta ( $V < 5$  m/s), 2 = Média ( $5$  m  $< V < 10$  m/s), 3 = Rápida ( $V > 10$  m/s)
- G) Vegetação marginal:** Foi codificada como: 0 = ausente e 1 = presente
- I) Nível da água:** 1 = Baixo, quando a água encontrava-se abaixo do nível da vegetação, 2 = Médio, ao nível da vegetação e 3 = Alto, extravasado

No caso específico da estação de amostragem situada próxima a foz do rio São João, foi medida, utilizando-se densímetro, a salinidade da água. Os valores obtidos foram codificados como: 1 = Oligohalina (salinidade  $< 0,5$  ppm), 2 = Mixohalina ( $0,5 < \text{salinidade} < 30$  ppm) e 3 = Euhalina ( $30 < \text{salinidade} < 40$  ppm). Outro parâmetro ambiental considerado foi a pluviometria, medida pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em pontos próximos às áreas amostrais (ver FIGURA 2). A forma do canal fluvial, em corte transversal, foi classificada de acordo com a terminologia empregada por Christofolletti (1981).

Durante as coletas foram observados e anotados os locais em que cada espécie foi capturada, visando relacionar os micro-habitats explorados pelos diferentes taxa. Os espécimes coligidos foram fixados em campo com formalina a 10% e identificados em laboratório. A determinação das espécies de água doce foi realizada principalmente com o auxílio dos trabalhos de Eigenmann (1917a,b, 1918a,b, 1921, 1927), Gosline (1947), Géry (1977), Garavello (1977), Mees (1974), Menezes (1987), Menezes & Weitzmann (1990), Mago-Leccia (1994) e Blzerril (1994). No caso de peixes marinhos foram utilizados principalmente os manuais

elaborados por Figueiredo & Menezes (1978, 1979), Menezes & Figueiredo (1980), além dos trabalhos de Shipp (1974), Menezes (1983) e Andreatta (1988).

Devido ao estado incipiente da taxonomia de determinados grupos de peixes neotropicais de água doce, algumas das populações locais não foram identificadas a nível de espécie. Para essas, procedeu-se a uma breve caracterização mediante o registro de variáveis morfométricas e merísticas. Dados morfométricos foram obtidos utilizando paquímetro de 0,1 mm de precisão e seguindo, para a delimitação do limite de cada variável, a metodologia descrita por Géry (1974), Garavello (1977), Lagler et al. (1977) e Bizerril & Araújo (1992). Material testemunho foi depositado na Coleção ictiológica do Museu Nacional (MNRJ). A relação do material depositado é apresentada no final do presente estudo.

Caso tenha sido detectada mudança morfológica marcante durante o crescimento de algumas espécie esta foi pesquisada mediante estudo alométrico e análise osteológica da região que exibiu mudanças mais expressivas. Para o primeiro tipo de abordagem foi utilizada a transformação logarítmica da relação exponencial primeiramente aplicada por Huxley (1924) em estudos alométricos, descrita como:

$$\log Y = \log a + b \log X,$$

onde  $b$  representa o coeficiente alométrico (Gould, 1966). Os valores de  $b$  variam podendo indicar alometria positiva ( $b > 1$ ), negativa ( $b < 1$ ) ou isometria ( $b = 1$ ). O estudo osteológico foi efetuado em espécimes diafanizados pelo método de Taylor (1973) ao microscópio estereoscópico. Desenhos foram elaborados com o auxílio de câmara clara. A nomenclatura osteológica adotada foi a mesma descrita por Weitzman (1962).

Após a identificação, cada exemplar foi medido (comprimento padrão), utilizando ictiómetro. A abundância absoluta de cada espécie nas diferentes unidades amostrais foi plotada em gráficos após a transformação dos valores para a escala de  $\log x + 1$ . Os dados obtidos para as espécies foram empregados, em uma primeira análise, em estudos envolvendo os seguintes aspectos:

a) **abundância relativa (AR)**, dada pela relação entre o número total de espécimes de um determinado ponto amostrado ( $N$ ) e a quantidade de indivíduos pertencentes à espécie em questão ( $n$ )

$$AR = n/N$$

b) **A constância de ocorrência (C)** nos diferentes setores considerados, obtida pela fórmula apresentada em Dajoz (1973):

$$C = P/N$$

onde  $P$  representa o número de vezes que uma dada espécie foi registrada em uma determinada área e  $N$  o total de coletas efetuadas na referida estação. Os valores do índice permitem classificar os taxa em:

- . **Constantes (C > 50%)**
- . **Acessórios (25% < C < 50%)**

**. Acidentais (C < 25%)**

c) O grau de importância numérica da espécie foi estabelecido de acordo com a representatividade percentual total de cada taxa, o qual foi enquadrado dentro do esquema abaixo, elaborado conjugando-se as propostas de Spelleberg (1991) e Winnemiller (1992):

- . Espécie dominante:  $R > 50\%$
- . Espécie abundante:  $25\% < R < 50\%$
- . Espécie comum:  $10\% < R < 25\%$
- . Espécie pouco comum:  $1\% < R < 10\%$
- . Espécie rara:  $R < 1\%$

d) A distribuição por classe de comprimento das espécies em cada unidade amostral, cujas distribuições das frequências foram visualizadas em histogramas elaborados utilizando-se intervalos de 5 mm, seguindo o procedimento descrito por Basile-Martins et al. (1986). Cabe ressaltar que este aspecto foi analisado somente para espécies cuja abundância e constância viabilizaram tal tipo de abordagem.

e) O hábito alimentar. Essa análise foi efetuada mediante o exame do conteúdo gástrico de espécimes previamente dissecados ao microscópio estereoscópico. O setor do aparelho digestivo estudado foi o estômago ou o terço anterior do intestino (em espécies que não possuem a área estomacal nitidamente diferenciada). No caso de taxa representados por poucos exemplares, foram realizadas coletas complementares visando atingir, sempre que possível, um número mínimo de 30 espécimes (não incluindo nessa contagem espécimes que apresentaram a região gástrica vazia).

Os itens componentes da dieta alimentar dos espécimes foram classificados a fim de permitir sua inclusão em categorias ecológicas amplas, indicadoras da guilda alimentar (*sensu* Root, 1967) em que se insere cada espécie. Logo, não houve a preocupação de identificar os espécimes a níveis infragenéricos. A determinação dos exemplares observados no conteúdo gástro-intestinal foi efetuada utilizando-se principalmente as chaves de Macan (1975) e Edmonson (1959), além dos trabalhos de Carrera (1980), Mansur et al. (1987) e Costa-Lima (1939 - 1962).

O método de análise do conteúdo gástrico foi qualitativo, baseado na frequência de ocorrência (F) de cada item (n) dentro do total de amostragens ( $N$ ) ( $F = n/N \cdot 100\%$ ) (*sensu* Hyslop, 1980). A guilda trófica de cada espécie foi definida a partir dos alimentos que apresentaram maior representatividade percentual (i.e. frequência de ocorrência maior ou igual a 50%). A variação na representatividade percentual das guildas tróficas em cada estação de coleta ao longo do ano foi alvo de estudo.

Os estudos referentes a análises da estrutura das comunidades foram elaborados considerando sua organização taxonômica (i.e. abundância e número de espécies) e trófica (i.e. abundância e número de guildas),

bem como a abundância relativa de cada taxon ou de cada guilda. Ressalta-se que, no presente trabalho, assumiu-se que o material coletado representou, em sua totalidade, a riqueza de espécies de cada ponto amostral. Desta forma, o termo "comunidade" foi empregado para designar o conjunto de espécies amostrado em cada mês nas diferentes unidades de coleta. Como sinônimos, foram adotados os termos taxocenoses e ictiocenoses.

Cálculos de similaridade quantitativa e qualitativa foram efetuados para verificar semelhanças na distribuição das espécies, oscilações temporais na composição e na estrutura taxonômica e trófica das ictiocenoses das áreas amostrais bem como para avaliar a semelhança entre as estações na qual efetuaram-se coletas. Para estas análises foram utilizados:

a) o percentual de dissimilaridade (PD), descrito por Bray & Curtis (1957) como:

$$PD = 1 - (2C/A + B) \cdot 100$$

onde, em uma abordagem quantitativa, C representa a soma das menores abundâncias de espécies comuns às duas áreas amostrais (A e B) e A e B constituem a abundância das espécies coligidas nessas estações. Em uma análise qualitativa, C passa a constituir o número de espécies comuns às duas unidades amostrais e A e B o número de espécies de cada uma das áreas.

b) o índice de Dice (D), descrito por Dice (1945) como:

$$D = 2c/(2c + b + a)$$

Nesse índice, no presente estudo utilizado somente em abordagens qualitativas (i.e. baseada em dados de presença e ausência de espécies), A e B representam as espécies exclusivas das unidades amostrais (U.A.) A e B, respectivamente e C refere-se às espécies comuns a ambas U.A.

Em situações nas quais foram comparados valores médios de várias séries de dados, foi utilizado

o índice de Corvello (IC) (Sneath & Sokal, 1973), descrito como  $IC = \sum_{i=1}^n [(X_{ij} - X_{ik})^2 + (S_{ij} - S_{ik})^2]^{1/2}$

onde X representa os valores médios da variável i na unidade amostral j e k e S seus respectivos desvios padrões.

Comparações entre os valores gerados em distintas análises foram efetuadas empregando o índice de correlação de Pearson. Para testar a significância do grau de correlação foi utilizado o teste de Mantel (Mantel, 1967), tendo sido efetuadas 1000 permutações.

O agrupamento dos dados foi efetuado utilizando a técnica de UPGMA (Unweighted Pair Group Arithmetic Average) (Sneath & Sokal, 1973). A metodologia para a elaboração de tal agrupamento baseia-se no



calcula da média de semelhança ou de dissimilaridade entre uma determinada unidade amostral (U.A.) e o(s) grupo(s) já elaborado(s). O agrupamento inicial é dado simplesmente por uma ligação simples entre as U.A. que mais se aproximam (ou distanciam, dependendo do Índice adotado). A união entre o grupo 1 (e.g. a,b) e a nova variável (e.g. c) é calculada de acordo com a expressão  $CL(a,b,c) = 1/2 \cdot (similaridade^1(a,c) + similaridade(b,c))$ .

Em etapas seguintes o cálculo é efetuado aumentando-se, progressivamente, o valor do divisor da expressão. Por exemplo, visando-se reunir no grupo formado acima (a,b,c) ou quarto elemento (e.g. d) utiliza-se  $CL(a,b,c,d) = 1/3 \cdot (similaridade(a,d) + similaridade(b,d) + similaridade(c,d))$ .

Situações envolvendo dois clusters já existentes (e.g. a,b e j,l) computam-se os dados utilizando  $CL(a,b,j,l) = 1/4 \cdot (similaridade(a,j) + similaridade(a,l) + similaridade(b,j) + similaridade(b,l))$

Em todas as análises em que se objetivou calcular a correlação existente entre a variação de dois parâmetros foi empregado o Índice de correlação de Pearson ( $r$ ), quando os dados exibiam distribuição normal, ou o Índice não-paramétrico de Spearman ( $r_s$ ). A significância do coeficiente de Pearson foi verificada utilizando as tabelas apresentadas em Zar (1984). Para o coeficiente de Spearman a significância de um valor obtido quando  $N$  igual ou maior que 10 sob a hipótese de nulidade foi comprovado por Kendall (1948), aplicando  $t = r_s \sqrt{N-2} / \sqrt{1-r_s^2}$ , sendo  $N$  o número de tratamentos. Os valores foram comparados com a tabela apresentada por Siegel (1975), adotando  $g = N-2$ . Nas situações em que  $N < 10$  a significância dos valores de  $r_s$  foi estimada utilizando a tabela apresentada em Ludwig & Reynolds (1988).

O Índice de Gibbs-Martin (IGM) foi aplicado para medir a concentração dos valores ( $X$ ) de determinada variável ao longo do período amostral. Esse Índice, dado por  $IGM = 1 - \left[ \frac{\sum_{i=1}^n X^2}{(\sum_{i=1}^n X)^2} \right]$ , gera valores entre 0 ( $IGM_{\min}$ ), quando todos os eventos estiverem concentrados em um ponto no tempo, e o máximo teórico de 1 ( $IGM_{\max}$ ) quando há uma equidistribuição perfeita dos valores (Girardi & Silva, 1981).

Para testar a heterogeneidade de conjuntos de dados foi empregada a análise de variância (ANOVA), associada com o Teste de Tukey (Centeno, 1990). Em situações nas quais há uma interdependência entre os tratamentos utilizou-se o método não-paramétrico de Kruskal-Wallis (Siegel, 1975). Nessa última situação, o causador da heterogeneidade observada dentro de cada complexo estudado foi identificado utilizando um teste não-paramétrico do tipo de Tukey, calculado tendo como base o resultado da divisão da diferença entre os postos de cada par analisado pelo desvio padrão (DP) e posterior comparação do valor obtido na tabela de amplitudes studentizadas, assumindo  $P < 0,05$  como o limite de significância estatística. Nesse procedimento, DP

<sup>1</sup>ou dissimilaridade

é dado por  $\sqrt{n(nk)(nk+1)/12}$ , onde  $n$  representa o número de tratamentos e  $k$ , o número de variáveis (Zar, 1984).

O teste da hipótese de que a distribuição de algumas espécies de peixes nas unidades amostrais difere significativamente de um padrão homogêneo de ocupação mesoespacial, foi efetuado utilizando o qui-quadrado

( $\chi^2$ ) seguindo Zar (1984) [ $\chi^2 = \sum_{i=1}^n (f_{\text{obtido}} - f_{\text{esperado}})^2 / f_{\text{esperado}}$ ]. Nas situações em que  $H_0$  foi rejeitada, a

constatação de que a diferença obtida está concentrada em uma classe ou é derivada de contribuições gerais foi realizada a partir da identificação do maior desvio (I), do uso do  $\chi^2$  para testar se as demais classes agrupadas (II) representam um conjunto cuja distribuição das frequências aproxima-se do esperado e a posterior comparação entre I e II (Zar, 1984). Esse procedimento foi adotado apenas para grupos para os quais foi reunida uma quantidade expressiva de espécimes. Para espécies com elevada constância foi aplicado o método de Kruskal-Wallis, tomando como base as séries temporais.

Foram ainda incluídos na relação os taxa coligidos pelo Museu Nacional do Rio de Janeiro, sob a coordenação do Dr. Gustavo W. Nunan, na lagoa de Juturnaíba, além de espécies coletadas pelo autor no rio São João, e em sistemas incluídos na bacia hidrográfica em estudo, entre agosto e dezembro de 1991, e de eventuais informações disponíveis na literatura. Na relação final das espécies, os taxa supra-genéricos foram ordenados seguindo-se as propostas evolutivas de Nelson (1983) e Géry (1974). Gêneros e espécies foram listados seguindo apenas a ordem alfabética.

Além da relação de espécies ocorrentes na região foram elaboradas chaves de identificação para as famílias, gêneros e espécies. Os termos utilizados na chave foram os mais simples possíveis, com vistas a permitir sua utilização por estudantes ou profissionais não familiarizados com muitos dos termos que são corriqueiramente empregados em ictiologia. Esse procedimento, contudo, tende a conduzir a um aumento no número de passos da chave.

A comparação preliminar da composição taxonômica da ictiofauna do rio São João com as existentes em outros sistemas fluviais do Rio de Janeiro foi efetuada com base nas listas faunísticas apresentadas nos estudos de Costa (1984), São-Thiago (1990), ENGEVIX/UFRJ (1991) e Bizerril & Araújo (1993). Espécies cuja identificação apresentava-se duvidosa ou imprecisa foram analisadas mediante estudo do material original, depositado no Museu Nacional ou na Universidade do Rio de Janeiro ou posteriormente coligido pelo autor. Os dados foram expressos numericamente através do uso de Índice de dissimilaridade, não tendo sido incluídos nessa análise espécies marinhas, estuarinas ou grupos restritos a ambientes paludiais.

Para a apresentação dos resultados optou-se por reunir todas as tabelas em um setor de apêndices, enquanto figuras e quadros encontram-se inseridos no corpo principal da dissertação. A apresentação dos

dados reunidos sobre a ecologia dos peixes da bacia do rio São João seguiu uma ordenação hierárquica ascendente, partindo de aspectos autoecológicos até chegar aos resultados de sinecologia.

## RESULTADOS

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DAS ÁREAS DE AMOSTRAGEM

A estação de coleta E1 situou-se a 60 metros acima do nível do mar, apresentando água caracteristicamente rápida (categoria 3), largura média inferior a 3,0 metros (categoria 2), profundidade menor do que 1,5 metros (categoria 1), substrato composto por seixos e areia (categoria 4) e margem com vegetação (no caso, gramíneas) (categoria 1). Nesse ponto, o rio foi classificado como de segunda ordem, correndo em vale em V (FIGURA 3)

A estação seguinte (E2) situou-se em trecho com relevo plano, a uma altitude de 22 metros acima do nível do mar. Sua localização conduziu a uma menor dinâmica de circulação da água a qual foi classificada, dentro da escala proposta como de intensidade média (categoria 2). A redução na capacidade de carreamento do rio pode ser evidenciada no aspecto geral do fundo, composto por areia e lodo (categoria 2) indicando um predomínio nos processos de deposição sobre a atividade erosiva. A largura e a profundidade aumentaram e, em ambos os casos, enquadraram-se, na categoria 2. As margens mantiveram cobertura vegetal semelhante, com predomínio de gramíneas (especialmente *Brachiaria* sp.). O rio, nesse local, foi classificado como de quarta ordem. Seu leito desenvolve-se em vale em V, onde é possível observar a presença de leito vazante em leito maior, associados a diques laterais, possivelmente estabelecidos como resultado das obras de retificação efetuadas no local (FIGURA 4).

A área amostral próxima à desembocadura do rio (E3) (FIGURA 5) foi demarcada a uma altitude de 6 metros acima do nível do mar, em ponto situado a aproximadamente 4,0 Km da foz. O sedimento formador do substrato local era predominantemente formado por silte e lodo (categoria 1), nas regiões marginais, e de composição areno-lodosa em setores mais distanciados. A água apresentou, na maior parte das coletas, concentração salina acima do estabelecido para os ambientes oligohalinos, situando-se, predominantemente entre 15 e 25 ppm. sendo, portanto, um complexo caracteristicamente mixohalino (categoria 2). A conjugação dessas condições ambientais favorece o florescimento de manguezais, que compoem a cobertura vegetal típica do local. Contudo, na área amostrada, as margens não possuíam vegetação marginal, dada a ação antrópica (categoria 0). A profundidade e a largura do rio apresentaram-se mais elevadas que as verificadas em E2, enquadrado-se no nível 3. O rio nesse ponto foi classificado como de sexta ordem.

As demais áreas amostrais fixas foram demarcadas em tributários do rio São João. A primeira delas (A1) foi estabelecida no rio do Ouro, em um ponto situado a 40 metros de altitude em área com pouco desnível, onde o rio foi classificado, no local da coleta, como de terceira ordem, fluindo em vale do tipo "marjedoura"

(FIGURA 6). O sistema exibiu pequena profundidade e largura (categoria 1). A água apresentou baixa dinâmica de circulação (nível 1) durante a maior parte do estudo, estando sujeita, contudo, a acentuada variação sazonal, como será posteriormente descrito. As margens apresentaram cobertura vegetal e o substrato era composto por sedimentos reunidos sob a designação genérica de "areia" (nível 3).

O segundo afluente estudado (A2) (FIGURA 7) foi o Córrego Salto d'Água, igualmente situado a 40 metros de altitude, e classificado como um rio de terceira ordem. O vale desse sistema fluvial exibe forma típica de V, estando situado em local com diversos desníveis, que conferem ao rio maior dinâmica de circulação, assemelhando-se, nesse aspecto, a E1. Trata-se de um ambiente estreito (nível 1) e pouco profundo (nível 1), cujas margens apresentaram-se fortemente vegetadas (nível 1). O substrato era composto por areia e seixos (categoria 4).

A última área amostral fixa (A3) (FIGURA 8) foi demarcada no rio Aldeia (ou rio Aldeia Velha), um tributário de maior porte, classificado, na área de coleta, como de quinta ordem. Nesse local, o sistema situou-se a 20 metros acima do nível do mar. A velocidade e a largura enquadraram-se no nível dois (média e intermediária, respectivamente) e o substrato era predominantemente arenoso. As margens encontravam-se cobertas por gramíneas e, em alguns setores, por remanescentes de matas ciliares. Assim como em E2, o rio exibiu leito vazante e leito maior, ambos encaixados em vale.

Uma síntese das características predominantes das unidades fixas de coleta é apresentada na TABELA 1, juntamente com informações acerca das variáveis ambientais de áreas de amostragem qualitativas, demarcadas ao longo do rio São João (Q1, Q2, Q3) e nos rios Bacaxá (Q4), Maratuã (Q5), Imbaú (Q6) e Lontra (Q7).

Analisando a altitude de cada unidade amostral, reuniu-se, sob a designação de "cabeceiras" as áreas Q1, Q2, Q3 e E1. Como representantes das áreas de baixada, foram apontadas as unidades E2, A1, A2, A3, Q4, Q5, Q6 e Q7. A região de desembocadura foi representada somente por E3. Os ambientes paludiais estiveram representados por dois complexos, um situado em cordão litorâneo, com profundidade média de 50 cm e cobertura vegetal predominantemente herbácea, com domínio de *Cyperaceae* e de *Taboa* sp e outro complexo localizado em área mais interior, entre os rios São João e Aldeia Velha, exibindo profundidade média de 60 cm e vegetação de porte arbustivo ou arbóreo.

A TABELA 2 apresenta as correlações verificadas para as oscilações nas variáveis ambientais medidas nos sistemas fluviais estudados. Foram observadas correlações positivas para os seguintes pares de variáveis: altura do rio e a velocidade da água, altura do rio e tipo de fundo, ordem do rio e largura, ordem do rio e profundidade, ordem do rio e vegetação marginal, velocidade da água e tipo de fundo, largura e profundidade, largura e vegetação marginal, largura e salinidade, profundidade e salinidade.



**Figura 3 - Aspecto geral da estação de amostragem E1 (período de baixa pluviosidade)**



**Figura 4 - Aspecto geral da estação de amostragem E2 (período de baixa pluviosidade)**



**Figura 5 - Aspecto geral da estação de amostragem E3**



**Figura 6- Aspecto geral da estação de amostragem A1 (período de baixa pluviosidade)**



**Figura 7- Aspecto geral da estação de amostragem A2.**



**Figura 8 - Aspecto geral da estação de amostragem A3 (período de baixa pluviosidade)**



O agrupamento das informações ambientais que caracterizaram as estações fixas de amostragem é exibido na FIGURA 9.

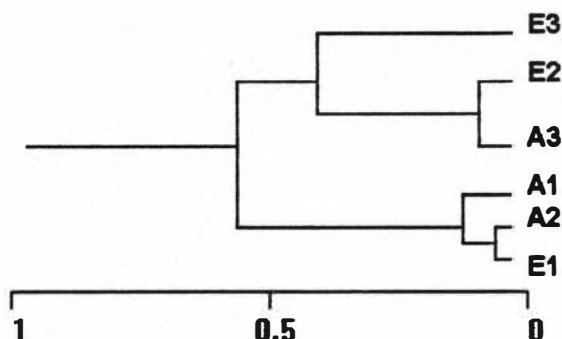


Figura 9 - Agrupamento das unidades amostrais fixas com base na dissimilaridade de suas características ambientais predominantes.

Foi possível reconhecer 2 grupos distintos, representando, por um lado, os rios menores (E1 + A2 + A1) e, por outro, os sistemas fluviáteis de maior porte e usualmente com menor dinâmica fluvial (E2 + A3 + E3). Destaca-se, dentro do primeiro grupo, a maior similaridade entre E1 e A2, visto ambos exibirem elevada dinâmica de circulação de água, em oposição a um sistema semi-léntico de A1. No segundo agrupamento, a estação E3 distancia-se do complexo E2/A3 principalmente pela salinidade e pela profundidade que, em média, é superior à de ambas as estações.

### PLUVIOSIDADE

Os dados pluviométricos, fornecidos pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) (TABELA 3), demonstraram a existência de um padrão de precipitação semelhante entre as áreas amostrais situadas em Gaviões (relativa ao ponto de coletas E1) e Silva Jardim (equivalente ao ponto de coleta E2). Os maiores valores de pluviosidade total foram obtidos na estação situada em Silva Jardim, seguindo, em ordem decrescente as áreas de medição de Gaviões e de Dourado. Em ambos os locais, as maiores precipitações ocorreram nos meses de janeiro, abril e no intervalo que compreende setembro a dezembro. Períodos de menor pluviosidade ocorreram nos meses de fevereiro, março, junho, julho e agosto. A estação de pluviometria situada em Dourado (próxima do ponto 3 de amostragem) apresentou uma menor precipitação e possuiu um padrão temporal distinto, marcado pela existência de poucos períodos de estiagem. Tais intervalos correspondem aos meses de fevereiro, junho, agosto e outubro (FIGURA 10).

Tendo como base os valores de IGM ( $IGM_{\text{Gaviões}} = 0,864$ ,  $IGM_{\text{Silva Jardim}} = 0,885$ ,  $IGM_{\text{Dourado}} = 0,884$ ), foi possível verificar claramente que os valores de pluviosidade obtidos nas diferentes unidades de medição (U.M) assemelham-se quanto à distribuição dos totais mensurados. Embora tenham sido constatadas diferenças quanto aos padrões mensais de precipitação, não foram constatadas diferenças significativas entre a pluviosidade medida nas distintas unidades pluviométricas (TABELA 4).

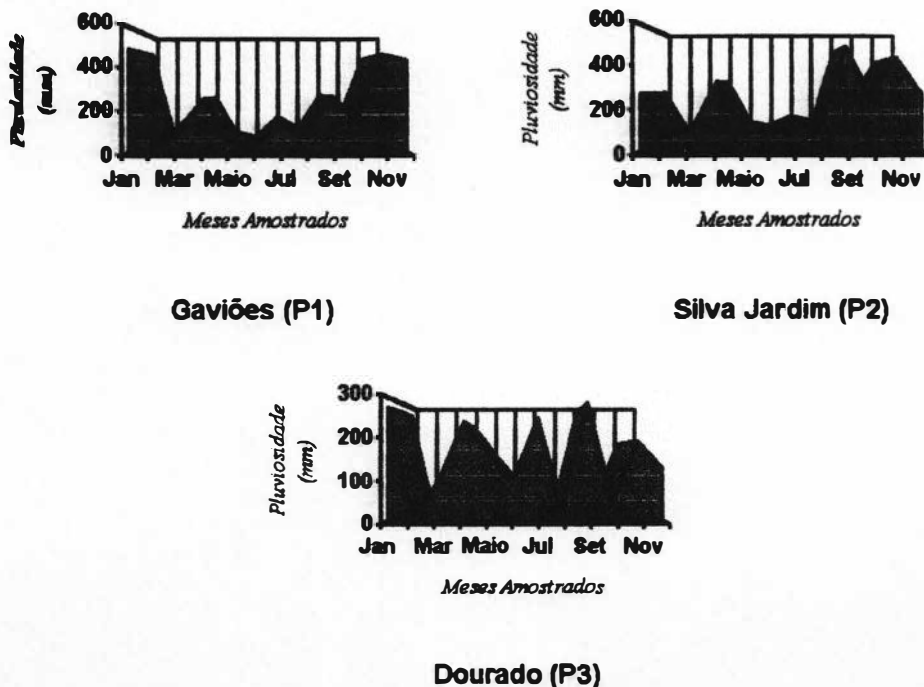
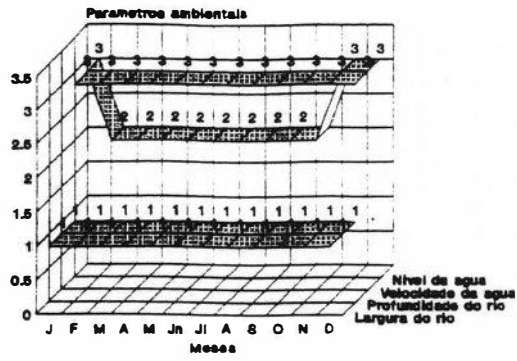


Figura 10 - Representação gráfica dos valores de pluviosidade das estações de medição da CPRM.

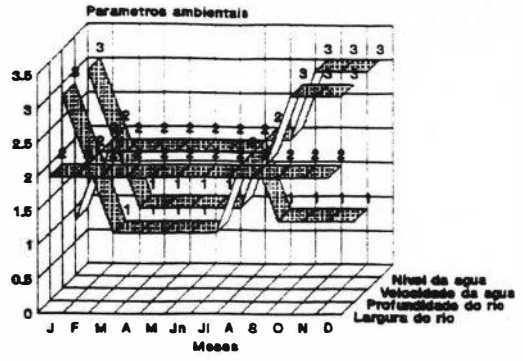
Um resumo da oscilação de algumas características ambientais das estações fixas potencialmente sujeitas a variação temporal (largura e profundidade do rio, velocidade e nível da água e, no caso de E3, salinidade) é apresentado na FIGURA 11. Nota-se que, dentre os parâmetros enfocados, somente a largura do rio não apresentou alteração significativa (i.e. não passou para outra categoria) ao longo do tempo, o que pode ser explicado pelo fato de se tratar de um sistema encaixado em vales erosivos acentuados, o que dificulta o alargamento dos ambientes constituintes da bacia em questão. No caso particular de E3 não foram verificadas oscilações nas variáveis largura, profundidade e no nível da água.

Na estação amostral E1 a oscilação da maioria das variáveis não esteve correlacionada devido à ausência de variação de grande parte dos fatores analisados. Exceções ocorreram entre a confrontação da pluviosidade e o nível da água que, durante as épocas de maior precipitação (janeiro, novembro e dezembro), situou-se acima da vegetação marginal, em oposição ao restante do ano, quando a linha d'água restringiu-se ao nível da cobertura ripária. O valor obtido para o coeficiente de correlação foi de  $r_s = 0,891$  ( $P < 0,01$ ). Este padrão geral sugere estabilidade nas condições ambientais ou uma rápida recuperação da região após as precipitações.

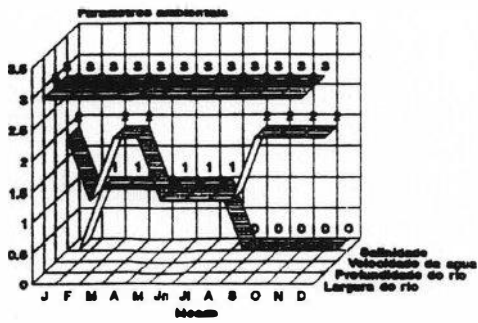
Seguindo o gradiente hidrodinâmico foi observado, em E2, maiores alterações temporais nas variáveis abióticas. Correlações positivas foram obtidas quando comparando-se às variações dos seguintes parâmetros: pluviosidade/profundidade ( $r_s = 0,675$ ;  $P < 0,05$ ), pluviosidade/nível da água ( $r_s = 0,675$ ;  $P < 0,05$ ), profundidade/nível da água ( $r_s = 1,000$ ;  $P < 0,001$ ), pluviosidade/velocidade da água ( $r_s = -0,784$ ;  $P < 0,001$ ), profundidade/



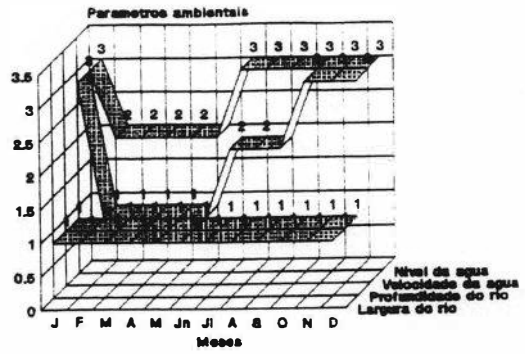
E1



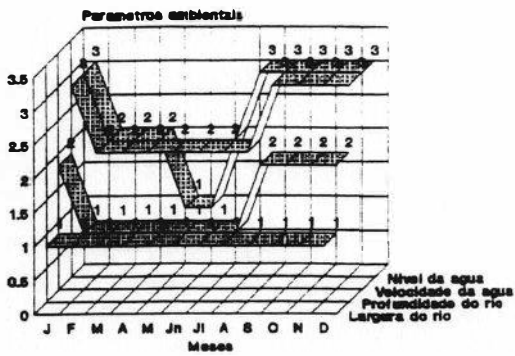
E2



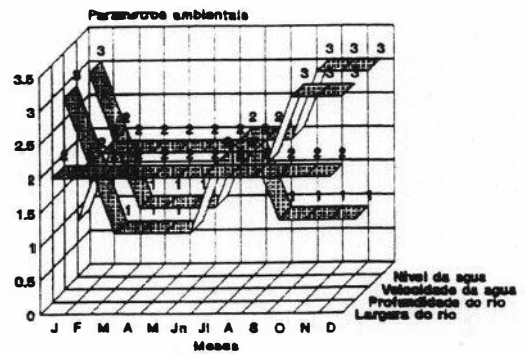
E3



A1



A2



A3

Figura 11 - Variação temporal de parametros ambientais mensurados nas unidades fixas de coleta demarcadas no rio São João (E1-E3) e em 3 tributarios (A1-A3)

velocidade da água ( $r_s = -0,866$ ;  $P < 0,01$ ) e velocidade/nível da água ( $r_s = -0,866$ ;  $P < 0,01$ ). A largura do rio, por não sofrer alteração significativa ao longo do período amostral (como previamente mencionado) não esteve correlacionada ( $r = 0$ ) com nenhuma das demais variáveis. Ressalta-se que durante o período de chuvas há uma redução na extensão ocupada pela vegetação marginal, decorrente tanto da elevação do rio como do soterramento de grande parte da cobertura vegetal pelos sedimentos carreados. A análise do padrão obtido permite evidenciar que, com o aumento da pluviosidade, a área passa de um sistema caracteristicamente lótico para um complexo com menor dinâmica de circulação de água, marcado pelo extravasamento do rio e aumento da profundidade.

Dentre as variáveis ambientais consideradas as únicas que na desembocadura (E3) exibiram variação temporal foram a salinidade e a velocidade da água. Tais parâmetros exibiram sentido inverso de oscilação, tendo-se obtido  $r_s = -0,507$ . Considerando a influência da pluviosidade sobre a salinidade e a sobre a velocidade da água, foram realizadas duas análises, uma envolvendo os valores de precipitação obtidos na estação pluviométrica de Gaviões e outra utilizando os dados fornecidos pela estação pluviométrica de Dourado, situada mais próxima a área amostrada. Em ambos os casos verificou-se haver correlação negativa entre as alterações temporais nos valores obtidos para a pluviosidade e os mensurados para a salinidade ( $r_s = -0,635$ ,  $P < 0,05$ , considerando a pluviosidade de Gaviões;  $r_s = -0,090$ , considerando a pluviosidade de Dourado) e correlação positiva no par pluviosidade/velocidade ( $r_s = 0,742$ ,  $P < 0,01$ , considerando a pluviosidade de Gaviões e  $r_s = 0,374$ , considerando a pluviosidade de Dourado). Nas duas situações, as correlações foram mais fortes quando envolvendo as precipitações ocorridas nas cotas mais elevadas do rio São João, fato esse igualmente verificado nas observações de campo. Assim sendo, tendo como base os resultados supracitados, foram utilizados em todas as análises que visaram identificar a influência da pluviosidade sobre a ictiofauna, os dados pluviométricos obtidos na estação de medição de Gaviões.

Enfocando os sistemas contribuintes (A1-A3), foram observadas, em A1, correlações positivas para os pares pluviosidade/velocidade da água ( $r_s = 0,745$ ;  $P < 0,01$ ), pluviosidade/nível da água ( $r_s = 0,404$ ) e velocidade/nível da água ( $r_s = 0,751$ ;  $P < 0,01$ ). As demais variáveis não estiveram correlacionadas. Nota-se, nessa situação, um padrão oposto ao apresentado para E2. Assim, o aumento na precipitação conduz a passagem de um sistema semi-lótico para um ambiente com maior circulação de água, assemelhando-se, nesse aspecto a áreas como E1. Durante a época de maiores precipitações ocorreu extravasamento do rio porém, dada a formação do vale, não foi resultado de ampla elevação da profundidade. Nessa fase, ocorreu inundação da planície lateral.

No córrego Salto d'água (A2) foram verificadas correlações para a pluviosidade/profundidade ( $r_s = 0,7844$ ;  $P < 0,01$ ), a pluviosidade/velocidade da água ( $r_s = 0,761$ ;  $P < 0,01$ ), a pluviosidade/nível da água ( $r_s = 0,653$ ;  $P < 0,05$ ) e a velocidade/nível da água ( $r_s = 0,632$ ;  $P < 0,05$ ). Ausência de correlação foi constatada nas demais comparações. Nesse sistema foi observada situação semelhante a A1, embora decorrente de causas

distintas. Durante a fase de estiagem, ocorreu intensa proliferação da vegetação ripariana, invadindo o leito do rio. Com o início de chuvas mais intensas, foi verificado o carreamento da vegetação.

No rio Aldeia Velha (A3), foi observado um padrão geral semelhante ao constatado para E2. Assim sendo, alterações na pluviosidade estiveram correlacionadas negativamente com a velocidade da água ( $r_s = -0,760$ ;  $P < 0,01$ ) e positivamente (nesse caso porém com fraca correlação) com a profundidade ( $r = 0,02$ ) e com o nível da água ( $r_s = 0,568$ ), indicando, nessa última situação, o extravasamento do rio. Outras correlações obtidas foram quanto à velocidade/nível da água ( $r_s = -0,881$ ;  $P < 0,01$ ), a profundidade/velocidade ( $r_s = -0,130$ ) e a profundidade/nível da água ( $r_s = 0,323$ ). A diferença entre A3 e E2 reside na não invasão, durante os picos de pluviosidade máxima, de sistemas terrestres periféricos durante a época chuvosa, permanecendo o fluxo restrito ao leito maior.

Em uma avaliação final, é possível constatar que os sistemas oligohalinos situados em cotas menos elevadas ( $< 40$  metros), no caso representados por E2 e A3, possuíram comportamento semelhante, marcado pela redução em sua dinâmica de circulação e pelo extravasamento do rio durante o período de maior pluviosidade. Os tributários A1 e A2 apresentaram, por sua vez, um padrão oposto, no qual aumentos na precipitação acarretaram aumento energia hidrodinâmica. Esse fator foi mais marcante em A1, onde o sistema abandonou, nessas ocasiões, as características semi-lênticas dominantes. O ponto amostral E1 destacou-se por apresentar baixa influência da precipitação.

Os resultados de análise de distância nas características globais de cada unidade de coleta foram resumidos no dendrograma exibido na FIGURA 12. Foi possível constatar a formação de 3 complexos, representativos de sistemas de pequeno porte (E1, A1, A2), médio porte (A3, E2) e mesohalinos (E3).

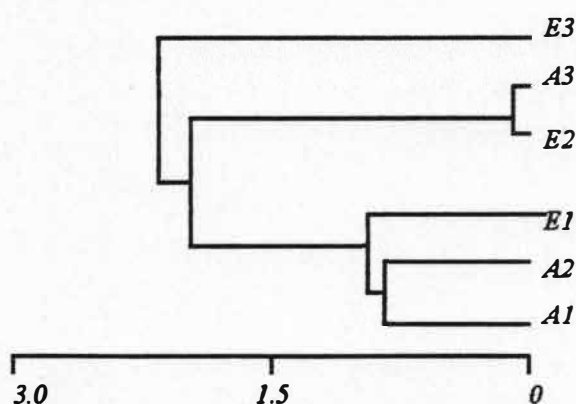


Figura 12 - Agrupamento das unidades amostrais com base na distância entre as variações mensais nas características ambientais analisadas.

### LEVANTAMENTO TAXONÔMICO

Foram registradas, para a bacia do rio São João, 88 espécies de peixes, distribuídas em 74 gêneros e 32 famílias (Quadro I). Espécies marinhas eurihalinas constituíram 30,88% do total coligido, estando

**QUADRO I - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO**

(\* - Espécie coletada apenas em amostragens qualitativas; \*\* - Espécie depositada na Coleção Ictiológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro ou com ocorrência na região registrada na literatura).

<b>ELOPIFORMES</b>	<b>P. maculicauda</b> (Steindachner, 1877)
<b>ELOPIDAE</b>	<b>Rineloricaria</b> sp.
<b>Elops saurus</b> Linnaeus, 1766	<b>S. guntheri</b> Britski & Garavello, 1984
<b>CLUPEIFORMES</b>	<b>GYMNOTIFORMES</b>
<b>CLUPEIDAE</b>	<b>GYMNOTIDAE</b>
<b>Platanichthys platana</b> ** (Regan, 1917)	<b>Gymnotus carapo</b> Linnaeus, 1758
<b>ENGRAULIDAE</b>	<b>G. pantherinus</b> Steindachner, 1908
<b>Anchoa spinifera</b> (Valenciennes, 1848)	<b>RHAMPHICHTHYIDAE</b>
<b>Anchoa mitchilli</b> (Fowler, 1911)	<b>Epiplatys vittatus</b> Valenciennes, 1847
<b>CHARACIFORMES</b>	<b>HYPOPOMIDAE</b>
<b>ERYTHRINIDAE</b>	<b>Brachypomus janeiroensis</b> (Costa & Campos-de-Paz, 1991)
<b>Hoplerhynchus uniateenatus</b> * (Spix, 1829)	<b>BELONIFORMES</b>
<b>Hoplias malabaricus</b> (Bloch, 1794)	<b>BELONIDAE</b>
<b>CRENUCHIDAE</b>	<b>Strongylura timucu</b> (Wallbaum, 1792)
<b>Characidium</b> sp.1*	<b>CYPRINODONTIFORMES</b>
<b>Characidium</b> sp.2	<b>RIVULIDAE</b>
<b>Characidium</b> sp.3	<b>Cynolebias constanciae</b> ** Myers, 1942
<b>C. interruptum</b> Pellegrin, 1903	<b>C. whitei</b> * Myers, 1942
<b>ANOSTOMIDAE</b>	<b>Leptolebias cruzi</b> ** Costa, 1988
<b>Leporinus</b> sp.	<b>Rivulus janeiroensis</b> * Costa, 1992
<b>CURIMATIDAE</b>	<b>POECILIDAE</b>
<b>Cyphocharax gilbert</b> (Quoy & Gaimard, 1824)	<b>Poecilia vivipara</b> * Schneider, 1801
<b>CHARACIDAE</b>	<b>Phalloceros caudimaculatus</b> (Hensel, 1868)
<b>Astyanax</b> sp.1	<b>ATHERINIFORMES</b>
<b>Astyanax</b> sp.2	<b>ATHERINIDAE</b>
<b>A. bimaculatus</b> (Linnaeus, 1758)	<b>Xenomelaniris brasiliensis</b> * (Quoy & Gaimard, 1824)
<b>A. giton</b> Eigenmann, 1908	<b>SYNGNATHIFORMES</b>
<b>A. taeniatus</b> (Jenyns, 1842)	<b>SYNGNATHIDAE</b>
<b>Brycon</b> sp.	<b>Oostethus lineatus</b> (Kaup, 1856)
<b>Bryconamericus tenuis</b> Bizzari & Auerájo, 1992	<b>SYNBRANCHIFORMES</b>
<b>Hypessobrycon bifasciatus</b> Ellis, 1911	<b>SYNBRANCHIDAE</b>
<b>H. cf. luettkeni</b> (Boulenger, 1887)	<b>Synbranchus marmoratus</b> Bloch, 1795
<b>H. reticulatus</b> Ellis, 1911	<b>PERCIFORMES</b>
<b>Mimagoniastes microlepis</b> (Steindachner, 1876)	<b>CENTROPOMIDAE</b>
<b>Oligosarcus hepsetus</b> (Cuvier, 1817)	<b>Centropomus parallelus</b> Poey, 1860
<b>Probolodus heterostomus</b> Eigenmann, 1911	<b>C. undecimalis</b> * (Bloch, 1792)
<b>Spilenterobolus brocchi</b> Myers, 1925	<b>CARANGIDAE</b>
<b>SILURIFORMES</b>	<b>Caranx latus</b> Agassiz, 1831
<b>ARIIDAE</b>	<b>Oligoplites saurus</b> (Bloch & Schneider, 1801)
<b>Genidens genidens</b> * (Valenciennes, 1839)	<b>GERREIDAE</b>
<b>PIMELODIDAE</b>	<b>Diapterus rhombus</b> (Cuvier, 1829)
<b>Acentronichthys leptos</b> Eigenmann & Eigenmann, 1889	<b>Genes aprion</b> * (Baird & Girard, 1824)
<b>Imaerfinis piperatus</b> Eigenmann & Norris, 1900	<b>G. lefroyi</b> (Gunther, 1850)
<b>Microlepis nana</b> Bizzari & Peres-Neto, 1992	<b>MUGILIDAE</b>
<b>M. paratybae</b> (Steindachner, 1880)	<b>Mugil curema</b> * Valenciennes, 1836
<b>Pimelodella lineatris</b> (Mueller & Troschel, 1849)	<b>M. liza</b> Valenciennes, 1836
<b>Rhamdia</b> sp.	<b>CICHLIDAE</b>
<b>AUCHENOPTERIDAE</b>	<b>Cichlasoma facetum</b> (Jenyns, 1842)
<b>Glanidium melanopterus</b> Ribeiro, 1918	<b>Crenicichla cf. lacustris</b> (Castelnau, 1855)
<b>Parauchenipterus stristulus</b> (Steindachner, 1876)	<b>Geophagus brasiliensis</b> (Quoy & Gaimard, 1824)
<b>TRICHOMYCTERIDAE</b>	<b>ELEOTRIDIDAE</b>
<b>Homodontops pessareli</b> Ribeiro, 1944	<b>Dormitator maculatus</b> (Bloch, 1790)
<b>Ituplanis paratybae</b> (Eigenmann, 1918)	<b>Electris pisonis</b> (Gmelin, 1789)
<b>Microcambeva barbata</b> Costa & Bockmann, 1994	<b>GOBIIDAE</b>
<b>Trichomycterus</b> sp.	<b>Awaous tajassica</b> (Lichtenstein, 1822)
<b>CALLICHTHYIDAE</b>	<b>Bathynobius soporator</b> (Valenciennes, 1837)
<b>Callichthys callichthys</b> (Linnaeus, 1758)	<b>Gobionellus boleosoma</b> (Jordan & Gilbert, 1882)
<b>Conydras barbatus</b> * (Quoy & Gaimard, 1824)	<b>G. oceanicus</b> (Pallas, 1770)
<b>C. nattereri</b> Steindachner, 1877	<b>PLEURONECTIFORMES</b>
<b>C. prionotus</b> Nijssen & Isbrucker, 1980	<b>SOLEIDAE</b>
<b>LORICARIDAE</b>	<b>Achirus lineatus</b> (Linnaeus, 1758)
<b>Ancistrus</b> sp.	<b>BOTHIDAE</b>
<b>Hypostomus punctatus</b> Valenciennes, 1840	<b>Citharichthys cf. spilopterus</b> Gunther, 1862
<b>Loricarichthys</b> sp.	<b>CYNOGLOSSIDAE</b>
<b>M. notatus</b> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	<b>Symphurus plagusia</b> (Bloch & Schneider, 1801)
<b>O. affinis</b> Steindachner, 1877	<b>TETRAODONTIFORMES</b>
<b>O. lophophanes</b> (Eigenmann & Eigenmann, 1889)	<b>TETRAODONTIDAE</b>
	<b>Sphoeroides greeleyi</b> Gilbert, 1900

representadas por Elops saurus, Platanichthys platana, Anchoviella lepidostole, Anchoa spinifera, Genidens genidens, Strongyura timucu, Xenomelaniris brasiliensis, Oostethus lineatus, Centropomus parallelus, C. undecimalis, Mugil liza, M. curema, Oligopites saurus, Caranx latus, Diapterus rhombeus, Gerres aprion, G. lefroyi, Dormitator maculatus, Eleotris pisonis, Awaous talasica, Gobionellus boleosoma, G. oceanicus, Bathypobius saporator, Achirus lineatus, Citharichthys cf. spilopterus, Simphurus plagiusa e Sphaeroides greelevi. As espécies Boecilia vivipara, Phalloceros caudimaculatus, Rivulus janeiroensis, Cichlasoma facetum, Crenicichla lacustris e Geophagus brasiliensis são usualmente agrupados na divisão dos peixes secundários de água doce (sensu Myers, 1938). As demais espécies pertencem a grupos até o momento tidos como primários (sensu Myers, op.cit.).

Analisando exclusivamente os grupos de água doce, foi verificada a dominância taxonômica dos Siluriformes, que reuniram 45% dos gêneros e 42% das espécies registradas para a região. Seguiram-se, em ordem decrescente, os Characiformes (representando 30% dos gêneros e 37% das espécies), os Cyprinodontiformes (11% e 10%), os Perciformes e Gymnotiformes (6% e 5% cada) e os Synbranchiformes (2% dos gêneros e das espécies) (FIGURA 13). A representatividade percentual das ordem, dentro de uma análise global, na qual foram computados tanto grupos marinhos como de água doce, é apresentada na TABELA 5.

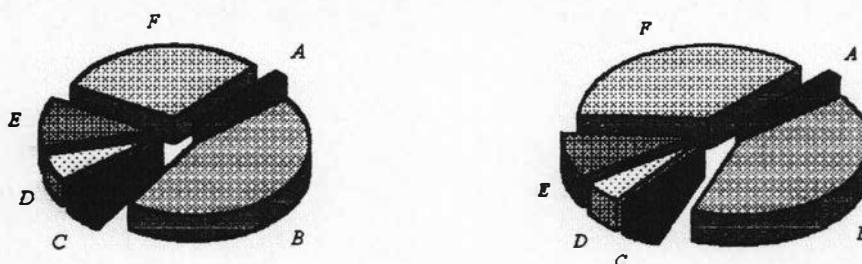


Figura 13 Representação gráfica da representatividade percentual de gêneros (I) e espécies (II) de cada ordem de peixes de água doce na bacia do rio São João [A- Synbranchiformes, B- Siluriformes, C- Perciformes, D- Gymnotiformes, E- Cyprinodontiformes, F- Characiformes].

Grande parte dos gêneros coligidos (84,28%) conta com somente uma espécie na região. Os gêneros com maior diversidade específica na bacia do rio São João foram: Astyanax Baird & Girard, 1854 (com 5 espécies), Characidium Reinhardt, 1866, com 4 espécies, Hyphessobrycon Durbin, 1908 e Corydoras Lacépède, 1803 (ambos com 3 espécies).

Considerando somente os grupos de água doce, foi constatado que 55,17% dos grupos identificados a nível de espécie são endêmicos do leste brasileiro. Caso futuros estudos zoogeográficos e taxonômicos revelem que taxa cuja identificação esteve limitada, no presente trabalho, ao nível de gênero constituam de igual maneira grupos de distribuição restrita a essa região zoogeográfica, o percentual eleva-se para o patamar de 70,67%. Dentre esses, somente as espécies Bryconamericus tenuis Bizerri & Araújo, 1992, Leptolebias cruzi (Costa, 1988), Cynolebias constanceae Myers, 1942 e Microcambeva barbata Costa & Bockmann, 1994 são,

até o momento endêmicas da bacia estudada, o que resulta em uma taxa de endemismo (relação entre o número de espécies endêmicas e o total de formas de água doce inventariadas) de 4,54%.

As espécies P. platana, C. undecimalis, Parauchenipterus striatulus (Steindachner, 1876) e Hoplosternum unitaeniatus (Spix, 1829) não foram coligidas durante o trabalho e sua inclusão na listagem anexa foi efetuada com base no estudo do material procedente da lagoa de Juturnaíba e depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro. Por sua vez, G. genidens, X. brasiliensis, G. aprion, R. janeiroensis, Cynolebias whitei Myers, 1924 e M. curema foram obtidas somente durante as amostragens qualitativas. Os rivulídeos anuais C. constanceae e L. cruzi encontram-se relacionados na tabela por se tratarem de taxa descritos com base em espécimes procedentes de Barra de São João (ver Myers, 1942 e Costa, 1988). A ocorrência de ambos os grupos no local foi posteriormente confirmada por Muratori (1992). De forma semelhante, Gymnotus pantherinus Steindachner, 1908 não foi coletado durante o estudo e sua inclusão no quadro I deveu-se a menção de sua ocorrência nessa bacia por Costa e Campos-da-Paz (1992). As demais espécies procedem das amostragens quantitativas, tendo sido, portanto, utilizadas nas análises de comunidades.

A identificação dos grupos locais pode ser efetuada utilizando a chave dicotômica apresentada no anexo deste trabalho. Cabe ressaltar que determinados taxa não foram identificados ao nível de espécie tendo em vista se tratarem de grupos cujo estudo taxonômico ainda se encontra em estado incipiente.

### DADOS AUTOECOLÓGICOS E OBSERVAÇÕES GERAIS

Foram reunidos dados autoecológicos da maioria das espécies capturadas em amostragens quantitativas. As variáveis abordadas no presente estudo foram a alimentação, a correlação entre a distribuição da espécie e os fatores abióticos, a distribuição meso e micro-espacial e por classe de comprimento e a variação ontogenética na forma e no aspecto geral do corpo. Uma sinópsese das análises efetuadas para cada taxa é apresentada na TABELA 6. Soma-se a tais análises a comparação entre a distribuição meso-espacial das espécies de alguns gêneros e famílias.

Espécies coligidas somente nas amostragens qualitativas encontram-se igualmente relacionadas nesse item do estudo, juntamente com os taxa observados na coleção do Museu Nacional e/ou citados na literatura.

#### ELOPIFORMES ELOPIDAE

##### Elops saurus Linnaeus, 1758

A espécie foi capturada somente na desembocadura (Estação amostral E3), onde esteve representada por apenas um exemplar ainda na fase larval (larva leptocéfala), coligido em amostragem quantitativa em maio/92. Em coleta qualitativa foram obtidos dois espécimes de maior porte (150,3 e 160 mm CP.) Em ambas as fases de desenvolvimento, os espécimes foram coletados ocupando o pélagos, em área aberta, distante da vegetação marginal. Dada a sua ocorrência pontual foi classificada como uma espécie acidental (Constância =



8,33%), sua baixa representatividade numérica enquadró-a dentro da categoria "rara" (Abundância relativa= 0,08%). Não foram reunidas outras informações sobre a ecologia do táxon na região.

### CLUPEIFORMES CLUPEIDAE

#### Platanichthys platana (Regan, 1917)

Trata-se de uma espécie cuja inclusão na listagem de peixes do rio São João foi resultado do exame de material depositado na Coleção ictiológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro, não tendo sido coligida nas amostragens qualitativas e/ou quantitativas efetuadas ao longo do presente trabalho. O material examinado foi coletado na lagoa de Juturnaíba antes do barramento de sua comunicação com o rio São João.

### ENGRAULIDIDAE

#### Anchoviella lepidentostole (Fowler, 1911)

Sua presença esteve limitada à área demarcada próxima à foz do rio São João (E3), onde foi coligida no período compreendido entre os meses de março e agosto, portanto em épocas com baixa precipitação pluviométrica. Os picos de abundância máxima ocorreram em maio e julho e os valores mínimos foram constatados em abril e agosto (FIGURA 14). A correlação da variação da espécie com os fatores ambientais medidos na região revelaram correlações negativas envolvendo a pluviosidade ( $r_s = -0,436$ ) e a velocidade da água ( $r_s = -0,625$ ) e positivas quanto a salinidade ( $r_s = 0,602$ ). Sua distribuição vertical limitou-se ao estrato pelagial, onde ocupou exclusivamente áreas aberas. A constância na área foi calculada em 50%, tratando-se, portanto, de espécie constante do sistema. Sua abundância relativa (AR = 54,14%) demonstrou se tratar de espécie dominante no local.

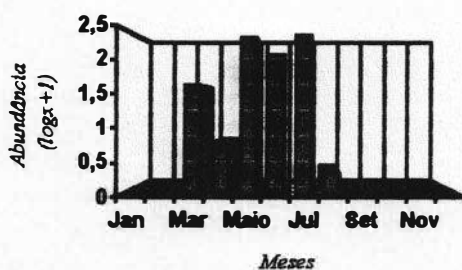


Figura 14- Ocorrência de A. lepidentostole em E3 durante os meses de coleta (Total capturado=859).

As oscilações na representatividade percentual de cada classe de comprimento estão representadas na TABELA 7. As classes com limites superiores a 35 mm ou inferiores a 20 mm não apresentaram grande representatividade dentro do total amostrado, tendo sido observado predomínio numérico dos intervalos de 20 | - 25 (nos meses de março, maio e junho) e de 30 | - 35 (em julho). Os maiores espécimes coligidos apresentaram comprimento entre os limites de 55 | - 60, tendo sido amostrados apenas em maio e agosto.

*Hábito alimentar.* As análises do conteúdo gástrico foram efetuadas em 30 exemplares cujo comprimento padrão variou entre 35,6 e 39,3 mm. Foi constatada presença de microcrustáceos (93,33%), ovos de peixes (40%), diatomáceas (33,33%) e algas verdes unicelulares (36,66%) e filamentosas (16,66%).

Anchoa spinifera (Valenciennes, 1848)

Sua ocorrência limitou-se a estação E3, tendo sido classificada como espécie acidental (C=8,33%). Foi registrada somente no mês de maio, quando foram capturados 103 exemplares. Esse valor, quando computado juntamente com o total capturado na região demonstrou se tratar de espécie escassa (abundância relativa (AR) = 8,21%) no local. A distribuição do total capturado nas classes de comprimento revelou predomínio numérico do intervalo de comprimento de 20 |-25 mm, o qual representou 80% dos espécimes coligidos. Seguiram-se, em ordem decrescente os intervalos de 25 |-30 (AR= 10%) e de 30 |-35 (AR= 10%). A distribuição vertical foi a mesma verificada para A. lepidentostole.

*Hábito alimentar.* As análise foram efetuadas em 30 exemplares com tamanho variando entre 25,6 e 35,2 mm CP. Os itens verificados assemelharam-se ao descrito para A. lepidentostole, tendo-se registrado a presença de microcrustáceos (100%), larvas de peixes (13,33%), algas unicelulares (33,33%), algas filamentosas (40%) e poliquetas (3,33%).

**CHARACIFORMES  
ERYTHRINIDAE**

Hoplias malabaricus (Bloch, 1794)

Na bacia em estudo, H. malabaricus ocorreu em sistemas paludiais, situados no cordão litorâneo e em áreas mais internas, e nos rios. Nesse último conjunto de ecossistemas, a espécie foi coligida em sistemas de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens, em altitudes inferiores a 60 metros, portanto nas macro-unidades de baixada. Com relação a velocidade da água, a presença de H. malabaricus foi registrada em sistemas com média ou altas dinâmicas de circulação (níveis 1 e 2 da escala proposta). Todas as áreas apresentavam vegetação marginal, baixa ou média profundidade e granulometria variando entre substrato arenoso lodoso até arenoso. Dentro do estrato vertical, sua ocupação restringiu-se a área pelagial, onde foi verificada tanto em locais abertos como em associação com a vegetação marginal submersa.

Em estudos quantitativos, a espécie foi coligida apenas nas estações E2, na qual foi capturado um total de 3 exemplares nos meses de janeiro, maio e julho, e em A1, com exemplares coligidos em fevereiro e novembro (FIGURA 15). Assim sendo, tal espécie foi classificada como acessória, para E2 (C= 25%), e acidental em A1 (C= 16,66%). Em ambas as estações H. malabaricus apresentou baixa representatividade percentual, tendo sido classificada como rara (AR= 0,23%, em E2, e AR= 0,08%, em A1) nos dois locais.

A correlação existente entre as oscilações da espécie e as variações sofridas pelos parâmetros ambientais verificadas na unidade amostral E2 demonstrou haver covariação em sentidos opostos envolvendo o estoque populacional e a pluviosidade ( $r_s = -0,123$ ), a profundidade ( $r_s = -0,320$ ) e o nível da água ( $r_s = -0,323$ ). A

abundância esteve positivamente correlacionada apenas com a velocidade ( $r_s = 0,254$ ). Na estação A1, a presença de *H. malabaricus* esteve restrita aos períodos de maior pluviosidade o que sugere haver uma correlação positiva entre o par abundância/pluviosidade. Assim, foi observado que as oscilações na abundância de *H. malabaricus* comportaram-se de forma distinta nas áreas em que a espécie foi coletada. Comparando o tamanho dos exemplares coletados em ambos os locais, foi verificada ocorrência de espécimes de menor porte (CP entre 40 e 50 mm.) em A1 (TABELA 8).

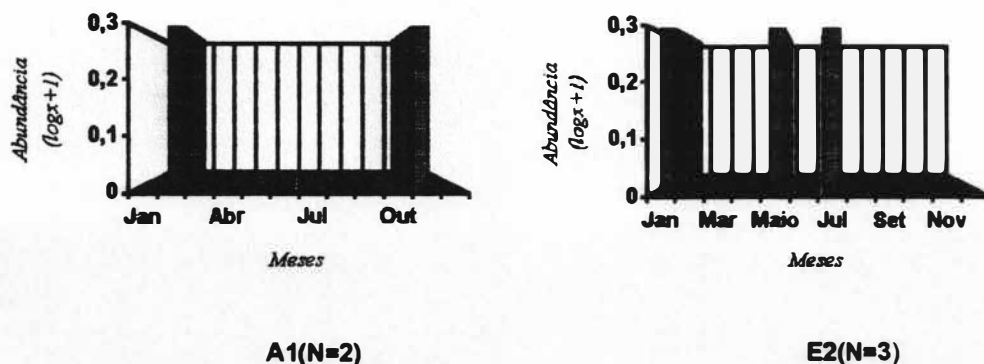


Figura 15- Ocorrência de *H. malabaricus* nas diferentes áreas amostrais durante os meses de coleta (N=Abundância Total).

**Hábito alimentar.** Foram analisados 30 espécimes, com o comprimento padrão variando entre 15,3 mm e 250 mm. Os exemplares com comprimento padrão entre 15,3 mm e 60 mm apresentavam dieta composta por Ostracoda (80%), Copepoda (66,66%) e larvas de Odonata (50%) e Chironomidae (63,33%). No conteúdo gástrico de exemplares maiores (utilizado na análise de guildas alimentares) verificou-se a presença de peixes (75%), crustáceos (45%), larvas de Odonata (45%) e Ephemeroptera (25%), Aracnida (10%).

#### Hoplerythrinus unitaeniatus (Spix, 1829)

*H. unitaeniatus* não foi coletada durante o desenvolvimento do trabalho. No entanto, encontram-se depositados na coleção ictiológica do Museu Nacional exemplares provenientes da lagoa de Juturnaíba.

### CURIMATIDAE

#### Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824)

Na bacia do rio São João, a espécie esteve representada em ambientes de 3ª, 4ª e 5ª ordens situados em níveis altimétricos posicionados entre as cotas de 40 e 20 metros, reunidos na macro-unidade de baixada. Os sistemas nos quais *C. gilbert* foi coligido apresentavam largura posicionada nos níveis 1 e 2 da escala proposta, com média velocidade, granulometria variando entre 2 e 3, profundidade baixa (nível 1) ou média (nível 2) e providos de vegetação marginal. Com relação a sua distribuição vertical, *C. gilbert* foi observado em associação com o substrato tratando-se, portanto, de espécie demersal. Foi verificada exclusivamente em áreas abertas.

Nas análises quantitativas, a presença de *C. gilberti* foi registrada para quatro das seis unidades amostrais. Dentre essas, os maiores valores da abundância relativa (1,02%) e de constância (41,6%) foram obtidos para E2, seguindo-se, em ordem decrescente, A1, A3 e A2. Os valores do coeficiente de correlação entre os estoques populacionais da espécie (ver FIGURA 16) e as oscilações dos fatores ambientais de cada unidade amostral é apresentado na TABELA 9, podendo-se constatar que a pluviosidade atuou de maneira distinta sobre a distribuição da espécie, conduzindo a acréscimos no número de indivíduos em E2 e A2 e redução nas demais unidades amostrais. A profundidade correlacionou-se positivamente com as oscilações na abundância da espécie em E2 e A2, e negativamente em A3. A velocidade esteve negativamente correlacionada na maioria das U.A's, com exceção de A2. O nível da água variou no mesmo sentido da distribuição de *C. gilberti* em E2 e A2 e em direção inversa nas demais unidades amostrais nas quais a espécie esteve representada.

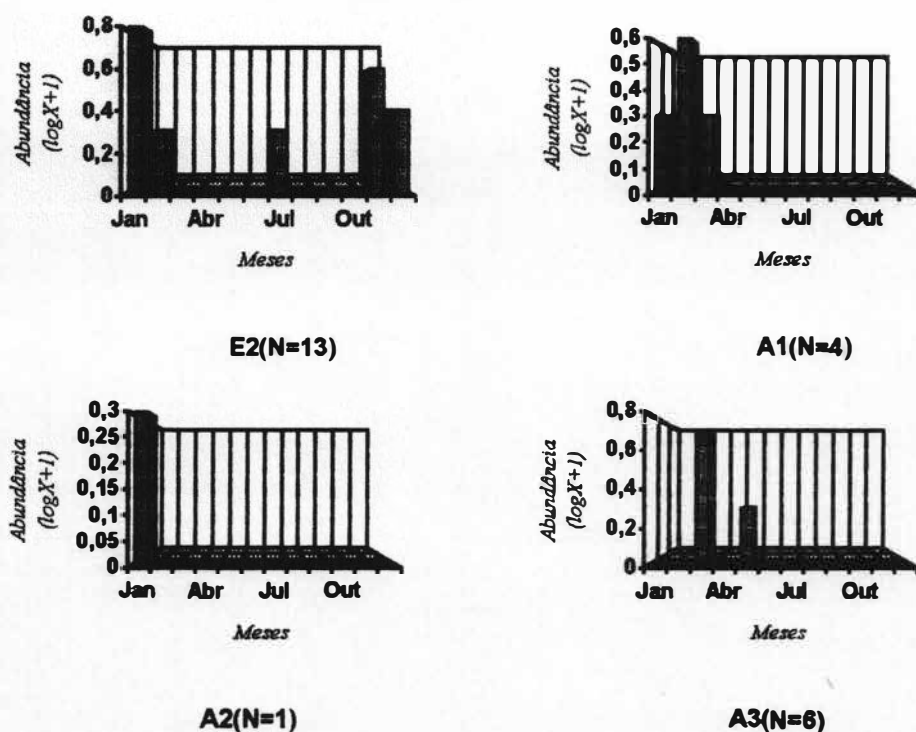


Figura 16- Ocorrência de *C. gilberti* nas áreas amostrais durante os períodos de coleta (N=Abundância Total).

Analisando a soma dos dados de abundância da espécie, foi verificado maior número de exemplares em áreas de médio porte, no caso E2 e A3. Correlacionando tais valores (apresentados na FIGURA 17) com a altitude e a ordem dos rios obteve-se correlação negativa entre a distribuição de *C. gilberti* e a altitude dos rios ( $r = -0,737$ ) e correlação positiva envolvendo o estoque populacional e a ordem dos rios ( $r = 0,8944$ ). O padrão de ocupação meso-espacial difere significativamente do esperado em condição de distribuição homogênea nas unidades amostrais ( $\chi^2 = 12,98$ ;  $P < 0,005$ ). O maior desvio foi constatado em E2, unidade responsável por reunir a maior abundância da espécie. As áreas A1, A2 e A3 constituem um conjunto no qual a distribuição de *C. gilberti* não difere do esperado e a comparação entre esse complexo e E2 mostrou diferenças estatisticamente significativas ( $\chi^2 = 3,84$   $P < 0,05$ ).

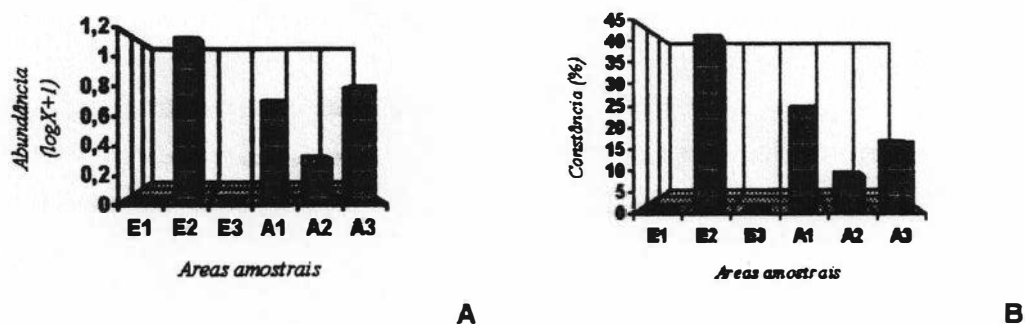


Figura 17- Abundância total (A) e constância (B) de *C. gilberti* nas unidades amostrais do rio São João.

A representatividade percentual de cada classe de comprimento nas estações analisadas é apresentada na TABELA 10. Espécimes com comprimento padrão inferior a 45 mm foram registrados apenas em A1, havendo uma concentração de espécimes maiores em E2, onde a amplitude de classes de comprimento abrangeu o intervalo entre 65 e 115 mm, com predomínio dos limites de 85 |90, o qual englobou 46,15% do total coletado nessa área. A unidade amostral A3 ocupou uma posição intermediária quanto ao tamanho dos espécimes nela coligidos, tendo-se constatado maior representatividade das classes de 45 |50 e 75 |80, ambas constituindo 33,33% do total amostrado. Em A2, o único exemplar capturado media 63,7 mm. CP. Dentro das ictiocenoses das áreas supracitadas *C. gilberti* foi classificada como pouco comum em E2 (AR= 1,02%), e rara em A1 (AR= 0,17%), A2 (AR= 0,07%) e A3 (AR= 0,68%).

**Hábito alimentar.** As análises do conteúdo gástrico foram efetuadas em 20 exemplares, com tamanho variando entre 120 e 185 mm. Para 100% da amostra foi registrado o item "todo" como constituinte da alimentação da espécie. Em alguns casos foi ainda verificada a ocorrência de outros elementos, a saber: algas filamentosas (20%), diatomáceas (20%), algas unicelulares (25%), Nematoda (10%) e Rotifera (10%).

## ANOSTOMIDAE

### *Leporinus* sp.

No leste brasileiro, o gênero *Leporinus* está representado por 11 espécies. As características gerais dos espécimes analisados não permitem enquadrá-los na diagnose de qualquer uma das formas presentemente descritas para o gênero. Contudo, foi constatada grande semelhança com os indivíduos identificados por ENGEVIX/UFRJ (1991), em estudo da ictiofauna do rio Paraíba do Sul, com *L.* cf. *thayeri*. Admitindo serem a mesma unidade taxonômica, a distribuição da espécie estudada compreende, até o momento as bacias dos rios São João e Paraíba do Sul. Um resumo de algumas características merísticas e morfométricas de *Leporinus* sp. é apresentado na TABELA 11.

Espécimes de *Leporinus* sp. foram coletados em níveis altimétricos relativamente amplos (considerando a declividade reduzida da bacia em estudo), oscilando entre 60 e 20 metros, ou seja, sua presença foi constatada tanto em regiões de baixada como em cabeceiras. Com relação a ordem dos sistemas

fluviais, a presença da espécie foi registrada em ambientes de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens. Os rios nos quais Leporinus sp. foi coletado apresentaram largura e profundidade situadas nos níveis 1 ou 2, granulometria oscilando entre 1 e 3, velocidade elevada ou média (níveis 1 e 2, respectivamente) e, em todos os locais foi constatada a presença de vegetação marginal.

Nas análises quantitativas, a espécie ocorreu em E1, E2 e em A3, estando as variações mensais no número de indivíduos coletados em cada área amostral representadas na FIGURA 18. Com base nesses dados, pode-se verificar que na estação amostral E1 e em A3, a abundância de Leporinus sp. seguiu um sentido inverso ao da pluviosidade e da velocidade, ou seja, aumentos nesses fatores conduziram a emigração dos espécimes do local. Em E2, foi observada uma situação distinta, havendo fraca correlação positiva (com valores não significativos estatisticamente) entre os pares pluviosidade/abundância ( $r_s = 0,224$ ), profundidade/abundância ( $r_s = 0,076$ ) e nível da água/abundância ( $r_s = 0,078$ ). Nessa estação de coleta, correlação negativa foi evidenciada envolvendo a distribuição da espécie e a velocidade da água ( $r_s = -0,225$ )

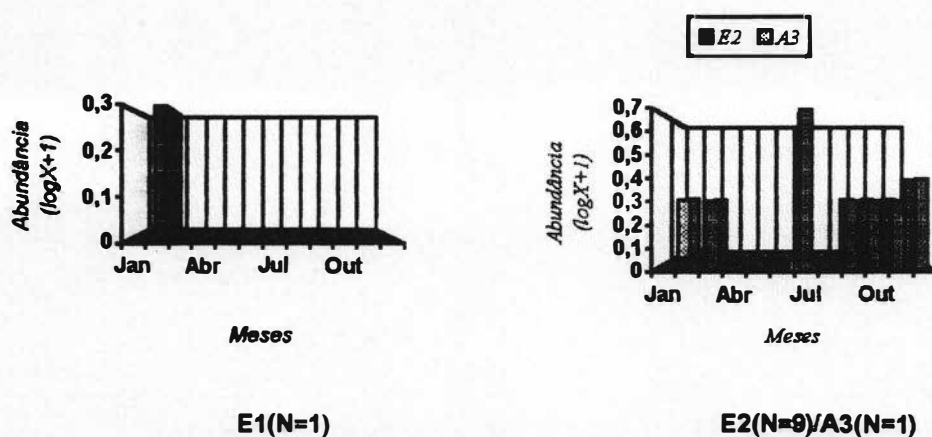


Figura 18- Ocorrência de Leporinus sp. nas diferentes áreas amostrais durante os meses de coleta (N=Abundância Total).

Dentro de todas as áreas nas quais Leporinus sp. foi coligida, a espécie apresentou um padrão de distribuição distinto para duas de suas fases de desenvolvimento. Foi registrada a ocorrência de espécimes com comprimento padrão inferior a 150 mm exclusivamente nos remansos existentes entre a vegetação ripária enquanto indivíduos maiores (150 a 450 mm CP) habitam a calha central do rio, onde a água apresenta maior velocidade.

Utilizando o índice de constância verificou-se que Leporinus sp. apresentou-se como constante em E2 (C= 50%) e acidental nas duas outras áreas (C= 8,33%). Estabelecendo uma correlação entre a abundância total em cada unidade de coleta e a ordem e a altitude dos locais em que Leporinus sp. esteve presente, obteve-se  $r = -0,461$  (para a comparação número de espécimes/altitude) e  $r = 0,5$  (número de espécimes/ordem).

A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA 12. Embora o número de espécimes coletados em E1 e em E3 tenha sido muito baixo, pode-se verificar, pela distribuição de frequências que os exemplares de maior porte foram coletados em E2. Com relação à representatividade percentual de *Leporinus* sp. nas ictiocenoses das diferentes áreas de coleta, verificou-se ser uma espécie rara em todas as unidades amostrais (Abundância relativa < 1%).

*Hábito alimentar.* Foi constatada a existência de dietas nitidamente distintas para espécimes pertencentes as duas classes de tamanhos previamente citadas. Os espécimes com comprimento padrão situado entre 10 e 120 mm consomem algas filamentosas (89% de frequência de ocorrência), Cladocera (70%), Copepoda (64%) e larva de Culicidae (12%), se tratando, portanto, de uma dieta baseada em organismos planctônicos ou perífíticos. Exemplares maiores são essencialmente bentófagos, tendo sido registrada no conteúdo gástrico dos espécimes examinados a ocorrência de lodo (100%), raiz (67%), Porifera (65%), larva de Ephemeroptera (45%), larva de Chironomidae (45%), larva de Odonata (Gomphidae) (55%), Oligochaeta (25%), Bivalvia (25%) e Nematoda (15%).

*Alterações ontogenéticas:* Nessa espécie, as mudanças no colorido geral do corpo durante o crescimento são extremamente evidentes, verificando-se padrão barrado, com as nadadeiras anal e dorsal fortemente pigmentadas, nos estágios iniciais de desenvolvimento (10 a 80 mm CP) (FIGURA 19) e uma coloração menos conspícua em exemplares maiores, nos quais evidenciam-se somente três máculas escuras pouco nítidas, posicionadas ao longo da linha média do corpo (FIGURA 20). Nesta última fase em particular ocorre uma redução gradual da intensidade do colorido, em uma relação inversa ao crescimento.

A análise alométrica revelou que a distância pélvica/caudal e dorsal/caudal, o comprimento do focinho, a área da nadadeira caudal e a largura do corpo e do pedúnculo caudal exibem uma forte alometria positiva ( $b > 1$ ), enquanto as demais porções medidas crescem em velocidade menor que a do vetor geral do tamanho ( $b < 1$ ) (FIGURA 21).

Este padrão de crescimento conduz a uma mudança na forma da espécie ao longo da série ontogenética, destacando-se a formação de um corpo menos comprimido lateralmente [resultado da interação entre a alometria negativa da altura corporal ( $b = 0,61$ ) e a alometria positiva da largura do corpo ( $b = 1,21$ )], o aumento da região pós-dorsal e pós-pélvica e a alteração na posição da boca, a qual passa de um ponto superior (verificado nos exemplares com 10 a 120 mm CP) para um nível subinferior nos espécimes maiores.

Esta última alteração resulta da combinação entre a alometria negativa da altura da boca ( $b = 0,65$ ) e a alometria positiva do focinho ( $b = 1,10$ ). O estudo de espécimes diafanizados revelou que o aumento progressivo do focinho decorre, por sua vez, de um hiperdesenvolvimento do osso etmoide conjugado com um crescimento em menor escala do dentário (FIGURA 22).

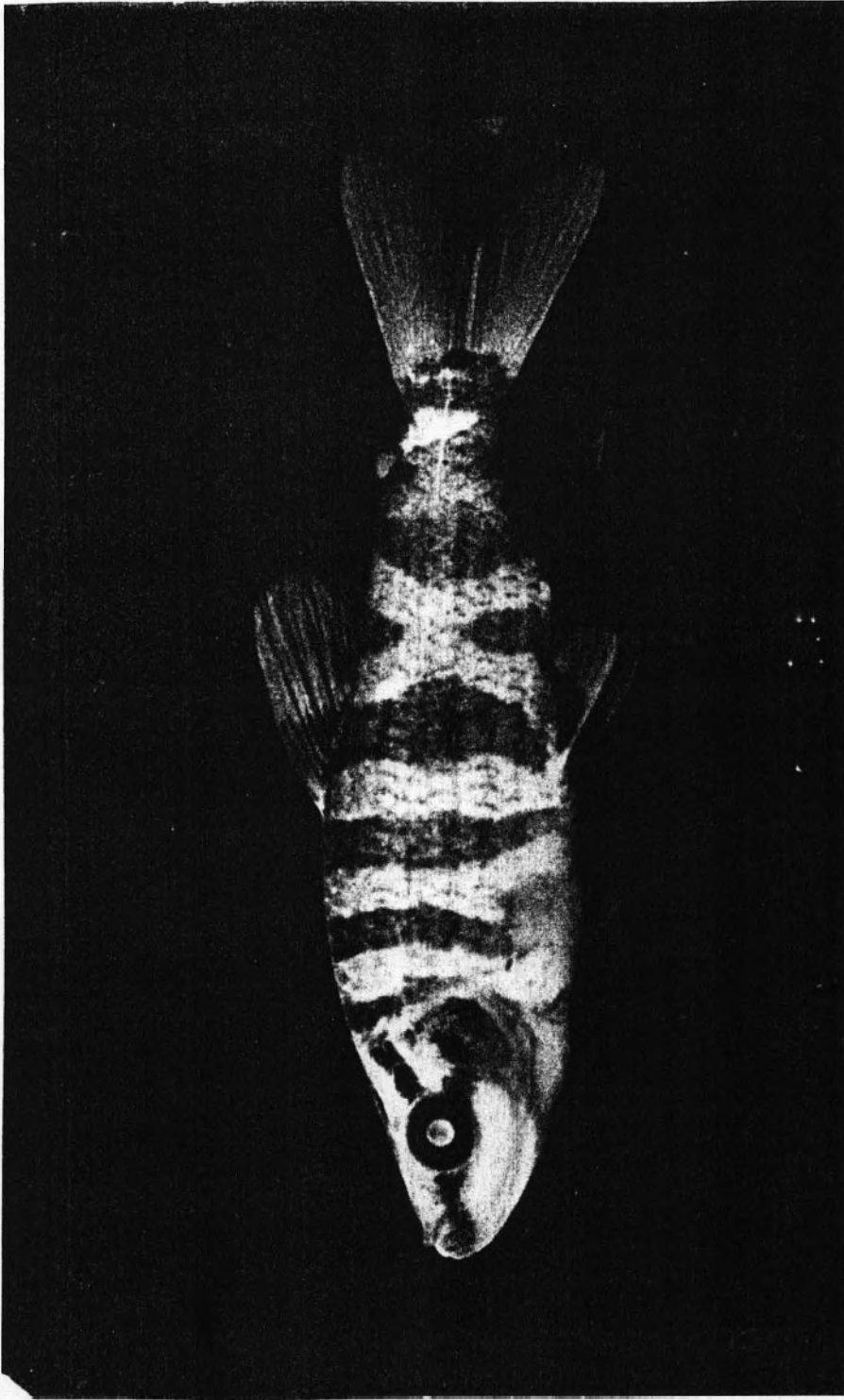


Figura 19 Exemplar juvenil de Leporinus sp. (CP = 15,5 mm).



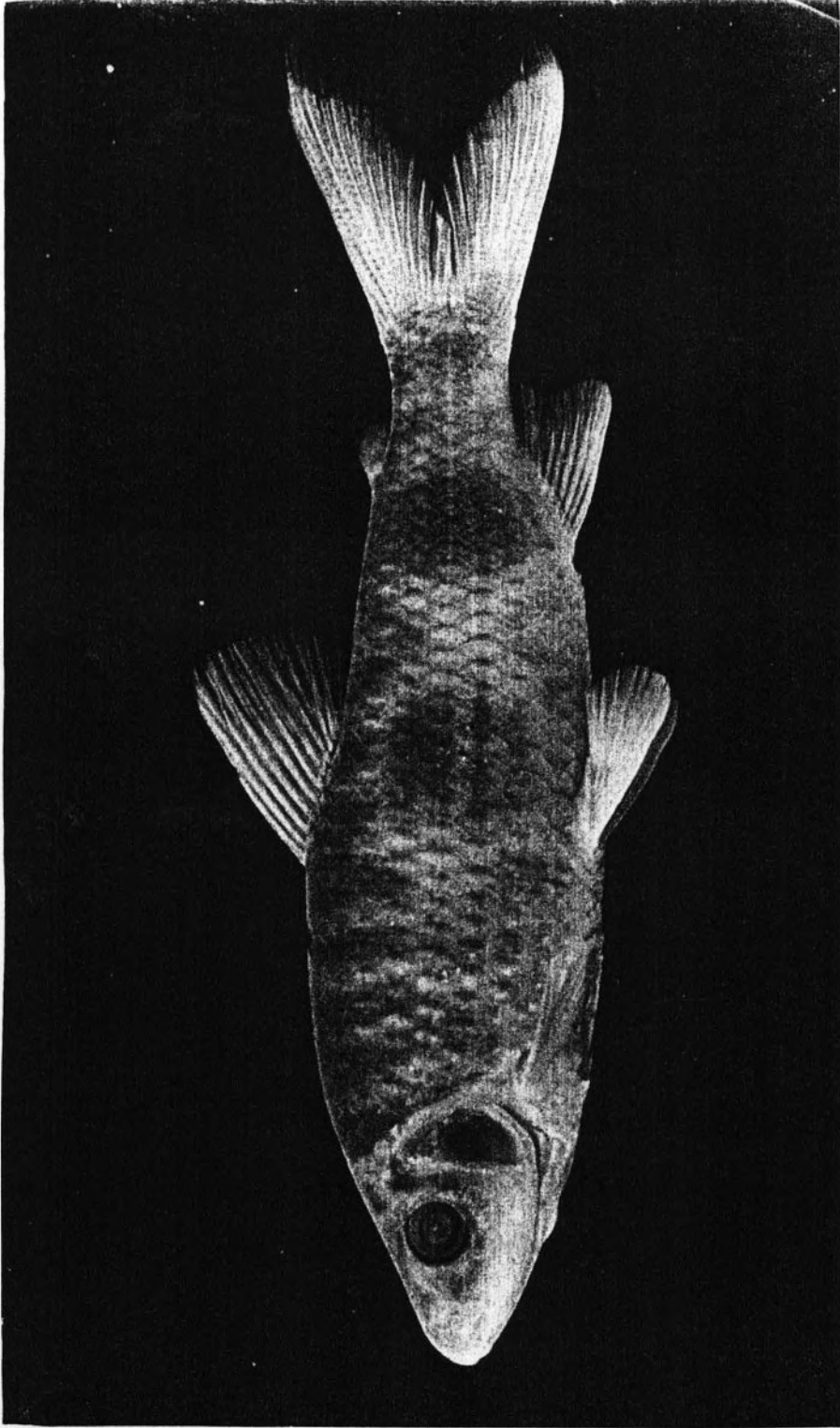


Figura 20-Exemplar adulto de Leporinus sp. (CP = 315,5 mm).

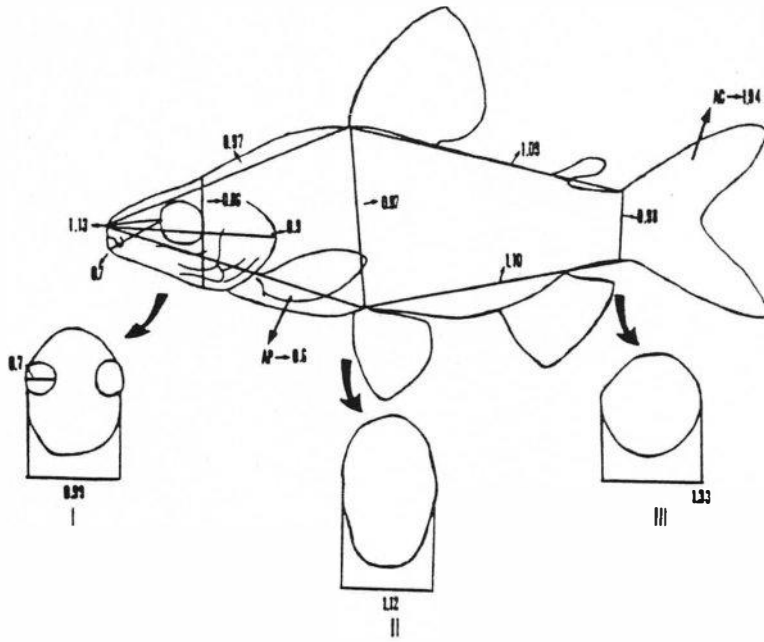


Figura 21 - Valores do coeficiente alométrico de cada variável morfométrica mensurada em *Leporinus* sp. (AC= Área da nadadeira caudal; AP= Área da nadadeira peitoral; I, II e III = Cortes transversais representando a largura da cabeça, do corpo e do pedúnculo caudal, respectivamente)

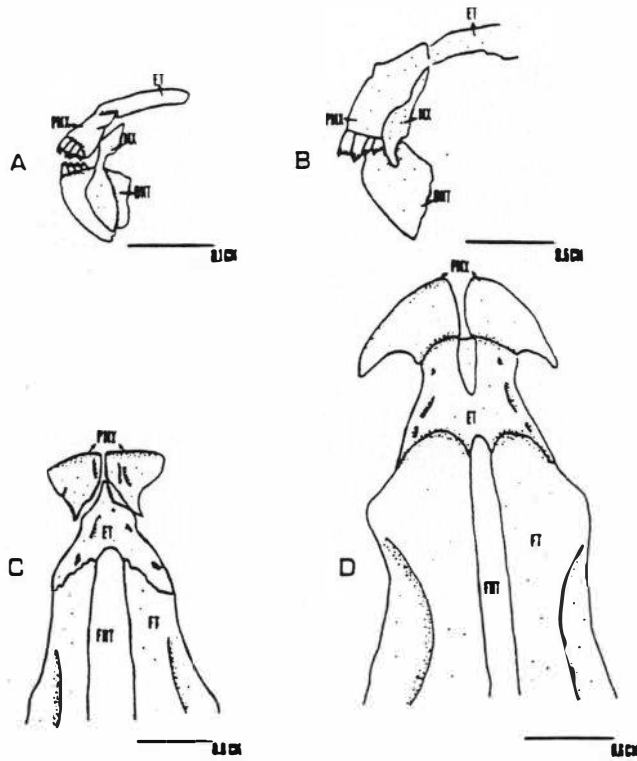


Figura 22 - Representação esquemática da osteologia da região oral e da porção pré-óptica do teto craniano de exemplares juvenis (A e C, respectivamente) e adultos (B e D, respectivamente) de *Leporinus* sp. (DNT= Dentário; ET= Etmóide; FT= Frontal; FNT= Fontanela; MX= Maxilar; PMX= Pré-maxilar).

## CRENUCHIDAE

### Characidium sp.1

A população amostrada (FIGURA 23) se assemelha às populações ocorrentes nos rios Parati-Mirim (Angra dos Reis) (ver São-Thiago, 1990) e Macacu (Cachoeira de Macacu), não se enquadrando na descrição dos taxa de Characidium reconhecidos para o leste brasileiro. Um resumo de algumas características biométricas da espécie é apresentado na TABELA 13.

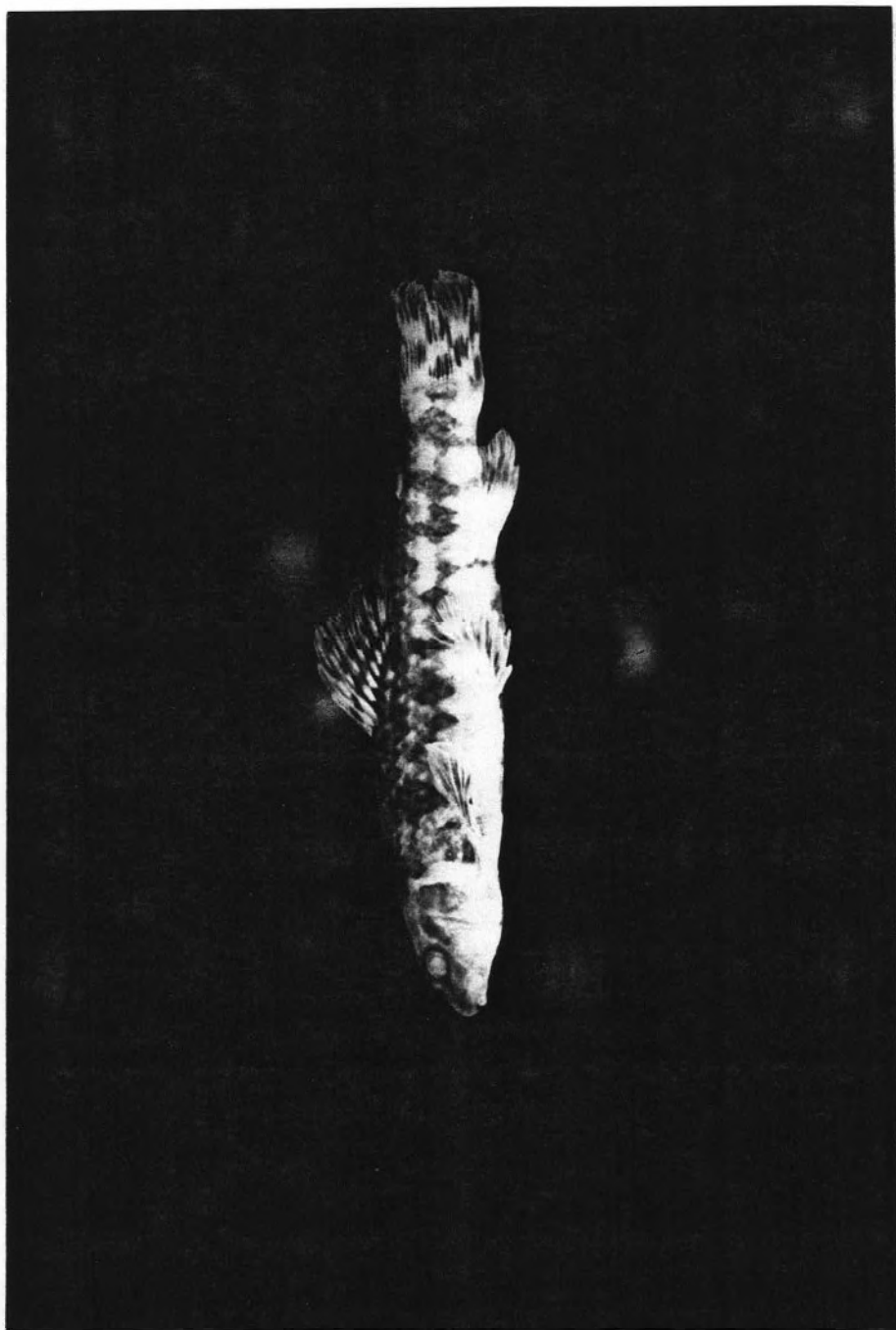
Dentro da área estudada sua distribuição está restrita ao ponto de amostragens qualitativas situado próximo à nascente do rio (Q1, Q2). Assim sendo, verificou-se haver correlação positiva entre a distribuição da espécie e a altitude em que se localiza o rio e uma relação inversa entre a presença da espécie e a ordem. No local em que a Characidium sp.1 foi coligido constatou-se ser sua ocorrência restrita ao estrato bentônico, onde foi observado entre a vegetação marginal, bem como em áreas abertas ou associado a troncos ou pedras submersas. Tendo em vista que não foram capturados exemplares durante as amostragens qualitativas, não foi possível obter maiores dados sobre a ecologia da espécie.

### Characidium sp.2

A espécie (FIGURA 24) é superficialmente similar, no colorido e no formato geral do corpo, a Characidium alipioi, descrito por Travassos (1955) com base em exemplares procedentes da Ilha dos Pombos, rio Paraíba do Sul. No entanto, difere por em algumas características morfométricas, como por exemplo a altura do corpo. Tendo em vista a ausência de dados acerca de variação intrapopulacional dessa e de outras características biométricas de C. alipioi, não foi possível realizar outras análises comparativas, que poderiam conduzir a uma melhor definição do real status taxonômico da população estudada. Um resumo de algumas características biométricas analisadas é apresentado na TABELA 14.

A espécie em estudo foi sempre coligida no estrato bentônico, ocorrendo entre pedras, troncos, vegetação ou em áreas abertas. Conjugando os dados qualitativos com aqueles obtidos em amostragens quantitativas, foi verificada grande amplitude distribucional da espécie, tendo ocorrido em rios com ordens situadas entre 1 e 6 (exclusive) e em cotas de altitude na faixa de 60 e 20 metros (inclusive).

Analisando os dados quantitativos, foi verificado predomínio da espécie em A3 seguindo, em escala decrescente, as estações E2 e E1. Com relação à constância de ocorrência, Characidium sp.2 foi classificada como acidental (C = 25%) em E2 e A3 acessória (C = 16,6%) em E1. Aplicando análise de correlação envolvendo a ordem, a altitude e o número de espécimes capturados verificou-se haver correlação negativa entre o estoque populacional da espécie ( $r = -0,736$ ) e a altitude e correlação positiva ( $r = 0,706$ ) com a ordem. A distribuição observada difere significativamente da frequência esperada em situações de ocupação homogênea das áreas amostrais ( $\chi^2 = 7,36$ ;  $P < 0,01$ ). A unidade E1 apresentou os maiores desvios e sua comparação com o complexo E2+A3 resultou em  $\chi^2 = 25,48$ ;  $P < 0,001$



**Figura 23 - Characidium sp.1 (CP = 64,4 mm).**

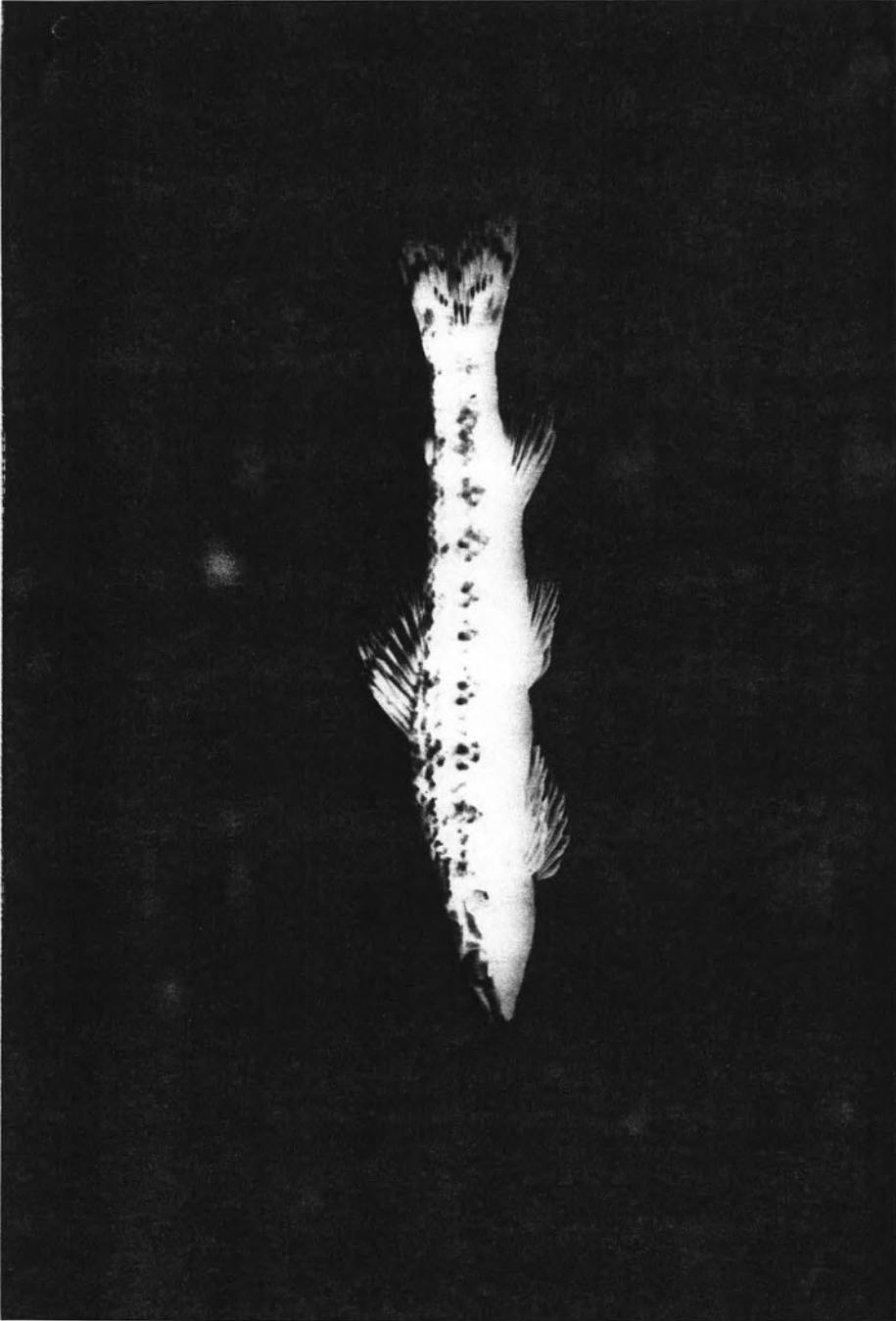


Figura 24 - Characidium sp.2 (CP = 58,5 mm).

As oscilações temporais na abundância da espécie nas áreas de amostragem são apresentadas na FIGURA 25. Correlacionando tais dados com as alterações nos fatores ambientais, foi observado que a presença de *Characidium* sp.2 em E1 ocorreu apenas em épocas de baixa pluviosidade e de baixa velocidade da água. Nas demais unidades, foi constatado um padrão temporal semelhante, com a pluviosidade negativamente correlacionada com a abundância o táxon em questão, tendo sido este aspecto fortemente evidenciado em E2. O mesmo padrão de correlação foi verificado para as alterações na profundidade e no nível da água. Com relação a velocidade, não se obteve uma homogeneidade para os pontos, tendo sido verificado correlação positiva em E2 ( $r_s=0,408$ ) e negativa em A3 (TABELA 15).

Comparando a abundância relativa por classe de comprimento da espécie nas áreas amostradas, verifica-se que na estação E2 foram coletados espécimes de maior porte. Em A3, a classe de comprimento estabelecida entre os limites 25 |30 reuniu a maior parte dos espécimes coletados nessa área, enquanto em E1, os exemplares amostrados enquadraram-se no intervalo de 35 |40 (TABELA 16).

A representatividade numérica de *Characidium* sp.2 dentro do total capturado em cada estação demonstrou se tratar de uma espécie rara em E1 e E2 (AR= 0,34% e AR= 0,39%, respectivamente) e escassa, em A3 (AR= 1,95%).

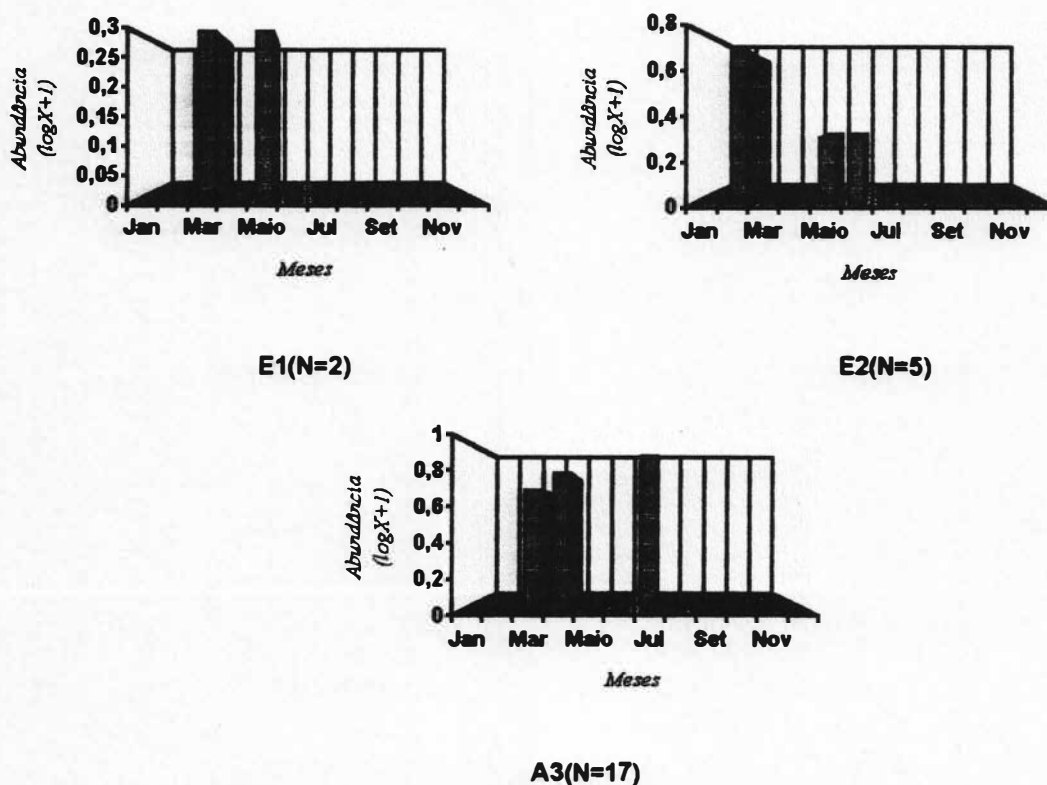


Figura 25- Ocorrência de *Characidium* sp.2 nas áreas amostrais durante os meses de coleta. (N=Abundância Total).

**Hábito alimentar.** Foram analisados 30 espécimes, com comprimentos entre 45,8 e 58,1 mm CP. Como resultado foi verificada a presença de cinco itens, ordenados a seguir de acordo com sua frequência de ocorrência: larva de Chironomidae (100%), larva de Simuliidae (83,33%), larva de Odonata (53,33%), larva de Trichoptera (50%), sedimento (33,33%).

#### Characidium sp. 3

A espécie em questão (FIGURA 26) é semelhante a morfoespécie do rio Paraíba do Sul denominada Characidium sp.3 por ENGEVIX/UFRJ (1991). Assim como as demais espécies de Characidium previamente citadas, é possível que se trate uma forma ainda não descrita. Alguns caracteres morfométricos e merísticos de Characidium sp.3 são apresentados na TABELA 17.

Reunindo os dados provenientes de coletas qualitativas com os obtidos nas amostragens de carácter quantitativo, observou-se que a altura não exerceu grande influência sobre a presença, ou a ausência, da espécie nos diferentes sistemas, tendo em vista sua ocorrência tanto em áreas de cabeceira como também em baixadas, na faixa altimétrica situada entre 60 e 20 metros. Com relação à ordem dos rios locais, Characidium sp.3 foi coligido no limite entre sistemas de 1ª e 6ª ordens. Os locais ocupados pela espécie apresentavam água com alta ou média velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 2 ou 3, largura e profundidade classificadas como 1 ou 2 e sempre providos de vegetação ripária. Nesses ambiente, Characidium sp.3 foi observado no estrato bentônico, ocupando áreas abertas ou vivendo nos micro-ambientes formados entre troncos, rochas ou entre a vegetação marginal submersa.

Nas amostragens quantitativas, Characidium sp.3 foi coletada nas U.A.'s E1, E2, A2 e A3, tendo-se constatado maior número de espécimes em E1, seguindo, em ordem decrescente, E2, A3 e A2. Estabelecendo correlação entre esses valores e a ordem e a altura e cada área amostrada verificaram-se valores negativos envolvendo o par de variáveis número de espécimes/ordem ( $r_s = -0,316$ ) e positivos para número de espécimes/altitude ( $r_s = 0,4$ ).

Comparando os valores de abundância total com as frequências esperadas em padrão de ocupação homogênea das unidades amostrais, foi constatada diferença estatisticamente significativa entre  $f_{\text{esperado}}$  e  $f_{\text{obtido}}$  ( $\chi^2 = 8,73$ ;  $P < 0,05$ ), tendo sido observado o maior desvio em A2. A comparação entre A2 e o valor agrupado das demais unidades revelou que a diferença observada resulta de contribuições de cada classe, não havendo um agente único que determine o distanciamento dos valores obtidos da frequência esperada.

Analisando a constância (C) do taxon nas diferentes áreas foi possível classificá-lo como "constante" em E1, A2 e A3 e "acessório" em E2 (C= 25%). Com relação a sua representatividade numérica dentro do total de espécimes de cada lctiocenose, a espécie foi classificada como pouco comum, em E1 (AR= 3,32%), E2 (AR= 1,17%) e A3 (AR= 1,49), e rara em A2 (AR= 0,74%).

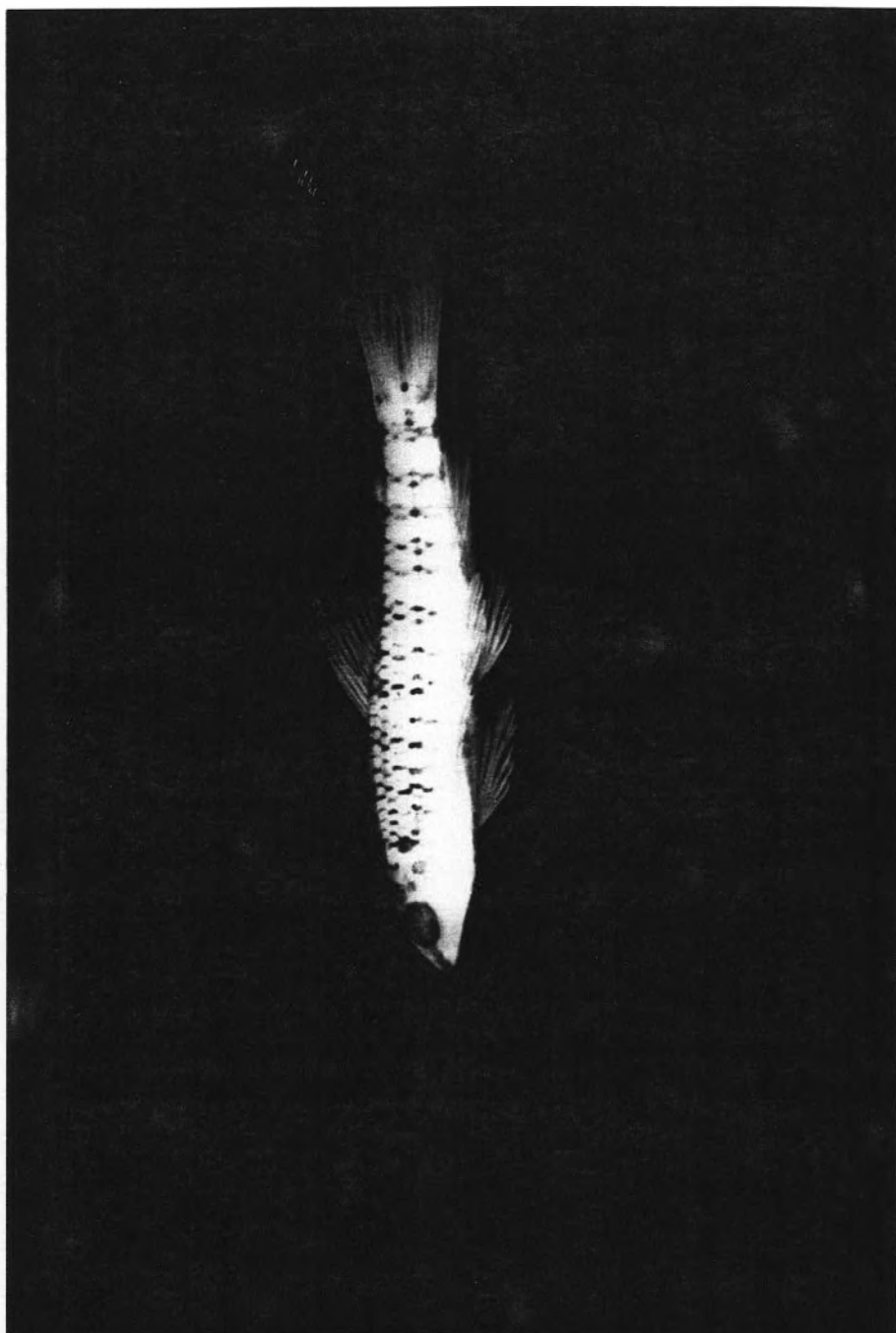


Figura 26 - *Characidium* sp. 3 (CP = 35,2 mm).



As correlações calculadas quanto às oscilações entre a abundância da espécie (FIGURA 27) e os parâmetros abióticos são apresentadas na TABELA 18. Com base nos valores apresentados, nota-se que as alterações no número total de indivíduos coligidos em todas as unidades amostrais estiveram negativamente correlacionadas com a pluviosidade. Mudanças na velocidade estiveram negativamente correlacionadas com a abundância de *Characidium* sp.3 em ambientes de pequeno porte e ordem (E1 e A2) e positivamente nas demais unidades. O nível da água correlacionou-se negativamente com a abundância em E2 e em A2, ausência de correlação ocorreu em E1 (dada a não oscilação do primeiro parâmetro nessa área) e correlações positivas ocorreram em A3.

A amplitude de variação no comprimento dos espécimes em E1 situou-se entre os intervalos 15 |-20 e 60 |-65, com predomínio de espécimes cujo CP enquadrava-se na faixa de 40 |-45, os quais constituíram 26,31% do total amostrado nessa área. A unidade de coleta A2 exibiu a maior amplitude de variação, tendo-se reunido, nessa área, tanto os maiores (limite de 75 |-80) como os menores espécimes (faixa entre 5 |-10) dessa espécie. Em A3, foram verificados intervalos de classe entre os limites extremos de 25 e 60 mm, tendo-se constatado o predomínio de espécimes com comprimento entre 25 |-30 mm. Todos os exemplares coletados em E2 enquadraram-se no intervalo de 30 |-35 mm (TABELA 19).

**Hábito alimentar.** O exame do conteúdo estomacal de 30 espécimes com comprimento padrão variando entre 50,3 e 63,4 mm. revelou a ocorrência de larva de Chironomidae (100%), larva de Simuliidae (93,33%), larva de Trichoptera (50%), larva de Odonata (36,66%), larva de Plecoptera (16,66%) e areia (10%).

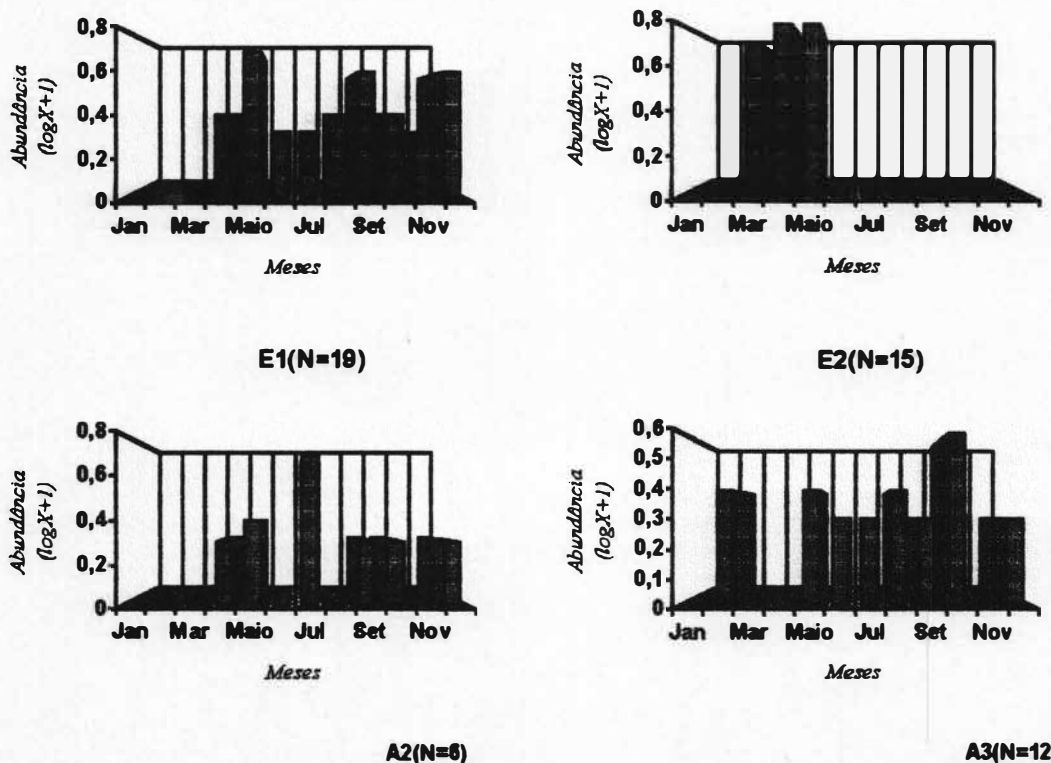


Figura 27- Variação temporal da abundância de *Characidium* sp.3 nas unidades amostrais E1, E2, A2 e A3. (N=Abundância Total).

### Characidium interruptum (Pellegrin, 1903)

A análise de sua distribuição em diferentes sistemas do rio São João demonstrou que essa espécie apresenta alta valência com relação a variações na altitude e na ordem dos sistemas locais, tendo sido coletada em ambientes situados entre 60 e 20 metros acima do nível do mar, com ordens entre 2 e 5. Com relação as demais variáveis, C. interruptum foi verificada em ambientes de águas lentas, rápidas ou de média velocidade, com granulometria variando entre uma combinação de areia e silte (nível 2) a areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1 e 2 da escala proposta. Todos os ambientes nos quais a espécie foi assinalada apresentavam vegetação marginal. As observações de campo demonstraram que C. interruptum habita a região bentônica, entre a vegetação ou próxima a pedras ou troncos.

Como resultado de coletas quantitativas, C. interruptum foi registrado para as estações E1, A1, A2 e A3, estando a variação temporal de sua abundância apresentada na FIGURA 28. Pode-se constatar a existência de picos de abundância máxima nos meses de abril, em A1, maio, em A3 e fevereiro, em A3. Os valores mínimos foram registrados em novembro/dezembro (A1), fevereiro/março/abril/julho (A2). Na estação amostral E1, a espécie, quando presente, esteve sempre representada pelo mesmo número de indivíduos.

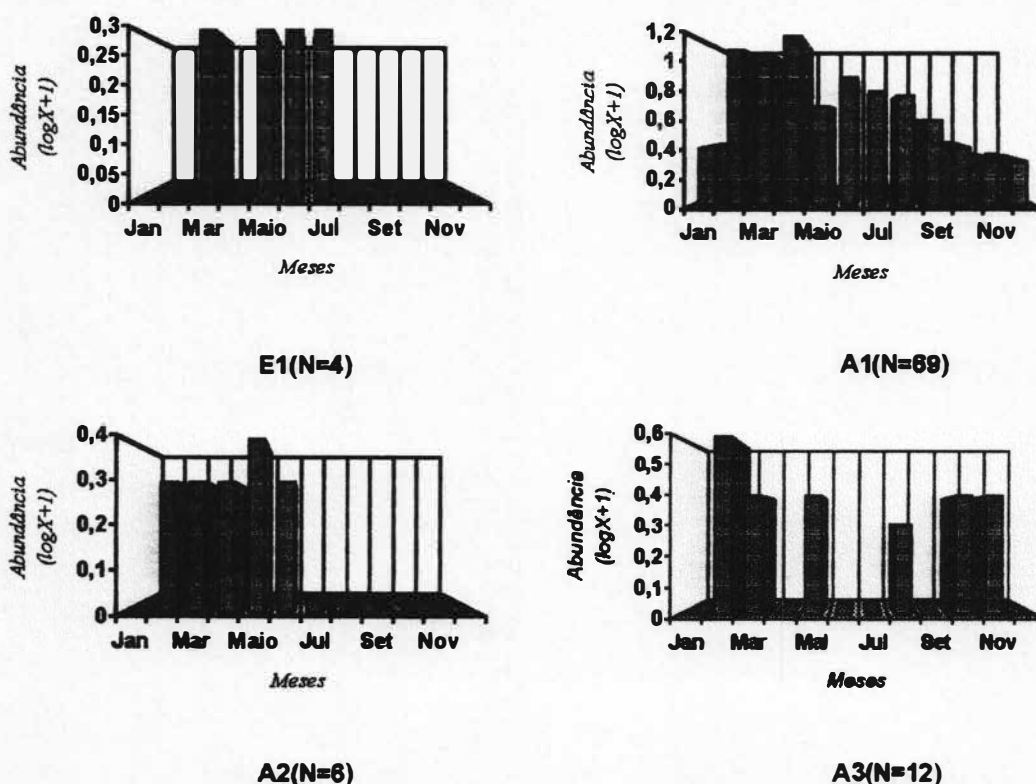


Figura 28- Variação temporal na abundância de C. interruptum nas diferentes áreas amostrais. (N=Abundância Total).

Correlacionando as variações dos valores de abundância de cada unidade amostrada com as alterações temporais dos fatores ambientais, observou-se haver uma oscilação em sentidos opostos entre a pluviosidade e o número de exemplares coligidos em todas as áreas. Correlações negativas foram igualmente

observadas envolvendo os pares profundidade/abundância e profundidade/nível da água em todas as U.A.'s, salvo E1, na qual tais parâmetros abióticos não exibiram variações dentro da escala proposta. Com relação à velocidade da água, verificou-se correlação negativa com a abundância em todas as áreas, salvo em A3 (TABELA 20).

Analisando a abundância total alcançada em cada área de coleta quantitativa, pode-se constatar sensível predomínio numérico de A1 dentro do total coligido. Ordenando em ordem decrescente de representatividade percentual de cada U.A. na contagem final do número de indivíduos, obtem-se: A1 (75,82%), A3 (13,18%), A2 (6,59%) e E1 (4,39%). O padrão difere, portanto, do esperado em situação de ocupação meso-espaial equitativa ( $\chi^2 = 126,87$ ;  $P < 0,001$ ), tendo sido A1 o responsável por esse fato ( $\chi^2_{(A1 \text{ vs. } E1+A2+A3)} = 24,27$ ;  $P < 0,001$ ) Com relação a constância de ocorrência, a espécie foi classificada como "constante" em A1 e A3 e "acidental" em E1 e A2.

Com relação a distribuição por classe de comprimento, foi constatado predomínio de espécimes com comprimento entre 15 |-20 em A1, onde representaram 65,21%. Em A2, o intervalo de classe com maior representatividade percentual foi o de 25 |-30, que englobou 50% do total amostrado. Na área A3, verificou-se a dominância de espécimes com CP entre 30 e 35 mm, enquanto em E1 foi constatada distribuição uniforme nas classes de 30 |-35 e 35 |-40, ambas reunindo 50% dos exemplares coligidos (TABELA 21).

Dentro do total de indivíduos de todas as espécies capturadas nas áreas amostrais, C. interruptus apresentou baixa representatividade, tendo sido classificada como escassa (AR= 3,04%) em A1 e em A3 (AR= 1,37%) e rara nas demais áreas, nas quais sua abundância relativa foi calculada em 0,69% (E1), 0,34% (E2) e 0,44% (A2).

*Hábito alimentar.* No presente estudo, constatou-se, em amostra de 30 exemplares com comprimento variando entre 30,7 e 40,8 mm CP, a presença de larvas de Chironomidae (presentes em 60% da amostra), larva de Odonata (50%), sedimento (33,33%), algas (10%) e Hymenoptera (3,33%).

### **COMPARAÇÃO NO PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS ESPÉCIES DE CHARACIDIUM COLIGIDAS NO RIO SÃO JOÃO, RJ.**

Considerando a distribuição das 3 espécies de Characidium coletadas em amostragens quantitativas verificou-se que, com relação ao número de espécimes coligidos em cada área amostral, existe, dentro da bacia do rio São João, uma menor dissimilaridade entre a distribuição de Characidium sp.2 e Characidium sp.3, para os quais o valor Índice de dissimilaridade foi calculado em 0,5, portanto no limite de significância biológica adotado no presente estudo. C.interruptum apresentou os maiores valores de dissimilaridade, quando comparando sua distribuição com a das demais espécies (ver TABELA 22 e FIGURA 29).

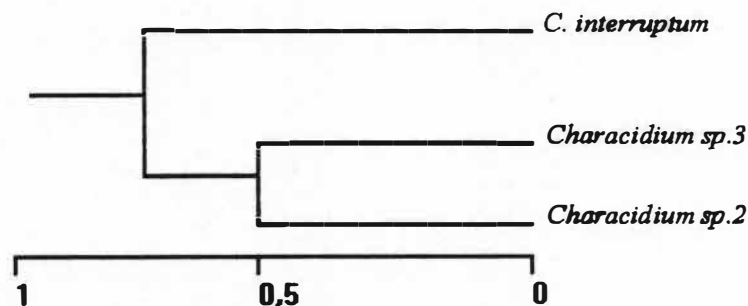


Figura 29 - Agrupamento das espécies de *Characidium* com base na afinidade de suas distribuições quantitativas em cada unidade amostral fixa.

Em análise qualitativa, baseada apenas na presença ou na ausência de cada espécie nas unidades amostrais, manteve-se o padrão de agrupamento, ocorrendo apenas uma redução no grau de dissimilaridade (ver FIGURA 30 e Tabela 22)

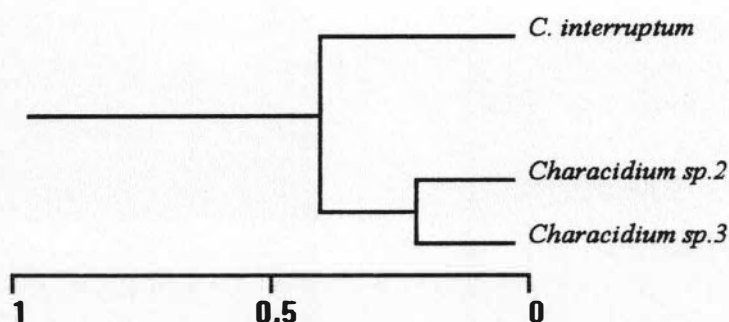


Figura 30 - Agrupamento das espécies de *Characidium* com base na afinidade de suas distribuições quantitativa em cada unidade amostral fixa.

Tais dados, quando associados com os resultados das demais análises já apresentadas, demonstram que tanto *Characidium* sp.2 como *C.interruptum* apresentam preferência por ambientes de baixada, fato esse mais fortemente verificado em *C.interruptum*. *Characidium* sp.3 foi, portanto, caracterizado como um táxon que, embora ocorra em diferentes cotas altimétricas, possui preferências por sistemas situados em cotas mais elevadas.

Embora *Characidium* sp.1 não tenha sido incluído nessa análise, sua distribuição, restrita ao setor mais elevado do rio São João, demonstra claramente que essa é, dentre todas as espécies de Crenuchidae coligadas no local, a mais característica de áreas de cabeceira.

## CHARACIDAE BRYCONINAE

### *Brycon* sp.

Devido ao estado incipiente da taxonomia desse gênero não foi possível identificar a população a nível de espécie. Uma caracterização morfológica da espécie coligada é apresentada na TABELA 23.

A espécie em questão foi coligida apenas em uma coleta quantitativa efetuada em julho/92 no rio Aldeia Velha (A3), quando foi capturado um exemplar com comprimento padrão de 24,3 mm, tendo sido, portanto classificado como um taxon acidental e raro, com relação ao grau de importância numérica (AR= 0,11%). Brycon sp. foi também coligido, em amostragens qualitativas, em dois tributários (rio Maratuã e córrego Salto d'Água). Os espécimes ocupavam o estrato pelagial, em áreas abertas. Entrevistas com pescadores indicaram que o micro ambiente no qual o exemplar foi coligido é o de fato ocupado preferencialmente pela espécie, a qual concentra-se especialmente em áreas próximas a matas ciliares. Tendo em vista o pequeno número de espécimes obtidos, não foram reunidos maiores dados sobre a ecologia da espécie na região.

Cabe ressaltar que, segundo entrevistas com moradores da região, Brycon sp. já foi uma espécie bastante comum na bacia em estudo. A exemplo do que ocorre com populações desse gênero na bacia do rio Paralba do Sul (Barroso, 1989; ENGEVIX/UFRJ, 1991; Caramaschi, 1994), o desmatamento cliar pode ser um dos fatores que vêm reduzindo o estoque populacional do taxon na área. Esse fenômeno tem sido relatado pela população ribeirinha de diversos sistemas fluviais do Estado do Rio de Janeiro, onde a abundância original de espécies de Brycon está documentada no nome de diversos rios (e.g. rio Piabanha, tributário da bacia do Paralba do Sul) e mesmo de cidades (e.g. Pirapitinga, no norte fluminense).

#### ACESTRORHYNCHINAE

##### Oligosarcus hepsetus (Cuvier, 1817)

Oligosarcus hepsetus foi coletado em rios com ordens entre 2 e 3, a altitudes situadas entre 20 a 60 metros acima do nível do mar. Os espécimes foram registrados em ambientes de água rápida ou de média velocidade, substrato composto por areia ou areia combinada com lodo, profundidade e largura variando entre os níveis, 1 e 2; providas ou não de vegetação. Em todas as estações de amostragem, a espécie ocupou o estrato neclônico, em áreas abertas, não tendo sido observada entre a vegetação marginal.

Como resultados das amostragens quantitativas, a espécie foi coletada apenas nas unidades amostrais E2 e A1, tendo sido classificada como constante (C= 50%), no primeiro local, e acidental (C= 8,3%), em A1, local onde O. hepsetus foi registrado apenas em janeiro/92. Analisando o número total de exemplares coligidos, foi verificado que 93,75% dos indivíduos ocorreram em E2. Com relação a sua representatividade numérica dentro das ictiocenoses de cada área, a abundância relativa demonstrou tratar-se de espécie "pouco comum", em E2 (AR= 1,25%), e "rara", em A1 (AR= 0,04%).

Tendo em vista que a presença de O. hepsetus em A1 foi registrada apenas durante o mês de janeiro, um período de elevada pluviosidade, é possível que o extravasamento do rio e o incremento da comunicação entre a calha da bacia e seus sistemas contribuintes atuem como agente que facilitam o processo de dispersão da espécie para os sistemas periféricos. Analisando as oscilações na abundância da espécie em E2 (FIGURA 31) conjuntamente com as variações na pluviosidade registradas durante o período amostrado, foi verificada correlação positiva entre o número de espécies presentes nas áreas de coleta e a pluviosidade ( $r_s = 0,445$ ), a

profundidade ( $r_s = 0,437$ ) e o nível da água ( $r_s = 0,475$ ). Com relação à velocidade da água foi verificada correlação negativa ( $r_s = -0,335$ ).

Na estação amostral E2, as classes de comprimento de 105 |-110 e 125 |-130 foram as de maior representatividade dentro do total coletado no local, reunindo, em ambos os casos, 33,33% dos espécimes amostrados (TABELA 24). O único exemplar coletado em A1 apresentava comprimento padrão de 20,3 mm.

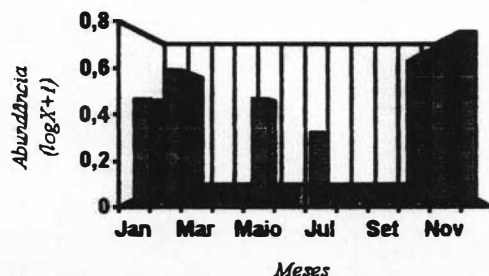


Figura 31- Variação mensal na abundância de Q. hepsetus na unidade amostral E2 (Abundância Total=16).

**Hábito alimentar.** O hábito alimentar da espécie foi estudado em 40 espécimes com comprimento padrão variando entre 100,5 e 134,8 mm. Em 100% dos exemplares foi constatada a presença de peixes (porções de grupos não identificados além de exemplares de Astyanax e de Characidium). Em três espécimes (15% da amostra) foi igualmente observada a presença de besouros terrestres (família Curculionidae) e de formas adultas de Ephemeroptera.

#### GLANDULOCAUDINAE

##### Mimagoniates microlepis (Steindachner, 1876)

Essa espécie ocorreu tanto em ambientes fluviais com alta dinâmica de circulação da água como em sistemas de características semi-lênticas, tendo sido igualmente coletado em ecossistemas palustres existentes próximos a Silva Jardim. Os rios nos quais M. microlepis foi coligido encontravam-se situados entre as cotas de 80 e 20 metros, apresentando ordens entre 2 e 5. Os locais possuíam ou não vegetação marginal, exibindo granulometria variando entre os níveis 2 e 4 e profundidade e largura variando entre as classes 1 e 2. Nos locais em que a espécie foi amostrada, observou-se que a mesma ocorreu no estrato pelagial, em áreas abertas ou associada a vegetação marginal submersa.

Considerando apenas as estações de coleta quantitativa, verificou-se que M. microlepis foi registrado em quatro das seis áreas demarcadas, tendo sido assinalado em E1, E2, A1 e A2. Dentre essas, foi coletado um maior número de espécimes em A2, cujo total coligido correspondeu a 56,2% do total coletado para a espécie. Seguiram-se, em ordem decrescente, as áreas A1 (40,87%), E1 (2,18%) e E2 (0,72%).

Estabelecendo-se correlação entre o número de espécimes reunidos em cada área amostral na qual a espécie foi registrada e suas características quanto à ordem e à altitude obteve-se  $r_s = -0,014$  (para número de espécimes/altitude) e  $r_s = -0,021$  (para número de espécimes/ordem). Foi constatada divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial do esperado, considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 109,7$ ;  $P < 0,001$ ). Este valor resultou de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em todas as unidades amostrais

O uso de índices de correlação para verificar a concordância nas variações mensais da abundância da espécie (FIGURA 32) e dos parâmetros abióticos analisados demonstrou ter havido oscilações no mesmo sentido envolvendo a abundância e a pluviosidade em E1, A1 e A2, além da profundidade (em A2), do nível da água em A1 e A2 e da velocidade, em E1, A1 e A2 (TABELA 25).

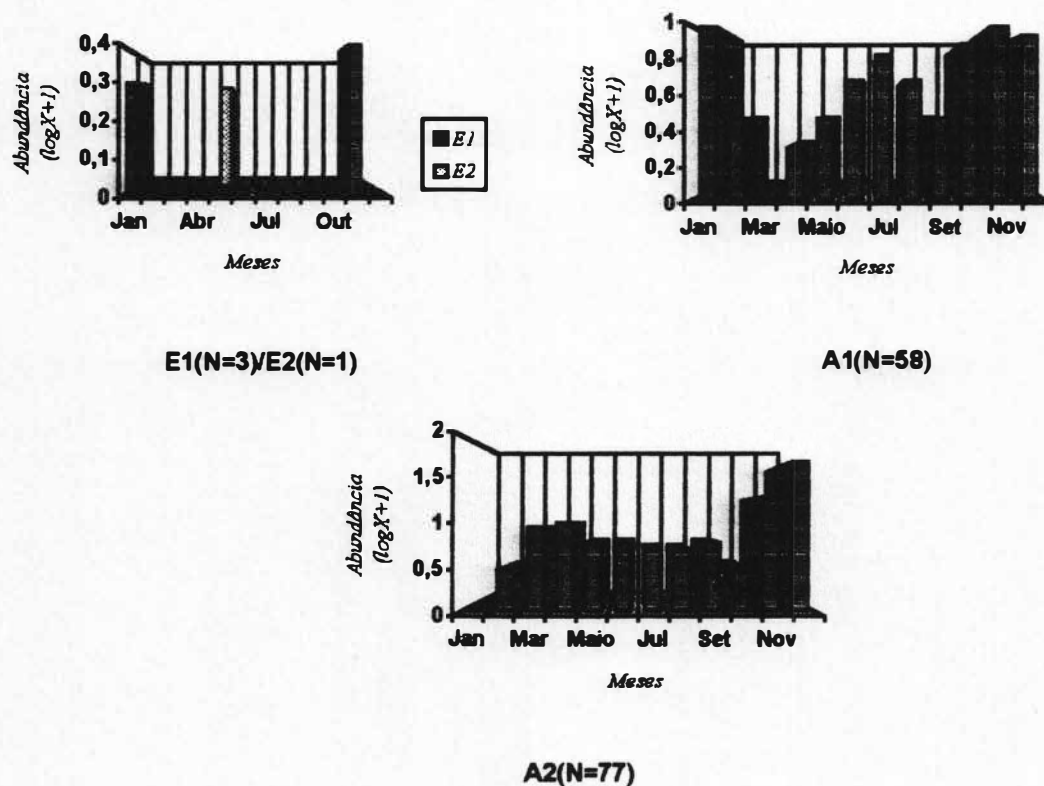


Figura 32- Ocorrência de *M. microlepis* nas unidades amostrais E1, A1 e A2. (N= Total capturado)

Na unidade E2, o fato da espécie ter sido coligida somente no período de estiagem sugere um padrão distinto de resposta às alterações ambientais. Com relação à frequência de ocorrência, *M. microlepis* foi classificado como espécie acidental, em E1 ( $C=16,66\%$ ) e E2 ( $C=8,33\%$ ) e constante tanto em A1 como em A2 ( $C=75\%$ ). Analisando a representatividade percentual da espécie dentro do total coligido para cada ictiocenose,

foi verificado ter se tratado de um taxon raro em E1 e E2 (AR=0,52% e 0,15%, respectivamente) e escasso nas duas outras áreas (AR=2,47% e 5,71%, respectivamente).

Tanto a estação de coleta A1 como A2 reuniram espécimes com larga amplitude de variação do comprimento padrão, oscilando entre os intervalos de 5 |-10 e 35|-40, em A1, e 10 |-15 e 40 |-45, em A2. Na unidade amostral E1, o comprimento dos espécimes coligidos esteve compreendido entre 15 e 30 mm, enquanto em E2, o único exemplar amostrado media 14,3 mm CP.

Com relação à representatividade percentual de cada classe amostrada, observou-se haver um predomínio, em A2, do intervalo de classe de 20 |-25, o qual representou 46,75% do total coletado. Em A1, tanto as classes de 15 |-20 como de 20 |-25 constituíram 33,92% da amostra, enquanto em E1, verificou-se uma distribuição homogênea da abundância nas diferentes classes (TABELA 26).

As variações sofridas pela representatividade percentual de cada classe de comprimento foram estudadas nas populações de A1 e A2, devido a sua maior constância e representatividade numérica. No caso particular das oscilações temporais verificadas em A1 (FIGURA 33), constatou-se maior frequência de ocorrência do intervalo de 25 |-30 (frequência de ocorrência = 81,81%), seguindo-se, em ordenação decrescente, as classes de 20|-25 (63,63%), 30|-35 (45,45%), 15|-20 (36,36%), 10|-15 (18,18%) e 5|-10/35|-40 (9,9%). Considerando o padrão de distribuição dos espécimes nas diferentes classes nos meses estudados observou-se que os intervalos representativos dos menores comprimentos verificados nesse local (5|-10 e 10|-15) apresentaram ocorrência limitada aos meses de janeiro, fevereiro e abril. Os maiores espécimes, incluídos na classe de 35|-40, foram registrados apenas em setembro.

Na unidade amostral A2 (FIGURA 34), foi observada uma redução gradual na frequência de ocorrência de classes de comprimento representativas dos espécimes de pequeno porte (10|-15 e 15|-20), em sentido inverso ao aumento na pluviosidade. Em meses de elevada precipitação, notadamente no período compreendido entre setembro e dezembro, foi constatada a presença exclusiva de espécimes de porte mais elevado, com comprimentos situados na faixa de 25 a 45 mm. A frequência de ocorrência de cada classe de comprimento foi calculada em: 63,63% (classes de 20|-25 e 25|-30), 45,45% (30|-35) e 18,18% (10|-15, 15|-20, 35|-40, 40|-45).

**Hábito alimentar.** As análises foram realizadas em 34 espécimes, com comprimento padrão variando entre 30,6 e 43,5 mm. Verificou-se a ocorrência de Hymenoptera (Formicidae) (88,22%), acáros (76,47%), larvas de Culicidae (44,11%), larvas de Chaoboridae (11,76%) e algas filamentosas (11,76%).



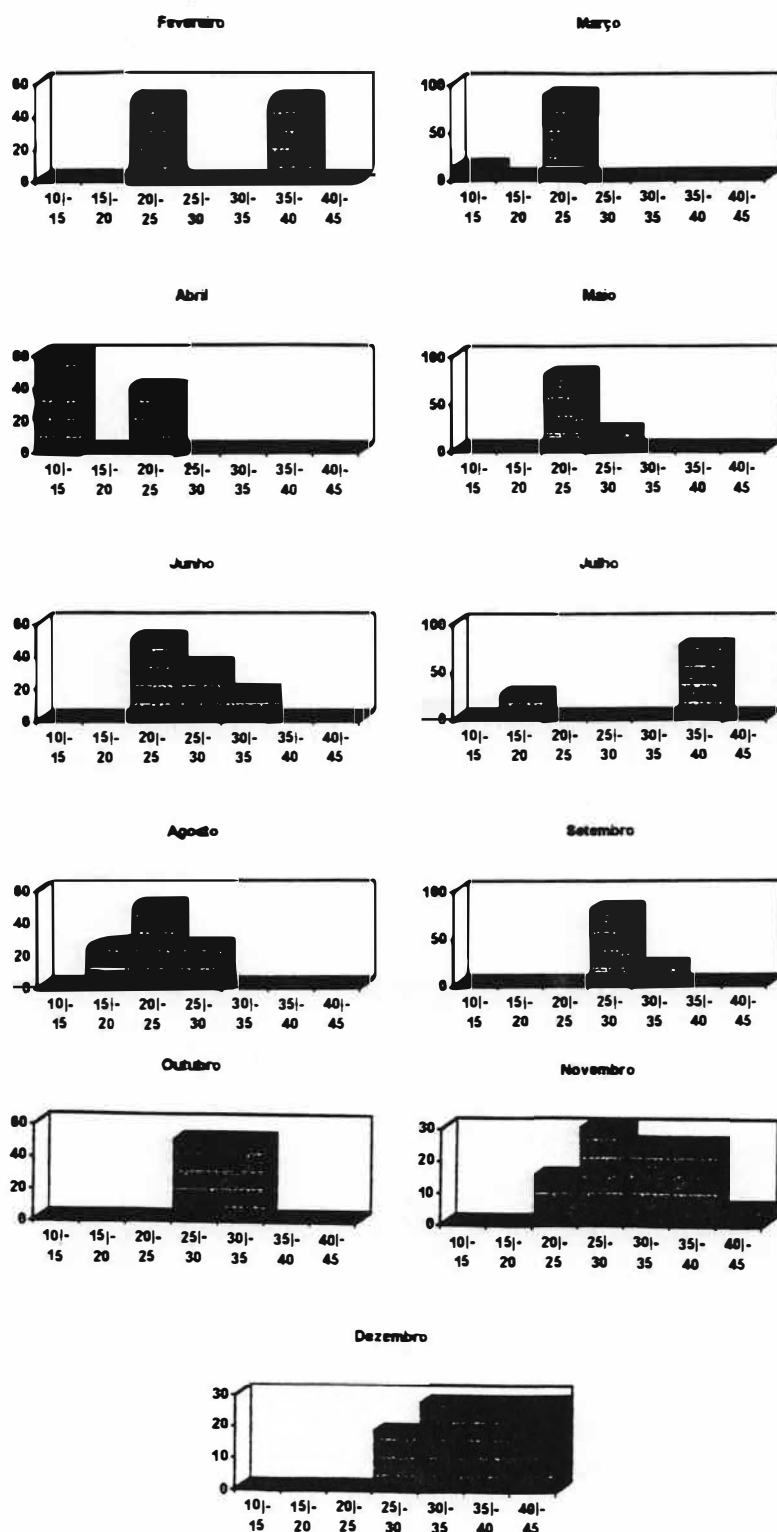


Figura 33 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *M. microlepis* na unidade amostral A1.

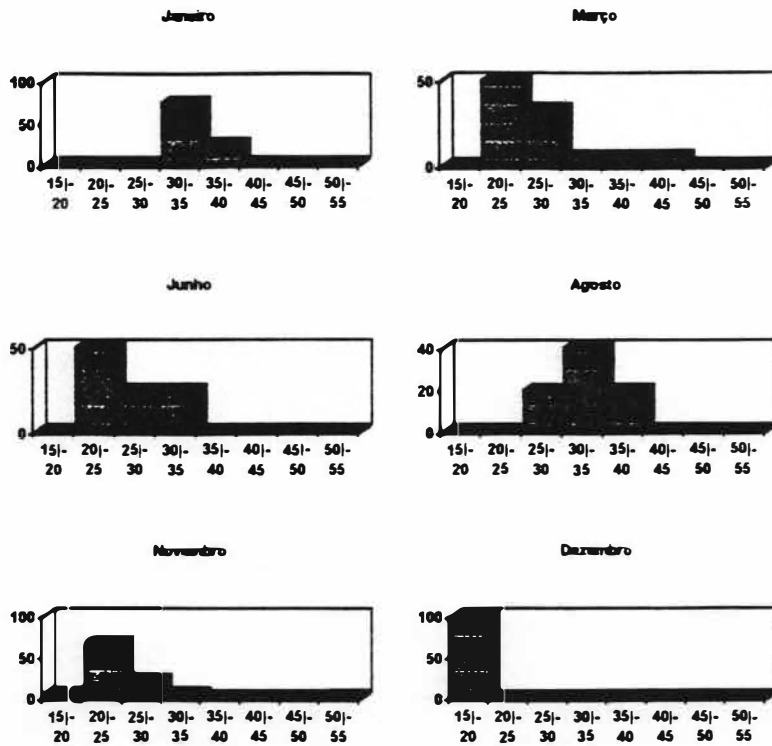


Figura 34- Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *M. microlegis* na unidade amostral A2.

**TETRAGONOPTERINAE****Asyanax sp. 1**

Com base em suas características morfométricas e merísticas, cuja sinópsese é apresentada na TABELA 27, a espécie em questão (FIGURA 35) pode ser incluída no grupo "fasciatus". Este complexo reúne, no leste brasileiro, as subespécies: A. fasciatus fasciatus (Cuvier, 1819), tendo como localidade tipo os rios do Brasil, A. fasciatus jequitinhonhae (Steindachner, 1876), do rio Jequitinhonha e A. fasciatus parahybae, do rio Paraíba. Devido ao precário estado de conhecimento dos reais limites taxonômicos dessas subespécies, qualquer tentativa de identificação mais precisa da população estudada provavelmente incorreria em erro.

Em amostragens qualitativas e quantitativas, Asyanax sp.1 foi coligido em ambientes fluviais com ordem inferior a 6 e superior a 1, situados em cotas altimétricas entre 80 e 20 metros acima do nível do mar. Com relação às demais variáveis, a espécie em questão apresentou ampla tolerância quanto a velocidade da água, tendo sido registrada em ambientes de águas lentas, rápidas ou de média velocidade, com granulometria variando entre uma combinação de areia e silte (nível 2) a areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1 e 2 da escala proposta. Todos os ambientes nos quais a Asyanax sp.1 foi assinalada apresentavam vegetação marginal. As observações de campo demonstraram que a espécie ocupa o estrato pelagial, tendo sido verificada tanto entre a vegetação marginal como em áreas abertas.

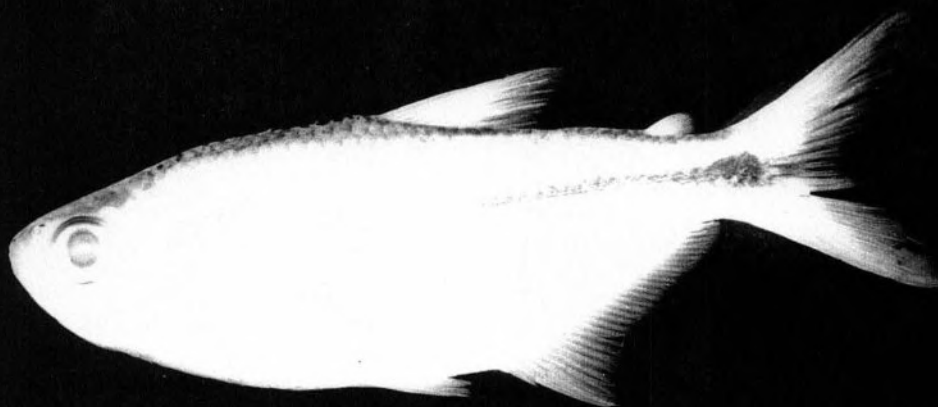


Figura 35- Asyanax sp.1 (CP=85,0mm)

Astyanax sp.1 foi registrado em praticamente todas as áreas fixas de amostragem, excetuando apenas E3. As oscilações constatadas no número de indivíduos encontram-se representadas na FIGURA 36.

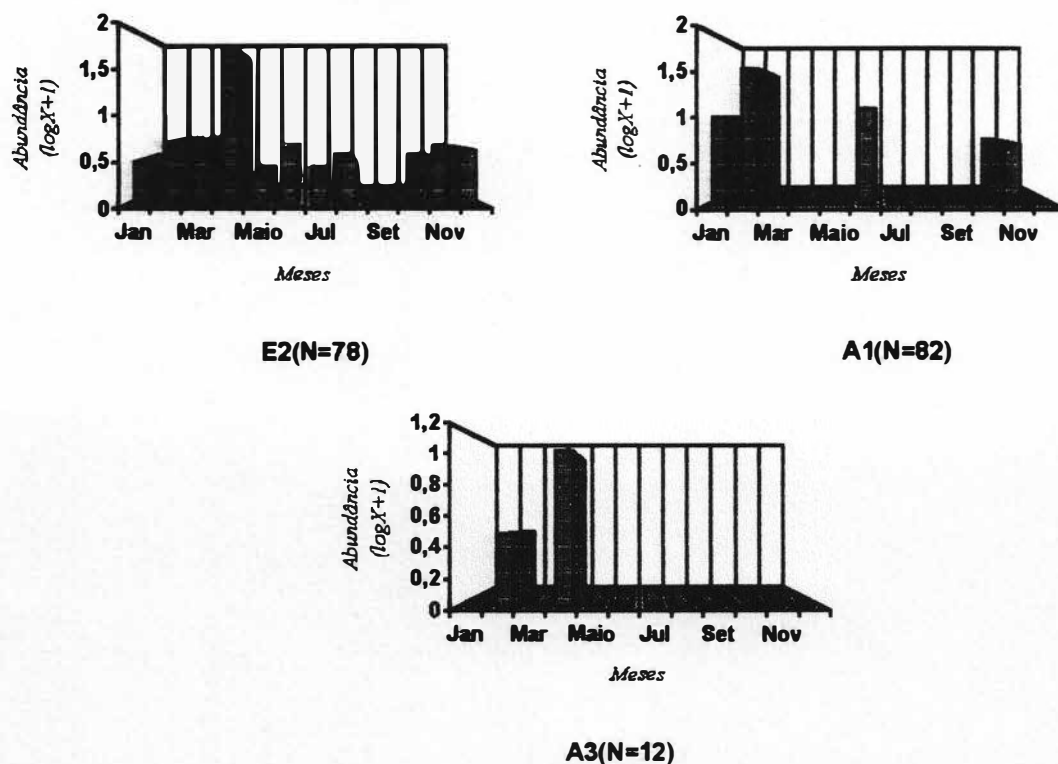


Figura 36- Ocorrência de Astyanax sp.1 nas unidades amostrais E2, A1 e A3.  
(N= Total capturado)

Confrontando esses valores com as alterações das variáveis ambientais mensuradas verificaram-se correlações ( $r_s$ ) negativas envolvendo a pluviosidade na maioria das estações de coleta, excetuando E2. As alterações no número de indivíduos mostraram-se negativamente correlacionadas com a profundidade em E2, tendo-se obtido valor positivo em A3 e nulo em A1. A abundância apresentou sentido oposto de variação quando confrontada com a velocidade e o nível da água em E1 e A3 (TABELA 28). Em E1 os únicos espécimes coligidos foram amostrados em março, portanto em época de pluviosidade intermediária. O mesmo foi observado na unidade amostral A2, onde a ocorrência da espécie esteve limitada a um exemplar igualmente coletado durante um período de pluviosidade intermediária, em abril.

Realizando somatório dos valores mensais de abundância obtidos em cada unidade constatou-se predomínio numérico de exemplares em E2, seguido por A1, A3, A2 e E. Comparando esses dados com a ordem e a altitude, obteve-se, como valores do coeficiente de correlação,  $r_s = -0,394$  e  $r_s = 0,459$ , respectivamente. O padrão de distribuição de Astyanax sp.1 diverge fortemente do esperado em situações de ocupação equitativa das unidades amostrais ( $\chi^2 = 173,37$ ;  $P < 0,001$ ).

Os valores de abundância relativa da distribuição por classe de comprimento de Astyanax sp.1 nas diferentes áreas amostrais encontra-se representados na TABELA 29. Tanto em E1 como em A2, locais onde foi coligido apenas um espécime, o material coligido possuía comprimento enquadrado nos limites de 20 |-25. Em A1 constatou-se predomínio numérico de espécimes de pequeno porte, tendo a classe de 20 |-25, reunido 48,38% do total amostrado nessa estação. Nas unidades amostrais E2 e A3, espécimes com comprimento compreendido no intervalo de 25 |-30 mm foram os mais abundantes, tendo constituído 51,28% e 83,33% do total amostrado nessas áreas, respectivamente. Os maiores espécimes, com comprimento entre 105 e 110 mm foram coligidos em E2.

A espécie foi classificada como "constante" somente em E2 (C= 83,33%), tendo sido apontada como acessória em A1 (C= 33,33%) e acidental nas demais áreas. Com relação a abundância relativa, verificou-se ser um taxon pouco comum, em E2 (AR= 6,12%), A1 (AR= 2,73%) e em A3 (AR= 1,37%), e raro, em E1 (AR= 0,17%) e em A2 (AR= 0,07%).

*Hábito alimentar.* O exame do conteúdo estomacal foi realizado em 30 espécimes, com comprimento padrão entre 55 mm e 90 mm. Como resultado foi verificada a presença de sedimentos (lodo) em 20% do total analisado, juntamente com matéria de origem animal e vegetal. Dentre os itens de origem vegetal, foi constatada a presença de algas filamentosas (30%) e de restos vegetais (50%). Alimentos de origem animal englobaram bivalves (10%), microcrustáceos (33,33%) e insetos (70%), esses últimos divididos em formas terrestres {coleópteros (20%), himenópteros (20%), e ortópteros (20%)} e aquáticas [trichópteros (10%) e chironomídeos (43,3%)].

#### Astyanax sp.2

A posse de nadadeira anal com poucos raios e o corpo alongado dos espécimes coletados (ver TABELA 30) enquadra-os no complexo "scabripinnis" de espécies, composto, na região leste, por: A. scabripinnis intermedius Eigenmann, 1908, do rio Paraíba do Sul, A. scabripinnis longirostris (Steindachner, 1907), de Santa Catarina, A. scabripinnis scabripinnis (Jennys, 1842), tendo como localidade tipo o Rio de Janeiro. Devido aos mesmos problemas apresentados quanto a taxonomia do complexo "fasciatus" de espécies, a população do rio São João foi designada simplesmente como Astyanax sp.2 (FIGURA 37).

Essa espécie exibiu ampla tolerância quanto às variações na altitude e na ordem dos rios, tendo sido registrada em todas as cotas acima de 20 metros e em rios com ordens inferiores a 6. Os demais parâmetros mensurados exibiram igualmente grandes variações dentro dos níveis propostos, a saber: velocidade (níveis 2 e 3), largura do rio (1,2,3), tipo de fundo (3,4,5), profundidade (1,2,3), e vegetação marginal (1,0). Apesar de grande tolerância às alterações ambientais, constatou-se que a espécie encontra restrições ao uso de ambientes com baixa velocidade de circulação de água, tais como sistemas palustres ou ambientes com características semi-lénticas. Em todas as áreas em que foi coligida, a espécie foi observada ocupando o estrato pelagial, em áreas abertas ou entre a vegetação marginal.

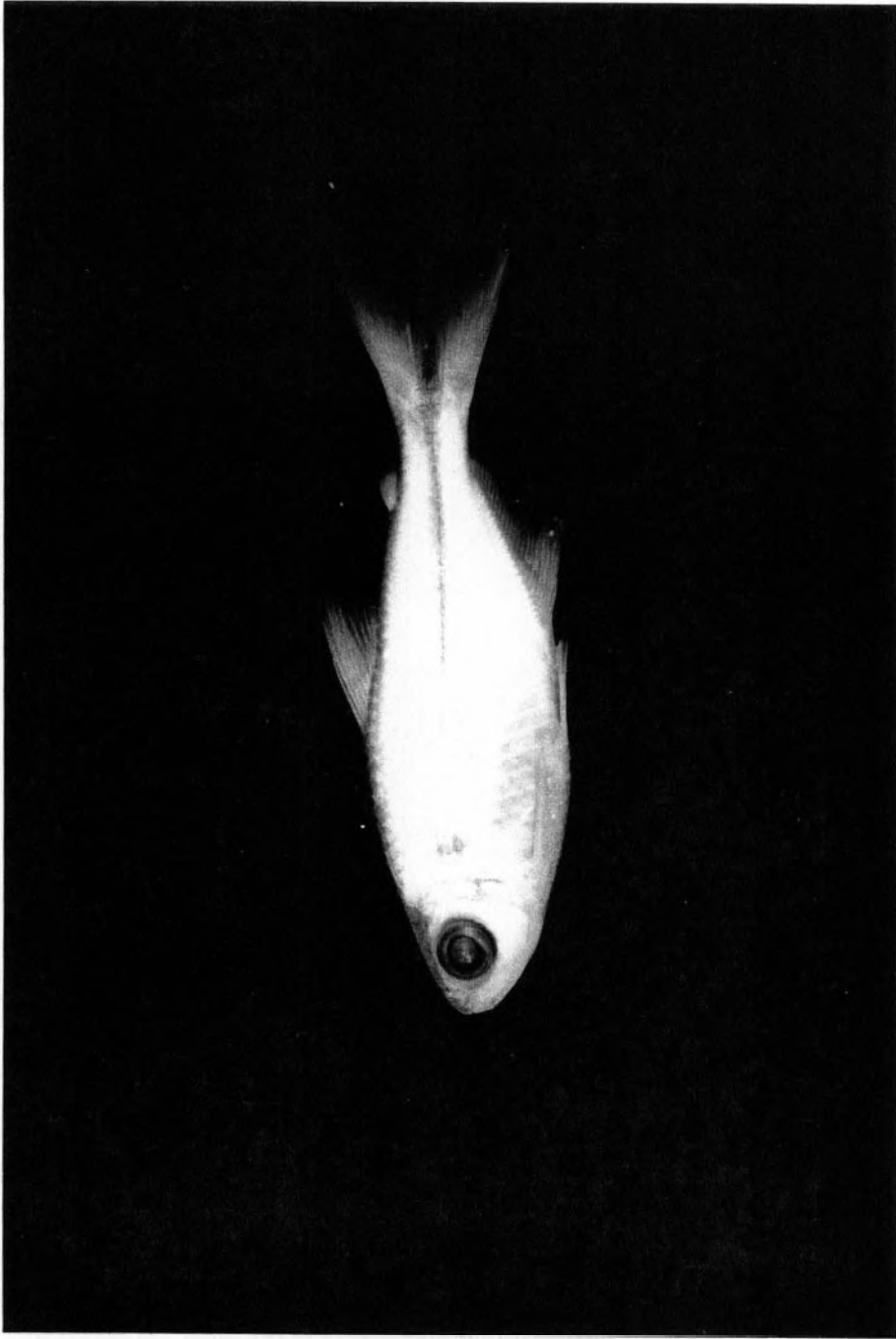


Figura 37 – Astyanax sp.2 (CP = 67,4 mm).

Como resultado das coletas quantitativas, *Astyanax* sp.2 foi registrado nas áreas amostrais E1, E2, A2 e A3, estando as oscilações mensais na abundância da espécie nessas áreas representadas na FIGURA 38. Constatou-se que os picos de abundância máxima ocorreram em março, em E1 e A3, julho, em E2, e em agosto, A2. Os valores mínimos foram constatado em novembro, em E1, março, em E2, abril/dezembro, em A2, e dezembro, em A3. Em todas as áreas *Astyanax* sp.2 foi classificado como uma espécie constante, tendo sido registrada em 100% das coletas efetuadas em E1. Nas demais estações a espécie não foi coligida nos meses de dezembro, em E2 (C= 75%), fevereiro/março, em A2 (C= 66,66%) e em janeiro, em A3 (C= 75%). Estabelecendo uma comparação entre as oscilações na abundância da espécie e a dos parâmetros abióticos mensurados, constatou-se que em todas as unidades amostradas as variações no número de indivíduos apresentaram sentidos opostos às exibidas pela pluviosidade, tendo-se verificado o mesmo padrão de correlação ( $r_s$ ) para a profundidade, em E2, A2 e A3, para a velocidade, em E1, A2 e A3 e para o nível da água, em E2, A2 e A3 (TABELA 31).

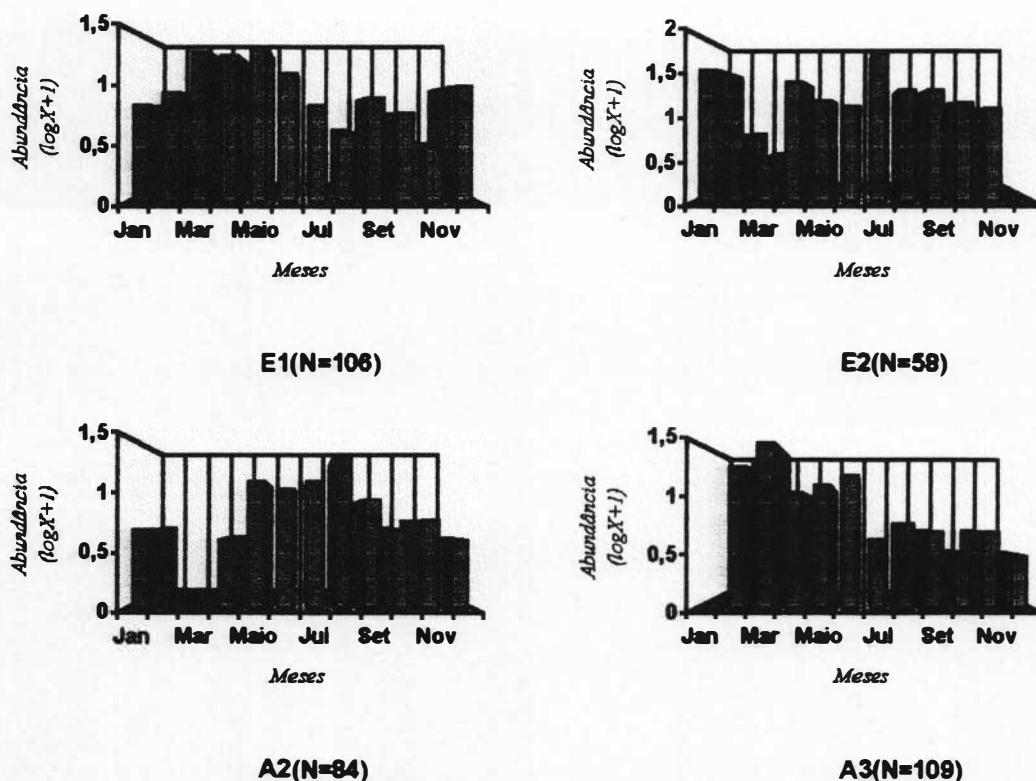


Figura 38- Ocorrência de *Astyanax* sp.2 nas diferentes áreas amostrais durante os meses amostrados. (N= Total capturado)

Considerando o número total de espécimes capturados, verificou-se maior quantidade de exemplares em E2, correspondendo a 42,59% do total coligido da espécie. Em ordenação decrescente, seguiram as estações E1 (compreendendo 21,81% do total capturado), A3 (20,18%) e A2 (15,42%). Com base nesses dados, obteve-se correlação negativa com a altitude ( $r_s = -0,42$ ) e positiva com a ordem ( $r_s = 0,468$ ). O padrão de distribuição da espécie nas áreas amostrais diverge da frequência esperada considerando a hipótese de ocupação homogênea a nível meso-espacial ( $\chi^2 = 25,52$ ;  $P < 0,01$ ), sendo um resultado da grande distância entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em E2 ( $\chi^2_{(E2 \text{ vs. } E1, A3 \text{ e } A2)} = 177,65$ ;  $P < 0,001$ ).

A análise da abundância do taxon dentro do total de indivíduos capturados em cada unidade de coleta, demonstrou se tratar de espécie pouco comum em todas as áreas de coleta, tendo-se obtido, como valores de abundância relativa, AR= 20,62% (E1), AR= 17,28 (E2), AR= 6,15% (A2) e AR= 12,52% (A3).

Considerando a abundância relativa de cada classe de comprimento nas diferentes áreas amostrais, verificou-se que, embora em praticamente todas as regiões de coleta tenha sido constatada amplitude semelhante na ocorrência dos intervalos de classe, há diferenças quanto a representatividade de cada classe de tamanho nas áreas amostradas. Assim, foi constatado, em E2, predomínio de grupos com tamanhos situados no intervalo de 15|-20, representando os menores espécimes coligidos. Esse fato não foi evidenciado nas demais áreas, onde predominam exemplares de maior porte (ver TABELA 32).

As variações mensais verificadas na abundância percentual de cada classe de comprimento dentro do total de espécimes coligidos nas unidades amostrais encontram-se representadas nas FIGURAS 39 (E1), 40 (E2), 41 (A2) e 42 (A3). Podem ser classificados como constantes (i.e. frequência de ocorrência igual ou superior a 50%) os intervalos de 25|-30 (em E1 e A2), 30|-35 (em E2 e A2), 35|-40 (em E2 e A3), 40|-45 (em E1, E2 e A2) e de 45|-50 (E1, E2, A2 e A3). Na unidade amostral E1, foram tidos como classes de comprimento de maior representatividade percentual os intervalos de: 25|-30 (em julho), 30|-35 (em outubro e novembro), 35|-40 (em setembro), 40|-45 (em janeiro, abril, maio e junho) e 45 |-50 (em fevereiro e março). Em E2, as classes mais abundantes foram: 15|20 (em janeiro, abril e julho), 25|-30 (em fevereiro), 30|-35 (em agosto), 35|-40 (em junho), 40|-45 (em maio e setembro), 45|-50 (em outubro e novembro), 55|-60 (em dezembro).

Na estação de coleta A2 houve predomínio numérico dos intervalos de 20|-25 (em dezembro e novembro), 25|-30 (em abril), 35|-40 (em agosto) e 50|-55 (janeiro). Nessa unidade em particular foi verificada nítida correlação positiva entre a representatividade de espécimes de pequeno porte e a pluviosidade, tendo em vista o predomínio de intervalos representativos dos menores comprimentos em épocas de elevada pluviosidade (meses de outubro, novembro e dezembro). Em A3 foi constatado maior representatividade relativa das classes de: 30|-35 (em fevereiro e junho), 35|-40 (em julho), 45|-50 (em março, abril, maio e outubro), 55|-60 (em dezembro) e 65|-70 (em março).

*Hábito alimentar.* Foi examinado o conteúdo gástrico de 30 espécimes, com comprimento padrão entre 40 mm e 70 mm. Sedimentos enquadrados na categoria "lodo" ocorreram em 50% dos espécimes e "areia" em 10% dos exemplares. Alimentos de origem vegetal estiveram amplamente representados, tendo sido registrada a presença de algas filamentosas (50%), algas unicelulares (20%) e de restos vegetais (raízes e folhas) (60%). Materia animal esteve representada por ácaros (10%) e insetos (86,6%). Nessa última categoria, foi registrada a presença de odonatas (10%), chironomídeos (20%), hemípteros (10%) e tricópteros (20%), dentre os insetos aquáticos, e coleópteros (20%), himenópteros (30%) e lepidópteros (10%), dentre as formas terrestres.



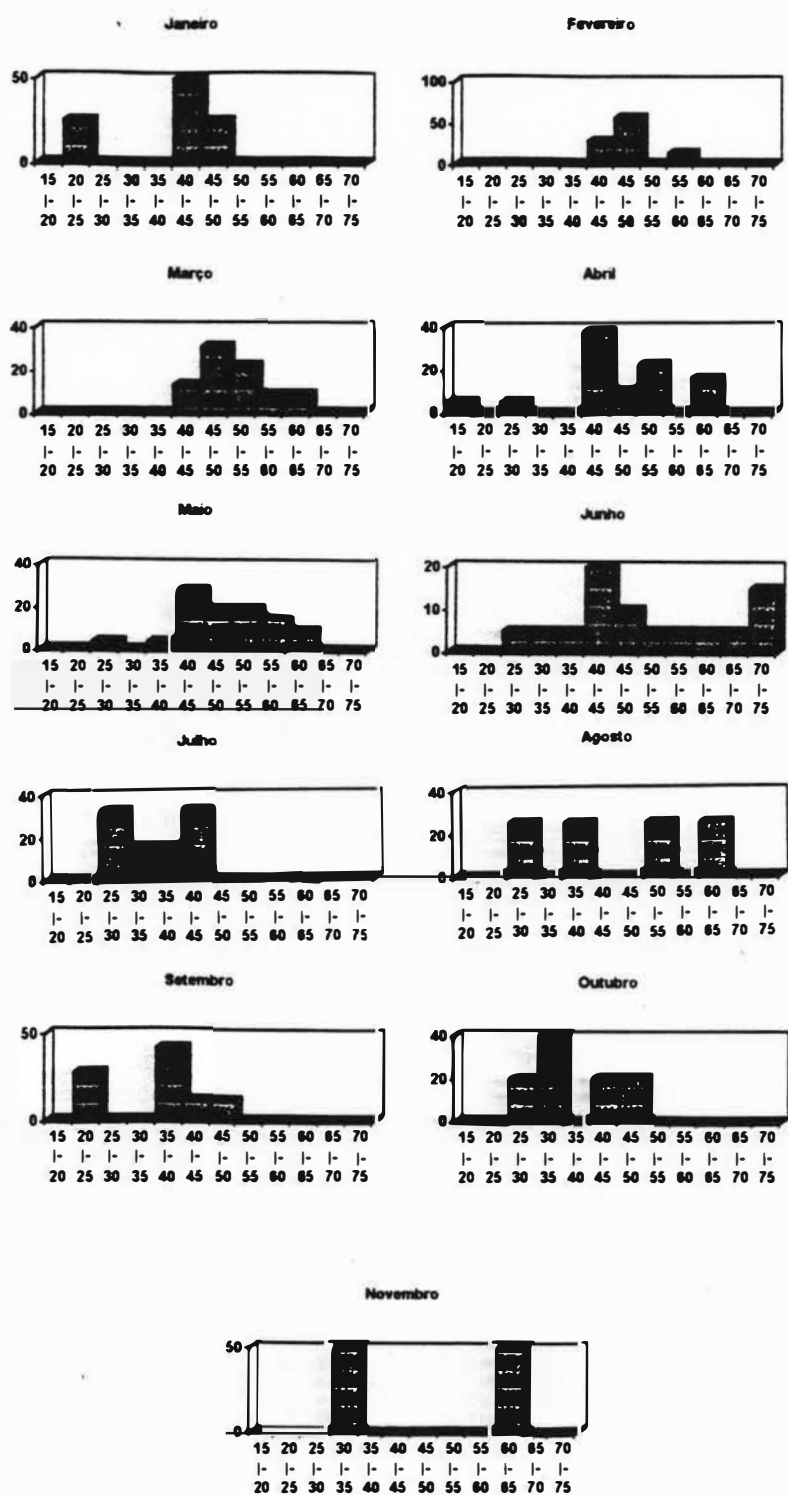


Figura 39 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax* sp.2 na unidade amostral E1.

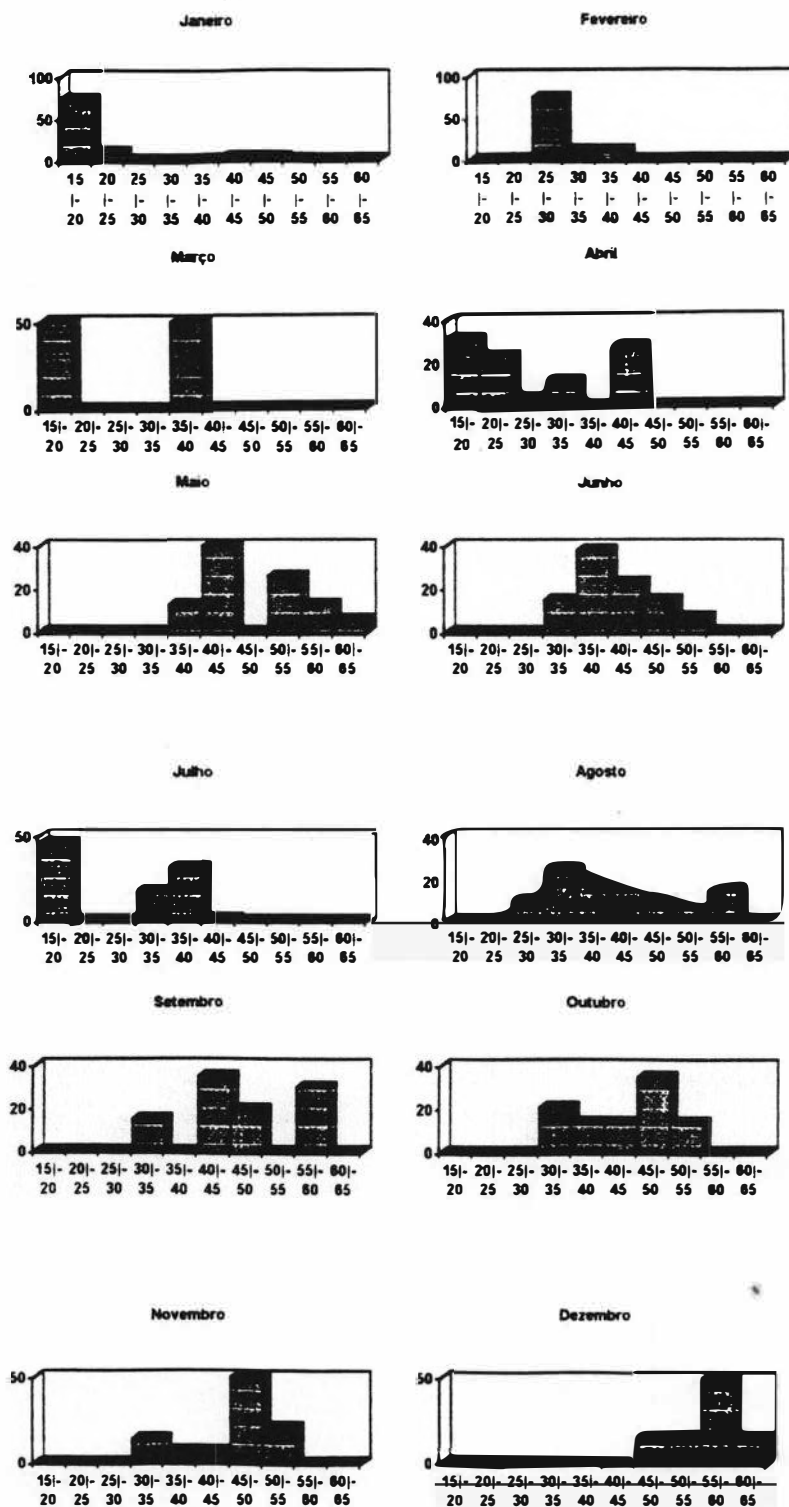


Figura 40 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax* sp.2 na unidade amostral E2.

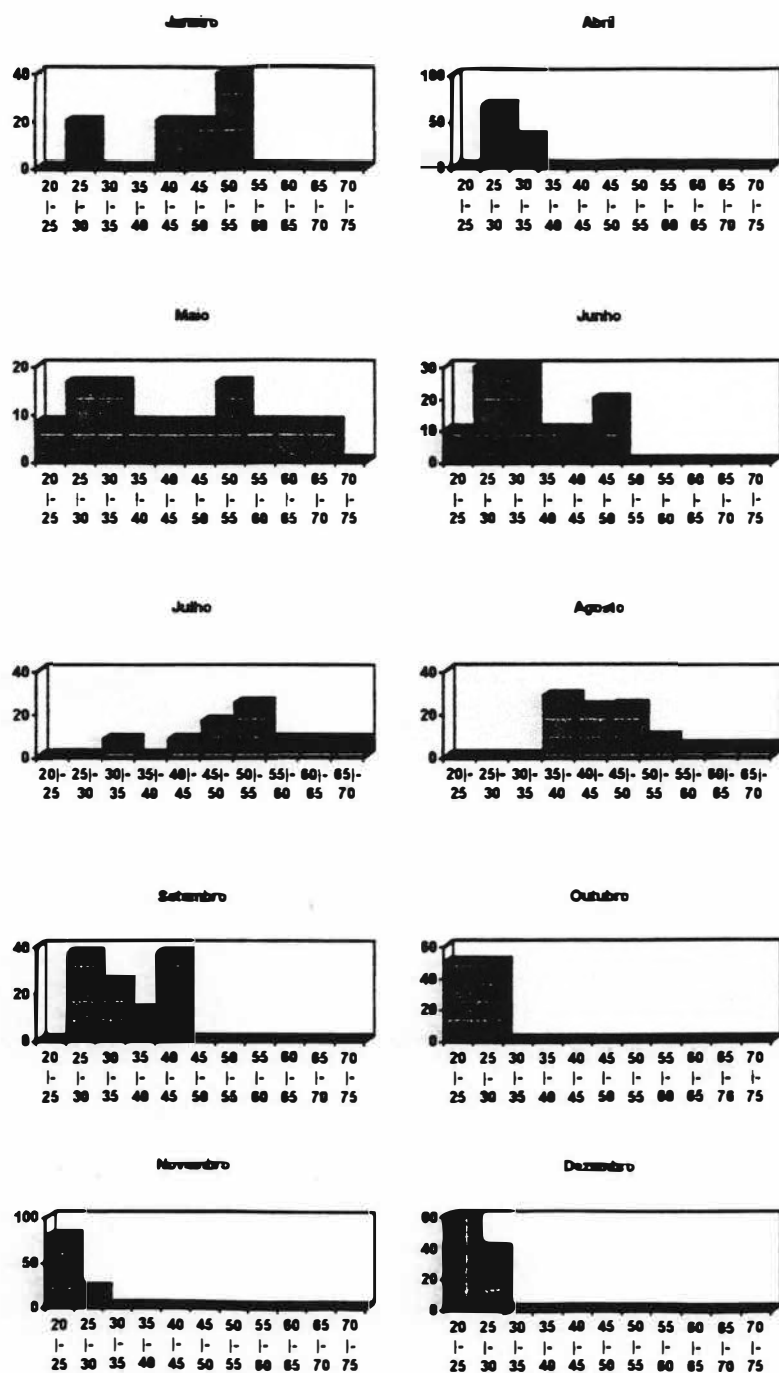


Figura 41 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax* sp.2 na unidade amostral A2.

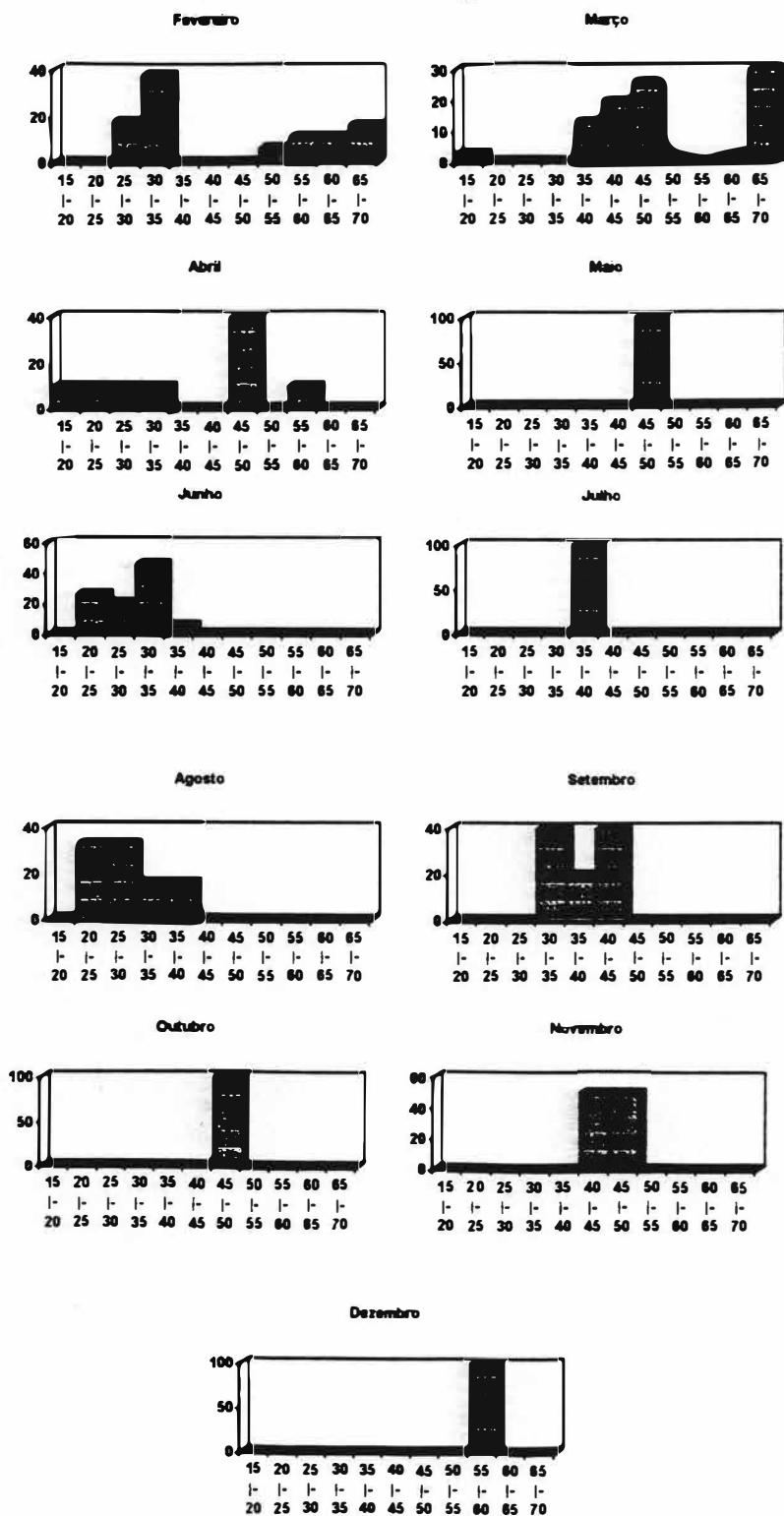


Figura 42 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax* sp.2 na unidade amostral A3.

Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758)

A. bimaculatus apresentou restrições à ocupação de ambientes com ordens superiores a 5 e inferiores a 2, localizados em altitudes maiores que 60 metros e menores que 20 metros acima do nível do mar. Os espécimes foram registrados em ambientes de água rápida, lenta ou de média velocidade, com substrato composto por areia ou areia combinada com lodo e profundidade e largura variando entre os níveis 1 e 2, providos ou não de vegetação. Em todas as estações de amostragem, a espécie ocupou o estrato nectônico, em áreas abertas. Ressalta-se que além de ocupar diversos ambientes fluviais, A. bimaculatus foi igualmente coletado em sistemas palustres situados próximos a cidade de Silva Jardim.

Nas coletas quantitativas, A. bimaculatus foi registrado nas estações E2, A1 e A2, tendo sido classificada como acidental ( $C= 8,33\%$ ) nas duas últimas áreas, nas quais a presença da espécie limitou-se ao mês de janeiro. Em E2, a frequência de ocorrência de A. bimaculatus enquadrou-o na categoria "constante" ( $C= 50\%$ ). O maior número de indivíduos foi coletado em E2, seguindo-se A1 e A2. Esse dado demonstra haver correlação positiva entre o número de espécies e a ordem ( $r= 0,968$ ) e negativa, envolvendo a altura ( $r= -0,906$ ).

Analisando conjugadamente as variações na abundância de A. bimaculatus (ver FIGURA 43) e as variáveis ambientais, verificou-se haver, em E2, correlações positivas envolvendo o primeiro parâmetro, a pluviosidade ( $r_s= 0,021$ ) e a velocidade da água ( $r_s= 0,302$ ). Tanto a profundidade como o nível da água estiveram negativamente correlacionados com a abundância, tendo-se calculado  $r_s= -0,432$  e  $r_s= -0,422$ , respectivamente. Tanto em A1 como em A2, a espécie foi coligida apenas em janeiro, quando foram capturados 3 espécimes em ambas as unidades amostrais. Tendo em vista se tratar de um período com pluviosidade mais intensa, é possível que os aumentos na pluviosidade, associados às modificações ambientais decorrentes desse processo (i.e. aumento na velocidade e no nível da água) favoreçam a invasão desses tributários por espécimes procedentes da calha principal do sistema.

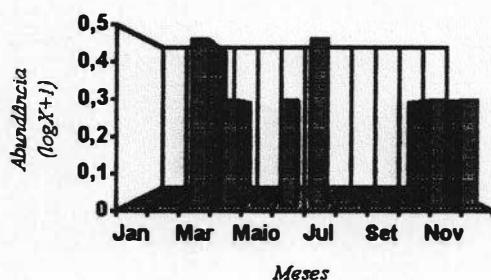


Figura 43- Variação mensal no número de espécimes coligidos na unidade amostral E2 (Abundância total=8).

Analisando a representatividade da espécie dentro do total amostrado, classificou-se a espécie como rara em todas as áreas tendo-se obtido, como valores de abundância relativa (AR) 0,62% (E2), 0,13% (A1) e 0,07% (A2).

A TABELA 33 exibe os valores de abundância relativa referentes à distribuição dos espécimes em diferentes classe de comprimento em cada área amostral. A maior amplitude de comprimento foi verificada em E2, onde foram coligidos espécimes pertencentes as classes de 45 |-50. 50 |-55, 60 |-65, 75 |-80 e 90 |-95, com predomínio numérico do intervalo de 45 |-50, o qual reuniu 37,5% dos espécimes amostrados. Nas demais áreas, os exemplares coligidos ocuparam apenas um intervalo de classe, tendo-se amostrado espécimes com comprimento padrão entre 15 e 20 mm, em A1, e exemplar medindo 43,6 mm CP, em A2.

*Hábito alimentar:* Foram examinados 30 espécimes com o comprimento padrão variando entre 80,7 e 120,8 mm. Os itens identificados foram: larva de Simuliidae (40%), larva de Culicidae (40%), larva de Chironomidae (80%), larva de Odonata (10%), algas filamentosas (50%), restos vegetais (60%), escama (3,33%), peixe (3,33%), lodo (83,33%), Hymenoptera (50%) e Coleoptera (53,33%).

#### Astyanax giton Eigenmann, 1908

À semelhança de Astyanax sp.2, A. giton apresentou elevada tolerância quanto às oscilações da altitude e da ordem dos rios, tendo ocorrido nos sistemas com ordem inferior a 6 e posicionados em cotas superiores a 20 metros acima do nível do mar. As demais variáveis mensuradas apresentaram um espectro de variação semelhante ao observado para Astyanax sp.2, a saber: velocidade- 2 e 3, largura do rio- 1,2,3, tipo de fundo- 3,4,5, profundidade- 1,2,3, e vegetação marginal- 1,0. A espécie não foi registrada em ambientes léticos ou semi-léticos. Nos locais onde a espécie foi coligida verificou-se sua ocorrência exclusivamente no estrato pelagial, tendo sido verificada tanto em áreas abertas como ocupando os micro-ambientes formados entre a vegetação marginal.

Analisando a distribuição da espécie nas áreas estabelecidas para as coletas quantitativas, verificou-se que A. giton esteve presente em E1, E2, A2 e A3, estando as variações mensais no número de indivíduos representadas na FIGURA 44.

Mediante o emprego do índice de correlação de Spearman nas comparações envolvendo alterações na abundância e oscilações nos valores mensurados para os fatores abióticos foram verificadas, para a pluviosidade, correlações negativas, em E1, E2 e A3, e positivas, em A2. No caso específico da profundidade foram verificados valores negativos, em E2 e A3, positivos, em A2, e nulos, em E1. A velocidade exibiu sentidos de variação opostos aos da abundância em E1 e A3, tendo-se, contudo, constatado correlações positivas nas demais áreas. O nível da água não apresentou correlação com a abundância em E1, porém foi calculado como positivo, em A2, e negativo, nas outras estações (TABELA 34).

O maior número de indivíduos foi reunido em E2, seguido por A3, E1 e A2. Computando os dados de abundância total em cada unidade de coleta obteve-se correlação negativa envolvendo o par de variáveis número de espécimes/altitude ( $r_s = -0,6$ ) e positiva para número de espécie/ordem ( $r_s = 0,737$ ). Utilizando o Índice de constância foi verificado que a espécie foi constante em todas as áreas de coleta. Foi constatado

divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espaçial do esperado considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 134,5$ ;  $P < 0,001$ ), o que resultou de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em todas as unidades amostrais. A representatividade percentual de *A. giton* dentro das ictiocenoses de cada área em que foi coletada demonstrou que o taxon em questão apresentou-se como comum, em E1 (AR= 11,71%), em E2 (AR= 27,57%) e em A3 (AR= 28,73%), e pouco comum em A2 (AR= 4,74%).

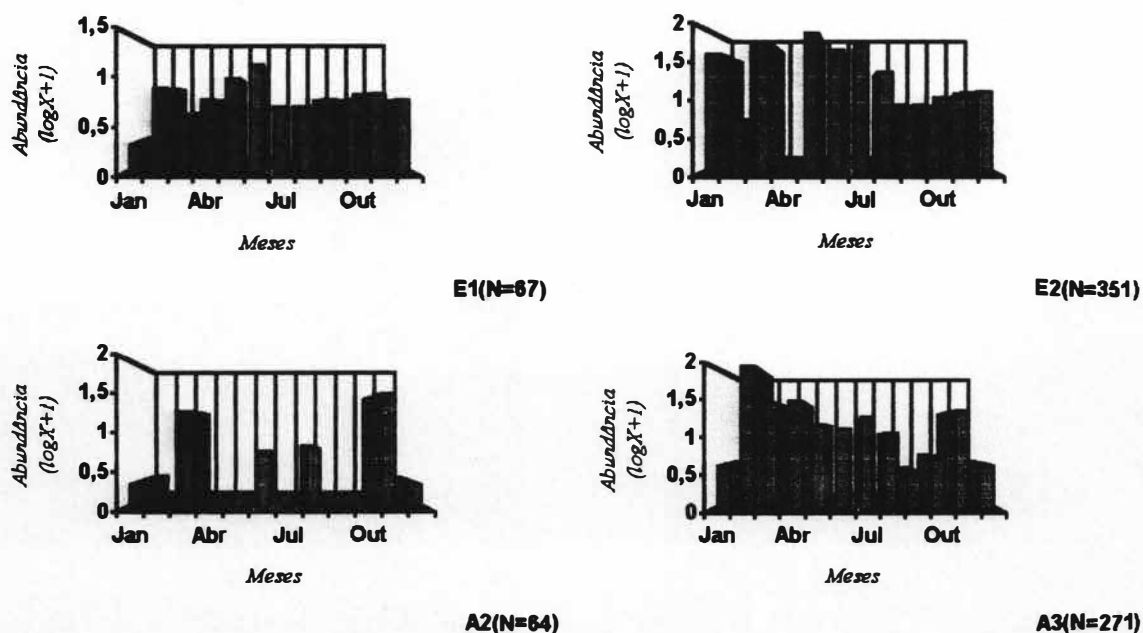


Figura 44- Variação temporal na abundância de *A. giton* nas diferentes unidades amostrais (N= total capturado).

Tanto em E2 como em A2 e A3, a classe de comprimento de 15 |20 mm reuniu um maior número de espécimes, enquanto em E1 esse fato foi verificado envolvendo as classes de 30 |35 e 35 |40. Embora tenha sido constatada diferença quanto ao intervalo mais representativo de cada unidade amostral, não foi observada diferença evidente quanto ao tamanho dos espécimes coligidos nas distintas áreas (TABELA 35).

Em todas as unidades de coleta, as classes de 25|30 e de 30|35 foram classificadas como constantes, apresentando ocorrência superior a 50%. Outros intervalos de comprimento constantes foram o de 20 |25 (em E1, E2 e A2), 35|40 (em E2, A2 e A3) e de 40|45 (em A3). Na unidade amostral E1 houve predomínio numérico das classes de 20|25, nos meses de fevereiro, julho e dezembro, de 30|35, em janeiro e abril, de 25|30, em agosto, e de 40|45, em outubro (FIGURA 45). Em E2 as classes com maiores representatividades numéricas foram 15|20, em março, 20|25, em julho, agosto e dezembro, e 25|30, em fevereiro e setembro (FIGURA 46). Em A2 foi constatado predomínio dos intervalos de 15|20, em dezembro, de 20|25, em março, junho e novembro e de 30|35, em janeiro e agosto (FIGURA 47). Na estação A3 os intervalos de maior expressividade percentual, dentro do total amostrado no local, foram os de 20|25, em abril, de 25|30, em fevereiro e julho, e de 30|35, em maio, junho e agosto (FIGURA 48).

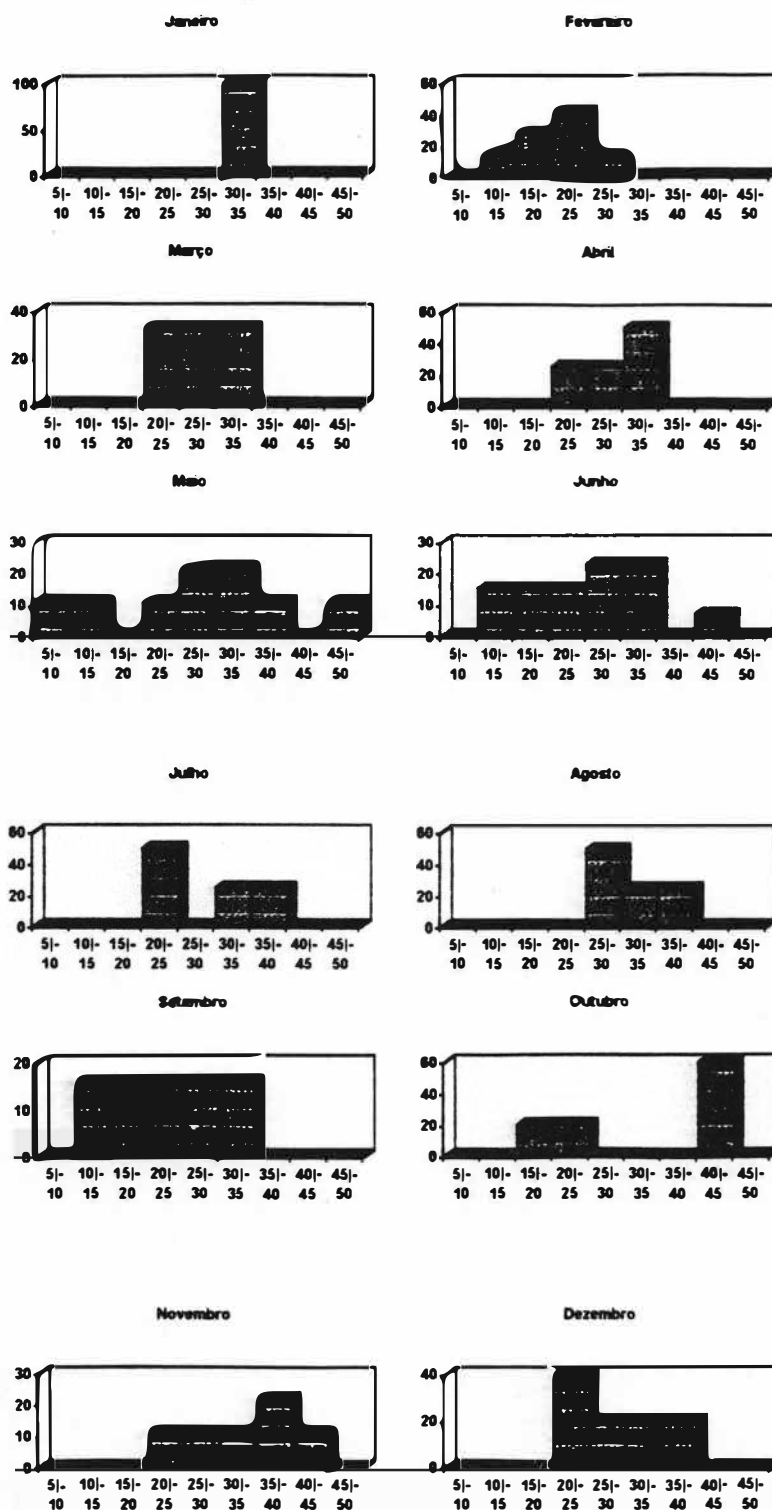


Figura 45 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax giton* na unidade amostral E1.



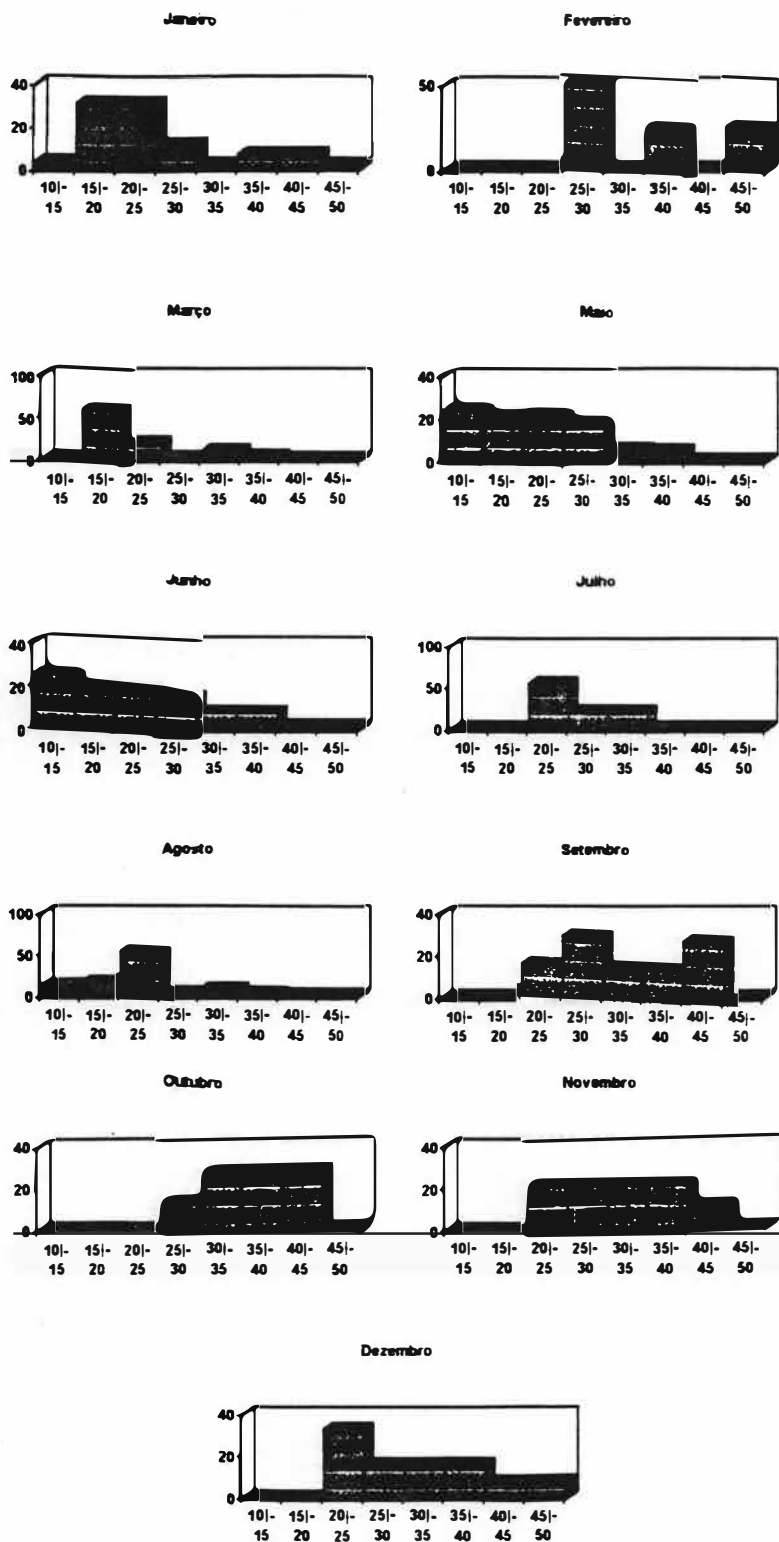


Figura 46 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax giton* na unidade amostral E2.

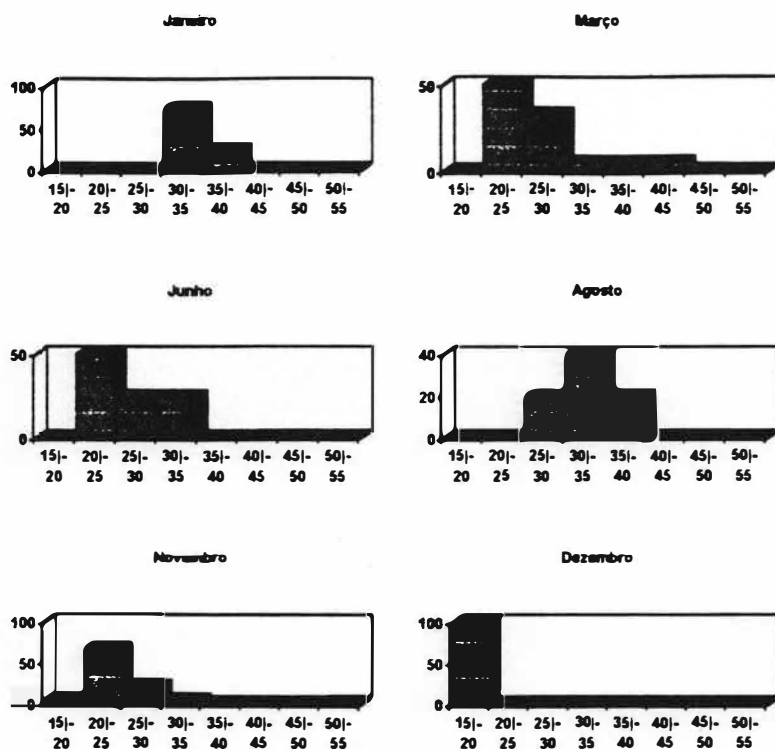


Figura 47 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de Astyanax giton na unidade amostral A2.

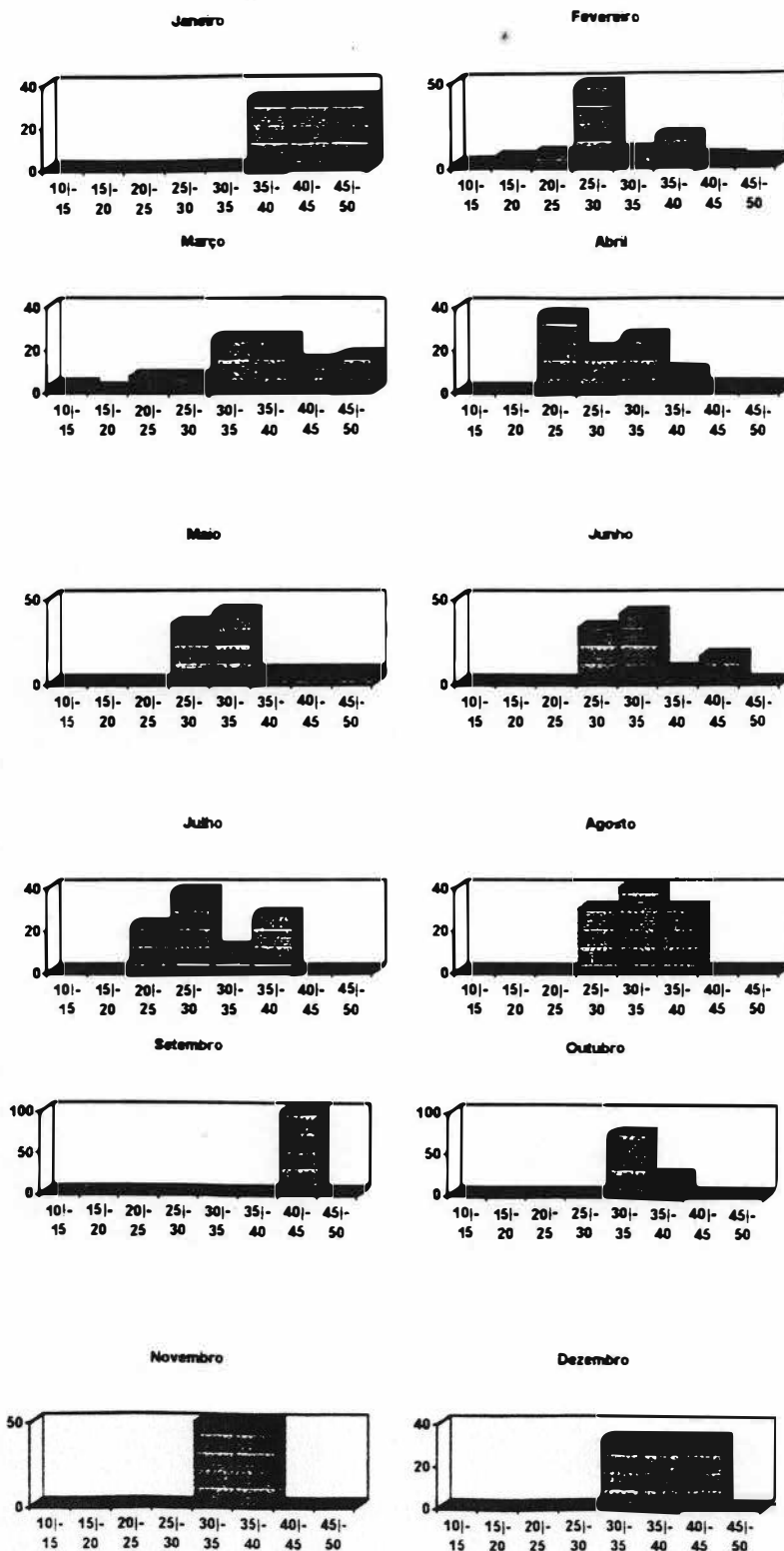


Figura 48 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *Astyanax giton* na unidade amostral A3.

**Hábito alimentar.** Foi estudado o conteúdo gástrico de 30 espécimes, com comprimento padrão entre 26,4 e 39,3 mm. Nesses, foi constatada a presença de restos de vegetais (83,33%), algas filamentosas (70%), algas unicelulares (63,33%), Coleoptera terrestres (50%), Hymenoptera (43,33%), Ostracoda (40%), larvas de Chironomidae (100%), Pseudoescopiones (16,66%), aranhas (16,66%), larva de Simuliidae (80%), Gyrinidae (23,33%), adultos de Diptera adultos (60%), sementes (40%), escamas (20%), crustáceos decápodos (caranguejo) (13,33%), Nematoda (33,33%) e sedimento (46,66%).

#### Asyanax taeniatus (Jernyns, 1842)

Assim como Asyanax sp.2 e A.giton, a espécie A.taeniatus exibiu baixa restrição na ocupação dos ambientes fluviais, tendo sido verificada em situações idênticas às descritas para os dois táxons supracitados. Com relação a distribuição em micro-ambientes, A.taeniatus ocupa o estrato nectônico, onde utiliza os recursos espaciais existentes tanto em áreas abertas como entre a vegetação marginal. A.taeniatus foi verificado na maioria das estações fixas de coleta, excetuando E3.

As variações na abundância da espécie (ver FIGURA 49) estiveram negativamente correlacionadas com a pluviosidade em E1 e em A1. A velocidade apresentou correlação ( $r_s$ ) positiva em todas as áreas. Com relação às demais variáveis, observou-se, para o par abundância/profundidade, correlação positiva (em E2 e A2), nula (em E1 e A1) e negativa (em A3), no caso do conjunto abundância/nível da água, foi constatada correlação negativa (em A1, A2 e A3), nula (em E1) e positiva (em E2) (TABELA 36).

O somatório do número de exemplares coletados em cada unidade de coleta demonstrou ter ocorrido uma maior concentração de espécimes em A1, seguida por A2, E1, E2 e A3. Esses dados, quando correlacionados com a altitude e com a ordem de cada uma das áreas amostradas demonstrou que o estoque populacional da espécie encontra-se positivamente correlacionado com alterações no primeiro parâmetro ( $r_s = 0,153$ ) exibindo, contudo, correlação negativa com a ordem ( $r_s = -0,632$ ). Foi constatado haver divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial de A. taeniatus do esperado, considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 267,8$ ;  $P < 0,001$ ). Este fato resultou de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em todas as unidades amostrais

A.taeniatus foi uma espécie constante em E1 (C= 58,33%), A1 (C= 50%) e A2 (C=75%), tendo sido classificada como acessória em E2 (C= 25%) e em A3 (C= 33,33%). Sua representatividade percentual dentro das comunidades icticas de cada unidade amostral revelou se tratar de taxon comum, em A1 (AR= 19,81%), escasso, em E1 (AR= 3,84%), E2 (AR= 1,02%), A2 (AR= 7,34%) e A3 (AR= 1,14%).

Analisando a distribuição por classe de comprimento dentro do total capturado nas diferentes áreas amostrais, constatou-se que as áreas E2 e A1 reuniram os menores espécimes colgidos (CP < 15 mm), tendo sido a classe de 10|-15 mm a mais abundante em A1. Nas demais unidades, constatou-se predomínio de espécimes de maior porte, destacando, como as classes de comprimento mais representativas, os intervalos de

25 | -30 e 30 | -35 em E1, 35 | -40 em E2, 40 | -45 em A2 e 25 | -30 em A3. Os maiores exemplares (CP > 80 mm.) foram coletados em A2 (TABELA 37).

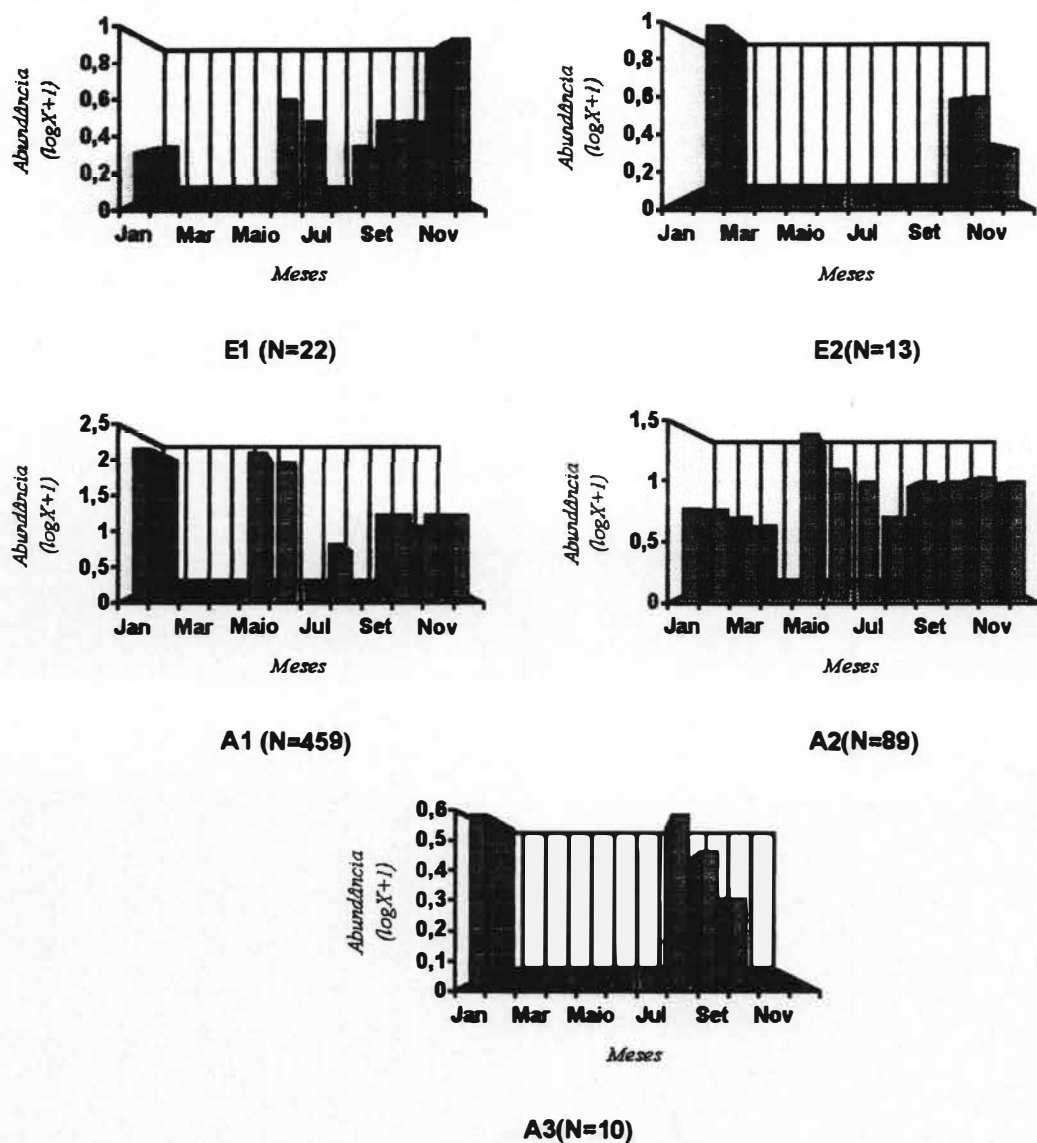


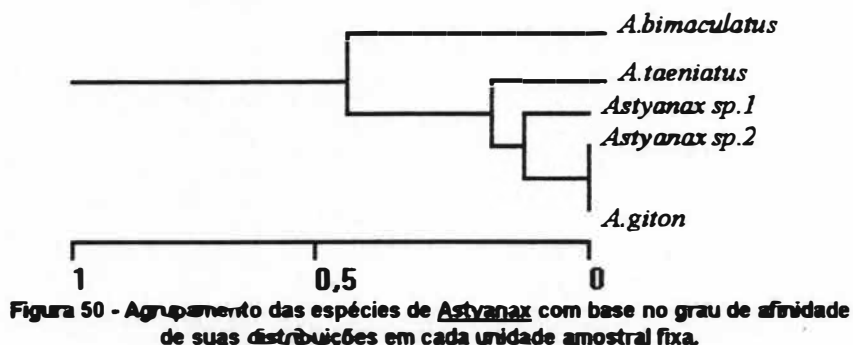
Figura 49- Variação mensal na abundância de *A. taeniatus* nas diferentes áreas amostrais (N=total capturado).

**Hábito alimentar.** Foram examinados 45 espécimes, com o comprimento padrão variando entre 57,5 e 120 mm. Os itens identificados foram: larvas de Simuliidae (88,88%), larvas de Culicidae (44,44%), larvas de Chironomidae (100%), larvas de Plecoptera (33,33%), larvas de Odonata (16,66%), algas filamentosas (86,66%), restos vegetais (88,88%), escamas (22,22%), lodo (37,77%), areia (22,22%), Gastropoda (11,11%), Oligochaeta (40%), Hymenoptera (17,77%), Coleoptera terrestre (22,22%) e Ortopthera (6,66%).

**COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE *ASTYANAX* NAS UNIDADES AMOSTRAIS FIXAS DEMARCADAS NO RIO SÃO JOÃO.**

Os valores do índice de dissimilaridade estão apresentados na TABELA 38. Considerando o padrão de distribuição das diferentes espécies do gênero *Astyanax*, houve, a nível qualitativo, sobreposição total na

ocupação meso-espaçial do rio São João e dos 3 tributários analisados no par Astyanax sp.2/A. giton (FIGURA 50).



Em termos quantitativos, houve a manutenção desse complexo. Esses resultados confirmam as observações previamente efetuadas que caracterizaram A. bimaculatus e Astyanax sp.1 como características de complexos com maior porte, A. giton e Astyanax sp.2 como dotadas de ampla valência, exibindo restrições apenas a sistemas com baixa circulação fluvial e A. taeniatus como uma espécie com requerimentos situados em um nível intermediário.

#### Bryconamericus tenuis Bizerril & Aurujo, 1992

A ocorrência de B. tenuis foi verificada tanto em ambientes situados dentro da macro-unidade ambiental de cabeceiras como em baixadas, apresentando como limites extremos de sua distribuição as cotas superiores a 60 metros e inferiores a 20 metros. Com relação a ordem dos ambientes fluviais nos quais a espécie foi registrada, constatou-se restrições a sistemas de 1ª e 6ª ordens. Quanto as demais variáveis ambientais analisadas, foi observado o seguinte espectro de variação: velocidade-níveis 2 e 3, largura do rio- 1,2,3, tipo de fundo-3,4,5, profundidade-1,2,3, e vegetação marginal- 1,0.

Dentre as estações amostrais fixas, B. tenuis foi coletado nas unidades amostrais E1, E2 e A3. Tanto em E1 como em E2 foram verificados picos de abundância máxima nos meses de março e abril, enquanto em A3 esses foram constatados em fevereiro (FIGURA 51). Analisando conjuntamente as variações da abundância e das variáveis ecológicas mensuradas observou-se correlação negativa envolvendo a pluviosidade nos sistemas situados em áreas de baixada [E2 e A3] ( $r_s = -0,045$  e  $r_s = -0,424$ , respectivamente), o nível d'água (em E2;  $r_s = -0,321$  e em A3;  $r_s = -0,472$ ) e a profundidade (em A3;  $r_s = -0,198$ ). A maioria dos demais valores obtidos foram positivos, excetuando a largura (sem correlação em todos os ambientes) e o nível da água (sendo  $r = 0$  em E1) (TABELA 39).

A espécie foi classificada como constante em E1 (C= 100%) e em E2 (C= 58,33%) e acessória em A3 (C= 33,33%). O somatório do total coligido em cada estação demonstrou que a área E2 reuniu 72,6% dos indivíduos amostrados, seguindo, em escala decrescente as áreas E1 (20,54%) e A3 (2,89%). Correlacionado os valores absolutos de abundância total com as medidas de ordem e de altitude dos sistemas verificou-se ter existido uma oscilação em sentidos opostos envolvendo o estoque populacional da espécie e a altitude na qual

se situavam os ambientes amostrados ( $r_s = -0,255$ ) e correlação positiva envolvendo os pares número de espécimes/altitude ( $r_s = 0,298$ ). O padrão de ocupação meso-espaçial mostrou-se significativamente distinto do esperado em situação de distribuição homogênea ( $\chi^2 = 52,76$ ;  $P < 0,001$ ), como resultado de contribuições de cada classe para o distanciamento dos valores totais obtidos da frequência esperada.

Considerando a representatividade relativa de *B. tenuis* nas ictiocenoses de cada área amostral, classificou-se a espécie como pouco comum em E1 e E2 (AR= 2,62% e 4,16%, respectivamente) e rara em A3 (AR= 0,57%).

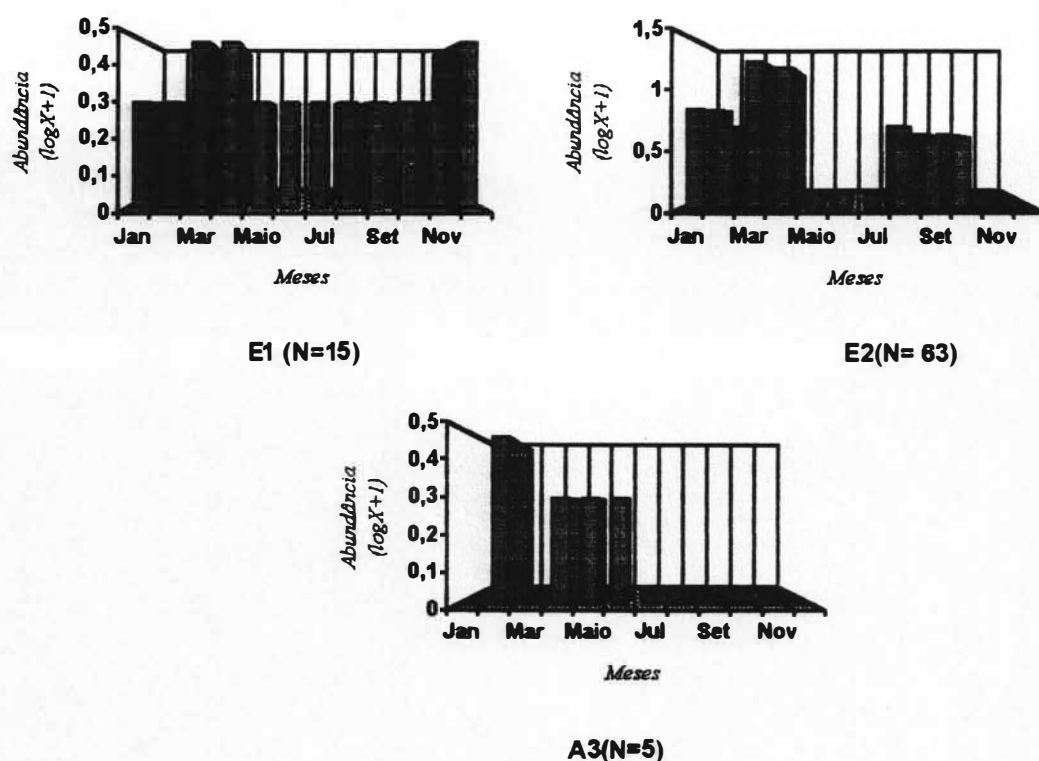


Figura 51- Variação temporal da abundância de *B. tenuis* nas unidades amostrais.

A distribuição por classe de comprimento, apresentada na TABELA 40, revela que tais dados se devem a um padrão de estratificação longitudinal, com espécimes de menor porte em E2 e A3 e exemplares maiores em E1, local onde não foi verificada a ocorrência de espécimes com comprimento inferior a 35 mm.

**Hábito Alimentar.** Foram estudados 32 espécimes, cujos comprimentos situaram-se entre 20,7 mm e 48,1 mm CP. Nesses, foram verificados, como componentes da dieta alimentar, os seguintes itens: Hymenoptera (84,37%), Chironomidae (56,25%), Simuliidae (37,5%), Pseudoscorpiones (31,25%), larva de Plecoptera (28,12%), larva de Trichoptera (15,62%), larva de Blepharidae (9,37%), Gyrinidae (9,37%) e larva de Odonata (18,75%).

Hypessobrycon bifasciatus Ellis, 1911

No sistema hidrográfico estudado, H. bifasciatus foi coletado em uma variada gama de habitats, tendo sido registrado tanto em ambientes palustres existentes no cordão litorâneo e nas áreas mais interiores como em ecossistemas fluviais. No último caso, sua presença foi constatada em áreas de baixada (altitude entre 20 e 40 metros) e na desembocadura. Com relação às ordens dos rios, H. bifasciatus somente não foi coligido em sistemas de 1ª ordem. Dentre as áreas amostrais fixas, H. bifasciatus foi coletada em E3, A1 e A2, com os maiores valores de abundância total em A2, os quais corresponderam a 62,12% do total de espécimes coligidos desse táxon. Em ordem decrescente seguiram-se as estações E3, representando 24,14%, e A1 (13,74%). Assim sendo, analisando o total coligido em cada estação amostral e a ordem na qual tais sistemas encontravam-se situados obteve-se  $r_s = -0,308$ . Abordagem semelhante, enfocando a interação altitude/número de espécimes resultou em  $r_s = 0,308$ . Este padrão de ocupação espacial difere significativamente do esperado em uma situação de uso homogêneo dos meso-ambientes disponíveis ( $\chi^2 = 25,76$ ;  $P < 0,001$ ).

As alterações temporais na abundância da espécie estão representadas na FIGURA 52. Foi verificada correlação negativa envolvendo as alterações temporais na abundância da espécie e as seguintes variáveis ambientais: pluviosidade (em A1;  $r_s = -0,318$ ) e velocidade da água (em A1;  $r_s = -0,0207$ ). As demais correlações foram positivas (TABELA 41).

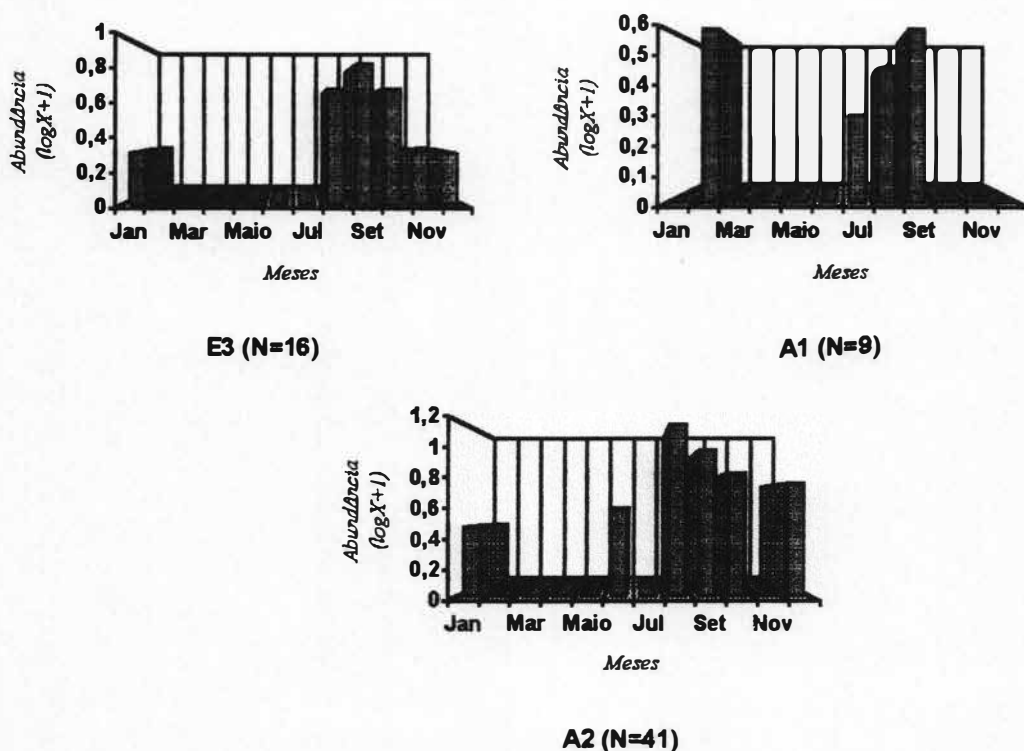


Figura 52- Variação temporal na abundância de H. bifasciatus nas diferentes unidades amostrais.

O cálculo de frequência de ocorrência demonstrou se tratar de espécie constante, em E3 e A1 ( $C = 50\%$ ), e acessória, em A2 ( $C = 33,33\%$ ). Sua representatividade amostral dentro das ictiocenoses das diferentes



áreas apontou H. bifasciatus como pouco comum em E3 (AR= 1,13%) e em A2 (AR= 2,74%) e rara em A1 (AR= 0,39%).

A unidade amostral E3 reuniu apenas espécimes com comprimento padrão situado no intervalo de 30|-35. Nas demais áreas foi constatada maior amplitude de variação no comprimento dos espécimes, tendo sido verificado o predomínio numérico de exemplares com comprimento entre 25|-30 em A1, e 20|-25 em A2. Os menores espécimes (CP entre 0 e 5 mm) foram coligidos em A1 (TABELA 42).

**Hábito Alimentar.** Como resultado do exame de 35 espécimes de H. bifasciatus (CP entre 15,1 e 27,8 mm), constatou-se a presença de ácaros (frequência de ocorrência= 57,14%), larvas de Chironomidae (100%), Ostracoda (42,85%), Copepoda (34,24%), Cladocera (34,24%), algas filamentosas (85,78%), larva de Odonata (14,28%) e adultos de Diptera (8,57%).

#### Hyphessobrycon cf. luetkeni (Boulenger, 1887)

Essa espécie foi coletada apenas no ponto amostral A1. No local, H. cf. luetkeni foi classificada como constante (C= 91,66%) e, com relação a sua representatividade percentual, comum (AR= 41,66%). As oscilações na abundância da espécie encontram-se representadas na FIGURA 53. A correlação da variação dos valores absolutos de abundância com as alterações nas variáveis ambientais consideradas demonstrou-se negativa, no caso da pluviosidade, velocidade e do nível da água, e nula, referindo-se a largura e a profundidade, fato explicado pela estabilidade observada para esses dois parâmetros em particular.

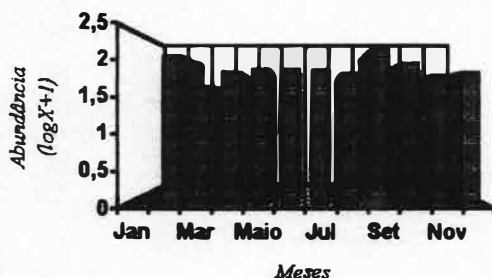


Figura 53- Variação temporal da abundância de H. cf. luetkeni na estação amostral A1. (Total capturado=385).

Considerando a distribuição por classe de comprimento, verificou-se o seguinte padrão de representatividade percentual: 5 |-10 (3,22%), 10 |-15 (8,37%), 15 |-20 (28,24%), 20 |-25 (32,76%), 25 |-30 (15,35%), 30 |-35 (5,69%), 35 |-40 (5,69%) e 40 |-45 mm CP (0,64%), podendo-se constatar, portanto, o predomínio numérico de espécimes com comprimento padrão situado na faixa de 20 e 25 mm. As variações mensais na abundância de cada classe de comprimento encontram-se representadas na FIGURA 54. Tais dados revelam que o intervalo representativo dos menores espécimes (5|-10) apresentou-se de forma acessória no local, tendo sido registrado somente no mês de abril, período em que foi o mais representativo dentre as classes reconhecidas no presente estudo. A frequência de ocorrência das demais classes de

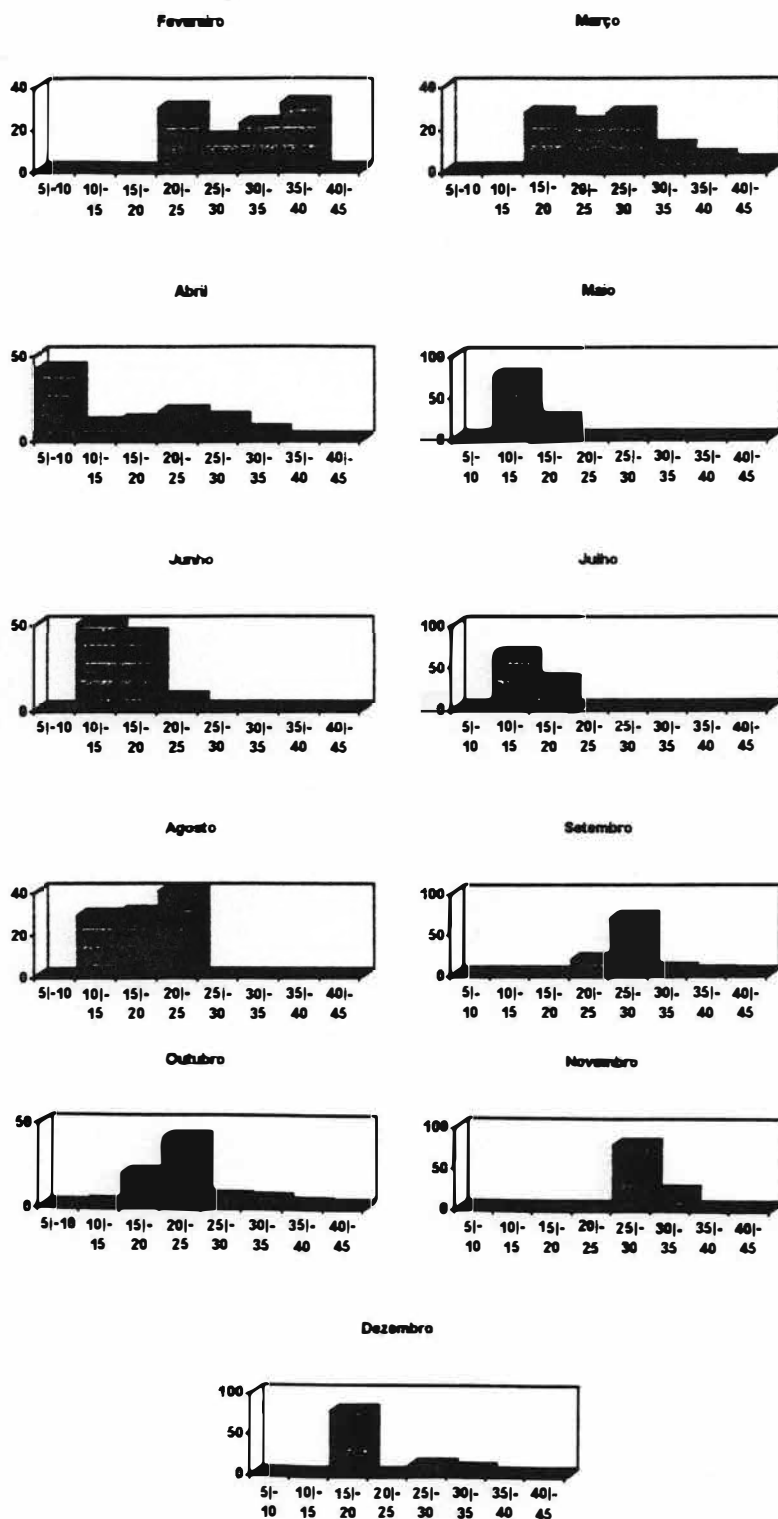


Figura 54 - Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *H cf. luetkeni* na unidade amostral A1.

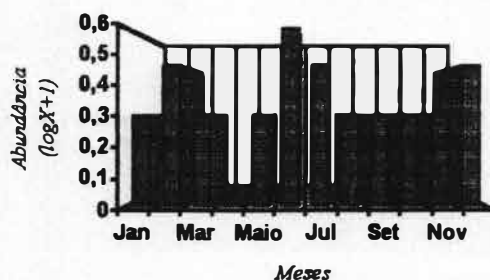
de comprimento foi calculada em 72,72% (15|-20), 63,63% (25|-30, 30|-35), 54,54% (10|-15, 20|-25) e 12,12% (35|-40).

**Hábito alimentar.** Foram estudados 37 espécimes, cujo comprimento padrão situou-se entre 32,5 e 43,1 mm. Verificou-se a ocorrência de larvas de Chironomidae (100%), larvas de Simuliidae (83,78%), larvas de Culicidae (83,78%), larvas de Odonata (70,27%), ácaros (54,05%), restos vegetais (67,56%), algas filamentosas (94,59%), aranhas (32,32%), adultos de Diptera (16,21%), escamas (13,51%), Ostracoda (54,05%), Cladocera (32,32%), Areia (16,21%), lodo (16,21%) e larvas de Ephemeroptera (40,54%).

#### Hyphessobrycon reticulatus Ellis, 1911

Na bacia do rio São João, H. reticulatus foi coligido em ambientes palustres situados tanto no cordão litorâneo como em áreas mais interiores. Com relação aos sistemas fluviais, a espécie foi verificada em rios de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens, situados a altitudes entre 40 e 20 metros. Todos os locais em que esse taxon foi registrado exibiam baixa dinâmica de circulação da água, substrato formado por combinação de areia e lodo, vegetação ripária e baixa largura e profundidade. Nesses ambientes, H. reticulatus foi observado ocupando o estrato nectônico, em áreas abertas ou entre a vegetação marginal.

Dentre as estações amostrais fixas, essa espécie foi registrada apenas para A1, estando as variações temporais de sua abundância representadas na FIGURA 55. Com base em sua frequência de ocorrência, a espécie foi classificada como constante (C= 91,66%). Foram verificadas correlações negativas envolvendo as alterações temporais da abundância de H. reticulatus e os valores de pluviosidade ( $r_s = -0,391$ ), velocidade ( $r_s = -0,086$ ) e o nível da água ( $r_s = -0,075$ ). A classe de comprimento com maior representatividade percentual dentro do total capturado foi a compreendida entre 25 e 30 mm CP (RP = 50%). As demais classes (20 |-25, 30 |-35, 35 |-40 e 40 |-45 mm CP) reuniram, cada uma, 12,5% dos espécimes coligidos.



**Figura 55- Variação temporal no número de espécimes de H. reticulatus na unidade amostral A1 (Total capturado=15).**

**Hábito Alimentar.** Para essa análise, foi estudado o conteúdo estomacal de 30 exemplares (CP entre 28,7 e 37,8 mm). Nesses, constatou-se a ocorrência de larvas de Chironomidae (100%), sementes (83,33%), larvas de Simuliidae (86,66%), larvas de Culicidae (66,66%), larvas de Odonata (50%), ácaros (40%), restos vegetais (90%), algas filamentosas (93,33%), ostrácodas (50%), cladocera (53,33%), areia (10%) e lodo (16,66%).

## CHEIRODONTINAE

### Probolodus heterostomus Eigenmann, 1911

Dentro da variação de ordens apresentadas pelos ambientes amostrados, P. heterostomus esteve presentes em 50% dos locais, não ocorrendo apenas em sistemas de 1ª, 2ª e 6ª ordens. Sua distribuição por cotas de altitude foi, contudo, mais restrita, limitando-se a ocupar sistemas de baixada, situados entre 40 e 20 metros. Os locais nos quais a espécie foi coligida apresentavam velocidade moderada ou rápida, profundidade e largura reduzidas, vegetação marginal e substrato composto por areia ou areia conjugada com lodo.

Nas estações fixas de amostragem, P. heterostomus foi registrado em A2 (4 espécimes em fevereiro e 1 em abril) e A3 (4 espécimes em fevereiro e em março e 1 em maio). Considerando a pluviosidade e as características ambientais conjuntamente com os dados de presença e ausência da espécie em questão nas áreas amostrais observou-se que em ambas as estações nas quais a espécie foi coligida ocorreram oscilações situadas dentro do mesmo padrão, sugerindo uma correlação negativa com as alterações na pluviosidade, profundidade, velocidade e nível da água.

P. heterostomus foi classificada como uma espécie de ocorrência acidental (C=16,66%) em A2 e acessória (C=25%) em A3. No caso específico de sua abundância relativa dentro das ictiocenoses de cada área amostral, verificou-se ter se tratado de um táxon raro em ambos os locais (AR= 0,37%, em A2, e 0,57%, em A3).

A TABELA 43 demonstra os valores de abundância relativa de cada classe de comprimento. Pode-se constatar que em A2, foi verificado predomínio de espécimes cujo comprimento enquadrava-se no intervalo de 25 |-30, enquanto em A3, a classe de tamanho que exibiu maior representatividade percentual foi a de 20 |-25, que englobou 77,77% dos espécimes amostrados. Com relação a amplitude de comprimentos, constatou-se maior variação em A2.

**Hábito alimentar.** O exame do conteúdo gástrico foi efetuado em 20 exemplares cujo tamanho variou entre 33,5 e 75,4 mm CP. O item com maior frequência de ocorrência (90%) foram escamas que claramente pertenciam a outros peixes (o tamanho das escamas era superior as de P. heterostomus). Outros elementos observados no conteúdo gástrico foram insetos terrestres (15%), larvas de Odonata (10%) e restos vegetais (15%).

### Spinterobolus broccae Myers, 1925

Nos rios da área estudada S. broccae esteve restrito à unidade amostral A1, onde foi coligida no estrato pelagial, ocupando tanto as margens vegetadas como áreas abertas. A espécie foi igualmente coletada em sistemas palustres situados próximos a Silva Jardim.

Os dados obtidos em análises quantitativas limitaram-se, portanto, a uma única área amostral, na qual S. broccae foi classificada como constante (C= 91,66%) e pouco comum (AR= 3,39%). Com relação as

variações na abundância, verificadas ao longo do período amostral, constatou-se máximos valores da abundância em fevereiro e agosto e os mínimos em setembro e novembro (FIGURA 56). Confrontando essas oscilações e as alterações ambientais obteve-se correlação negativa entre o número de indivíduos coletados e a pluviosidade ( $r_s = -0,681$ ), a profundidade ( $r_s = -0,197$ ) e a velocidade ( $r_s = -0,189$ ). Não foi constatada correlação com o nível da água ( $r = 0$ ).

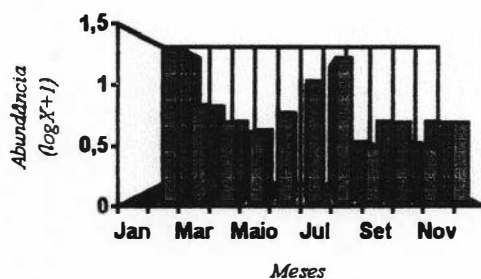


Figura 56- Variação temporal no número de espécimes de *S. broccea* coletados na unidade amostral A1 (Total capturado=69).

No caso da distribuição por classe de comprimento, foi verificada a seguinte distribuição dos valores de representatividade percentual: 10 | -15 (17,72%), 15 | -20 (45,56%) e 20 | -25 (36,7%). As variações temporais nos valores percentuais estão representados na FIGURA 57, permitindo constatar que o intervalo que reuniu os espécimes de menor porte (10| -15) pode ser classificado como constante no local ( $C=63,6\%$ ), sendo, inclusive, o intervalo mais representativo em fevereiro, maio e junho. O outro extremo, composto pelas espécie de maior porte (intervalo de 20|-25) foi registrado em 72,7% das amostras, destacando-se como a classe de maior representatividade relativa em abril, julho, novembro e dezembro. A frequência de ocorrência de espécimes com comprimento na faixa de 15|-20 foi calculada em 63,6%.

**Hábito alimentar:** Para esse estudo, um total de 30 exemplares, com tamanho variando entre 15 mm e 25 mm, foi analisado. Nesse material verificou-se que a espécie em questão possui uma alimentação composta por algas filamentosas (30%), algas unicelulares (20%), microcrustáceos (93,33%), nematodeos (10%), rotíferos (50%) e insetos aquáticos (30%). Nos grupos incluídos dentro de Insecta, foi constatada a presença exclusiva de larvas de chironomídeos.

## SILURIFORMES

### ARIIDAE

#### *Genidens genidens* (Valenciennes, 1839)

*Genidens genidens* foi registrado somente durante coletas qualitativas realizadas em área próxima a desembocadura do rio São João. Não foram reunidas outras informações sobre a ecologia da espécie na região.

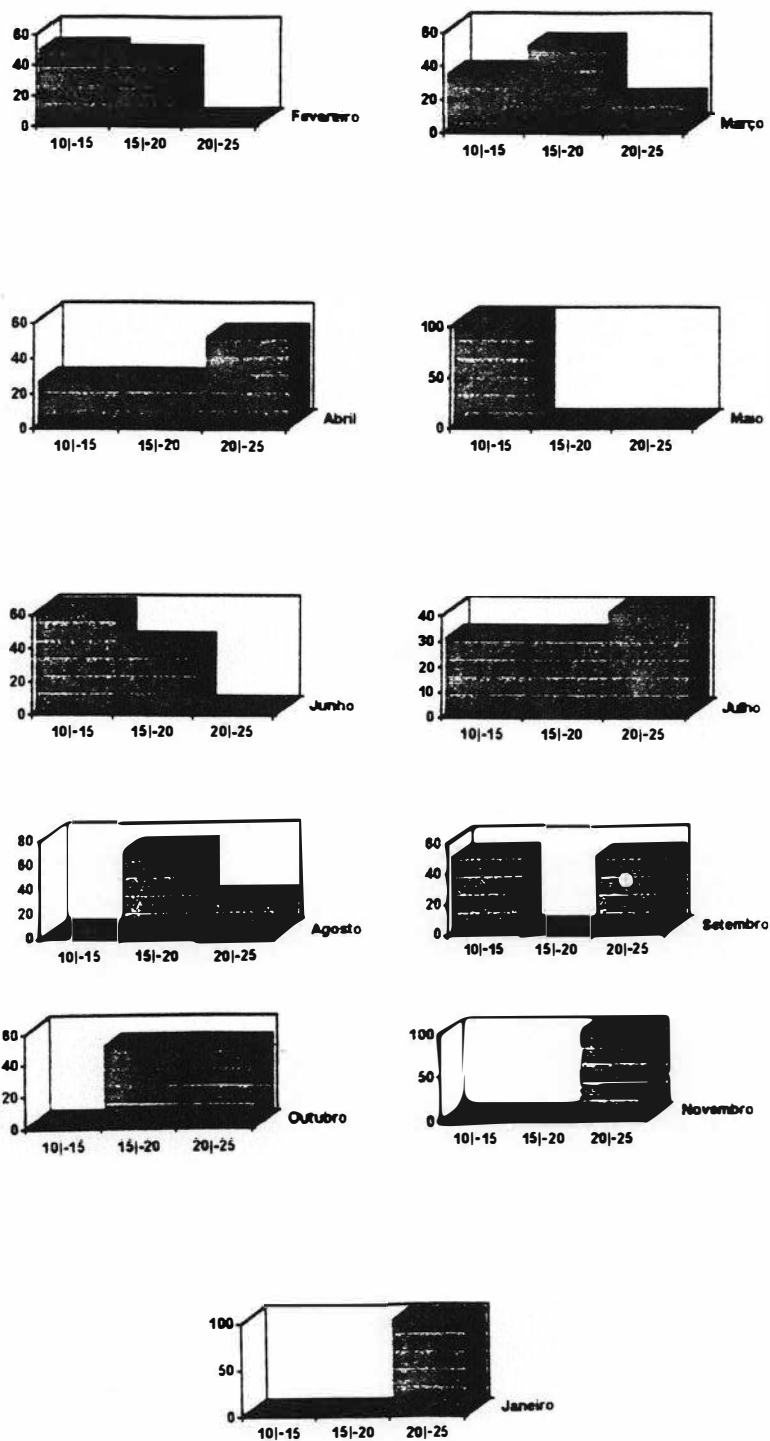


Figura 57- Representatividade percentual das diferentes classes de comprimento de *S. broccea* na unidade amostral A1.

**PIMELODIDAE**  
**PSEUDOPIMELODINAE**  
Microglanis nigripinnis Bizzelli & Peres-Neto, 1992

Na bacia do rio São João M. nigripinnis foi coletado em rios de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens, situados em altitudes entre 20 e 60 metros acima do nível do mar. A espécie foi observada ocupando o estrato demersal, ocultando-se entre a vegetação marginal submersa, sob troncos e pedras. Nas amostragens quantitativas a espécie esteve restrita a E2, onde foi capturado um exemplar no mês de maio e outro em junho. Sua presença limitada a época de estiagem sugere existir uma correlação negativa entre a abundância da espécie e a pluviosidade. A frequência de ocorrência demonstrou ser um táxon acessório na área (C= 16,66%) e, de acordo com sua representatividade, uma espécie rara (AR= 0,007%). Os exemplares capturados apresentavam comprimento padrão entre 25 e 30 mm.

*Hábito alimentar.* As análises do conteúdo gástrico foram realizadas em 28 exemplares com comprimento padrão variando entre 25,1 e 28,4 mm. Em 100% dos espécimes foi verificada a presença de larvas de Chironomidae. Outros itens constantes foram larvas de Odonata (57,14%), larvas de Ephemeroptera (50%) e lodo (64,28%). Itens acessórios e acidentais estiveram representados por restos vegetais (21,48%), algas (7,14%) e escamas (7,14%).

Microglanis parahybae (Steindachner, 1888)

Microglanis parahybae apresentou preferências de distribuição semelhantes às exibidas por M. nigripinnis, ocupando, inclusive, os mesmos micro-ambientes. Contudo, a espécie em questão foi coletada, durante amostragens quantitativas, em maior número de estações de coleta, tendo sido registrado em E1, E2, A2 e A3. As oscilações temporais na abundância de M. parahybae nas referidas áreas amostrais encontram-se representadas na FIGURA 58. Os maiores valores ocorreram nos meses de maio (E1 e A3), março (E2) e novembro (A2). Correlacionando tais variações com as observadas para os parâmetros ambientais verificou-se correlação ( $r_s$ ) negativa envolvendo os pares abundância/pluviosidade (E1, E1, A3), abundância/pluviosidade (E2, A2, A3) e abundância/velocidade (E1, A2, A3). Os valores encontram-se representados na TABELA 44.

Foi constatado predomínio da espécie em E1 e A2. Aplicando análise de correlação envolvendo os dados de abundância e a ordem e altura de cada ambiente no qual a espécie foi registrada observou-se haver, nessas áreas, correlação negativa com a ordem ( $r_s = -0,737$ ) e positiva com a altitude ( $r_s = 0,8$ ). Foi constatado divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial e o esperado, considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 18,6$  P < 0,001). Este fato resultou de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  de A3 com relação às demais áreas ( $\chi^2 = 37,78$ ; P < 0,001). M. parahybae foi classificado como constante na maioria das áreas, excetuando A3, onde foi identificado como uma espécie acessória (C= 33,33%). Dentro das ictiocenoses de cada área, a espécie em questão foi classificada como pouco comum, em E1 e A2, e rara, nas demais estações de coleta.

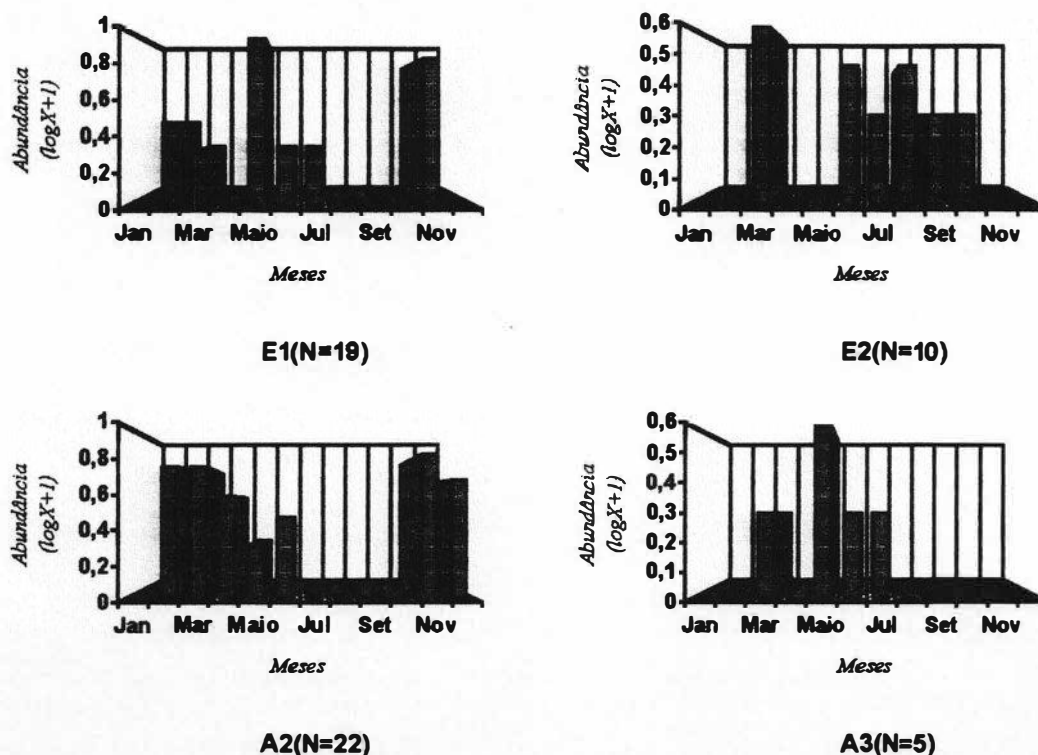


Figura 58 - Variação temporal na abundância de *M. paratyphus* nas diferentes unidades amostrais (N=Total capturado).

Considerando a distribuição das abundâncias relativas de cada classe de comprimento, verificou-se que tanto em E1 como em E2 predominaram os limites de 20|- 25 e 25|-30 mm, que representaram 36,84% e 40,0% do total capturado, respectivamente. Espécimes maiores (CP entre 30 e 35 mm) foram mais abundantes em A2, constituindo 45,45% do total amostrado. Em A3, houve maior captura de espécimes menores (20 |-25 mm) (ver TABELA 45). Analisando a amplitude de variação de comprimento constatou-se que E2 reuniu maior número de espécimes com diferentes comprimentos, havendo variação entre os limites 10 |-15 e 50 |-55. Nas demais áreas os comprimentos dos espécimes capturados oscilaram entre 15 |-20 e 40 |-45 (E1), 20 |-25 e 35 |-40 (A2) e 20 |-25 e 35 |-40 (A3).

**Hábito Alimentar.** O conteúdo estomacal dos 30 espécimes examinados (CP entre 30,9 e 44,7 mm) revelou uma dieta extremamente semelhante a verificada para *M. nigripinnis* tendo, como itens constantes, larvas de insetos [Chironomidae (90%), Odonata (83,33%), Plecoptera (50%), Trichoptera (50%), Ephemeroptera (53,33%)] e sedimento (100%). Os itens acessórios e acidentais estiveram representados por algas filamentosas (10%), algas unicelulares (10%), restos vegetais (25%), restos de peixes (6,66%) e escamas (10%).

#### RHAMDIINAE

##### *Acentronichthys leptos* Eigenmann & Eigenmann, 1889

A espécie ocupa o estrato demersal, tendo sido coligida sob pedras e troncos ou entre a vegetação ripária em rios de diversas ordens, apresentando restrições apenas na ocupação de trecho de 5ª e de 6ª ordem



do rio São João. Exibiu ainda grande tolerância às variações na altitude, não ocorrendo apenas em sistemas situados em cotas abaixo de 22 metros. Em todos os locais em que A. leptos foi coletado verificou-se acentuada dinâmica de circulação da água (nível 3), substrato arenoso ou formado pela combinação de areia e seixos e largura e profundidade enquadradas no nível 1 da escala proposta.

Em coletas quantitativas, A. leptos foi registrado, como acessório, em E1 (C= 33,33%) e acidental em A1 (C= 8,3%). Em E1 a espécie esteve presente nos meses de janeiro, fevereiro, março e maio, sugerindo, portanto, haver uma correlação negativa com a pluviosidade. Em A1, A. leptos foi registrado somente em julho, portanto no início da fase chuvosa, quando o ambiente passou a apresentar uma maior dinâmica na circulação da água (FIGURA 59). Em ambos os locais a espécie foi classificada como rara (AR=0,89% e 0,04%, respectivamente).

Analisando a distribuição dos espécimes dentro das classes de comprimento verificou-se que, em E1, 60% dos exemplares amostrados pertenciam ao intervalo 45 |50, enquanto os 40% restantes apresentavam comprimentos dentro do limite 50 |55. O espécime coligido em A1 media 34,3 mm. CP.

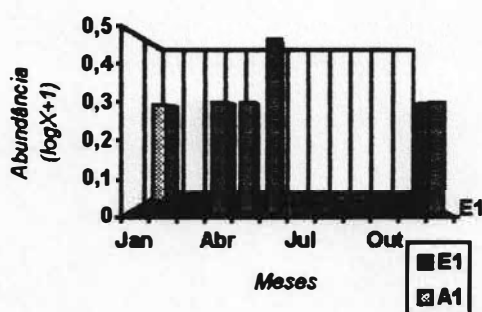


Figura 59- Variação temporal na abundância de A. leptos nas unidades amostrais E1(N=4) e A1 (N=1).

**Hábito alimentar:** Foi examinado o conteúdo estomacal de 20 exemplares, com comprimento entre 52,3 e 100 mm CP. Nestes espécimes, foi constatada principalmente a presença de insetos aquáticos, tais como larvas de Chironomidae em 100% dos espécimes, além de larvas de Odonata (60%) e larvas de Megaloptera (40%). Além desses itens observou-se, porém em menor frequência, a presença de algas (10%) e sedimentos (50%).

#### Imperfinis piperatus Eigenmann & Norris, 1900

Imperfinis piperatus foi coligido em ambientes fluviais com ordem inferior a 6, localizados em cotas altimétricas entre 80 e 20 metros acima do nível do mar. Com relação às demais variáveis, a espécie foi verificada em ambientes de águas rápidas e de média velocidade, com granulometria variando entre combinação de areia e seixos (nível 4) a areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1 e 2 da escala proposta. Todos os ambientes nos quais a I. piperatus foi assinalado apresentavam vegetação marginal.

Em coletas quantitativas, *I. piperatus* foi registrado em E1 e A3, onde foi classificado como acessório (C= 33%) e constante (C= 50%), respectivamente. Na estação E1 a espécie, quando presente, apresentou um número constante de espécimes porém, em A3, foi verificado pico de abundância máxima em abril. Analisando as correlações existentes entre as alterações temporais nos estoques da espécie em questão (ver representação gráfica na FIGURA 60) e as variações sofridas pelos parâmetros ambientais verificou-se, em A3, oscilações da abundância seguindo sentidos opostos aos das variáveis abióticas mensuradas (pluviosidade, profundidade, velocidade e nível da água). Em E1, constatou-se correlação negativa envolvendo a abundância e a pluviosidade. Para os demais parâmetros não foi constatada correlação (ver TABELA XLVI).

O maior número de exemplares (12) foi capturado em A3, representando 75% do total coligido. Dentro das ictiocenoses de E1, onde foram coligidos 4 espécimes, *I. piperatus* foi classificado como raro, devido a sua baixa representatividade numérica (AR= 0,69%). Em A3, a espécie foi classificada como de baixa representatividade (AR= 1,37%).

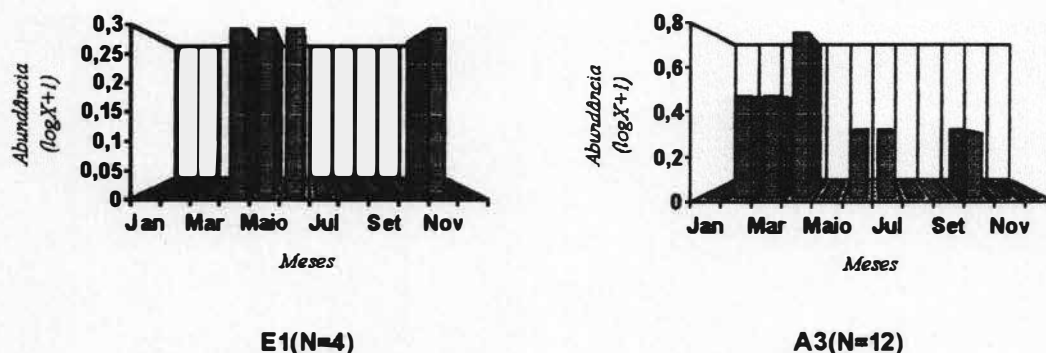


Figura 60- Variação temporal na abundância de *I. piperatus* nas diferentes áreas amostrais (N=Total capturado).

Os valores da abundância relativa de cada classe de comprimento coligida nas diferentes áreas amostrais são apresentados na TABELA XLVII. Em E1, ocorreu distribuição uniforme dos espécimes nos intervalos compreendidos entre 35 |-40 e 50 |-55. Na área A3, o tamanho dos espécimes situou-se dentro das faixas de 45 |-50 e 65 |-70, portanto reunindo exemplares com maior porte do que o apresentado pelos coligidos em E1. Dentre esses intervalos, foi constatado predomínio numérico de 50 |-55, que reuniu 33,33% dos espécimes coligidos.

**Hábito alimentar.** Foi analisado o conteúdo gástrico de 23 espécimes com comprimento padrão situado entre 55,6 e 67,8 mm. Nesses, verificou-se a presença de larvas de Chironomidae (100%), larvas de Plecoptera (82,6%), larvas de Simuliidae (65,21%), larvas de Odonata (52,12%), Nematoda (26,08%), Bivalvia (8,69%) e sedimentos (86,95%).

Pimelodella lateristriga (Mueller & Troschel, 1849)

As preferências ambientais exibidas por P. lateristriga foram as mesmas listadas para M. nigripinnis e M. paraguayae. Com relação aos micro-ambientes ocupados, P. lateristriga foi observada no estrato demersal, ocultando-se entre a vegetação marginal submersa, sob troncos e pedras ou ocorrendo em áreas abertas.

Nas estações fixas de amostragem, P. lateristriga foi registrada em E1, E2, A1, A2 e A3. Nessas áreas, a espécie em questão foi classificada como constante somente em E2 (C= 50%), local onde foram observados picos de abundância máxima nos meses de janeiro, março e junho (FIGURA 61). Em E1, A1 e A2 P. lateristriga apresentou menor frequência de ocorrência, tendo sido identificada como acessória (C= 25%, 41,6% e 41,6%, respectivamente). Nesses locais, o maior número de indivíduos foi verificado em março/novembro (E1), e em abril (A1). Na estação amostral A2 a espécie, quando presente, exibiu um número constante de exemplares. Em A3, P. lateristriga foi incluída na relação de taxa acidentais no local (C= 16,6%). As correlações entre a variação na abundância da espécie e as alterações nas variáveis ambientais são apresentadas na TABELA XLVIII.

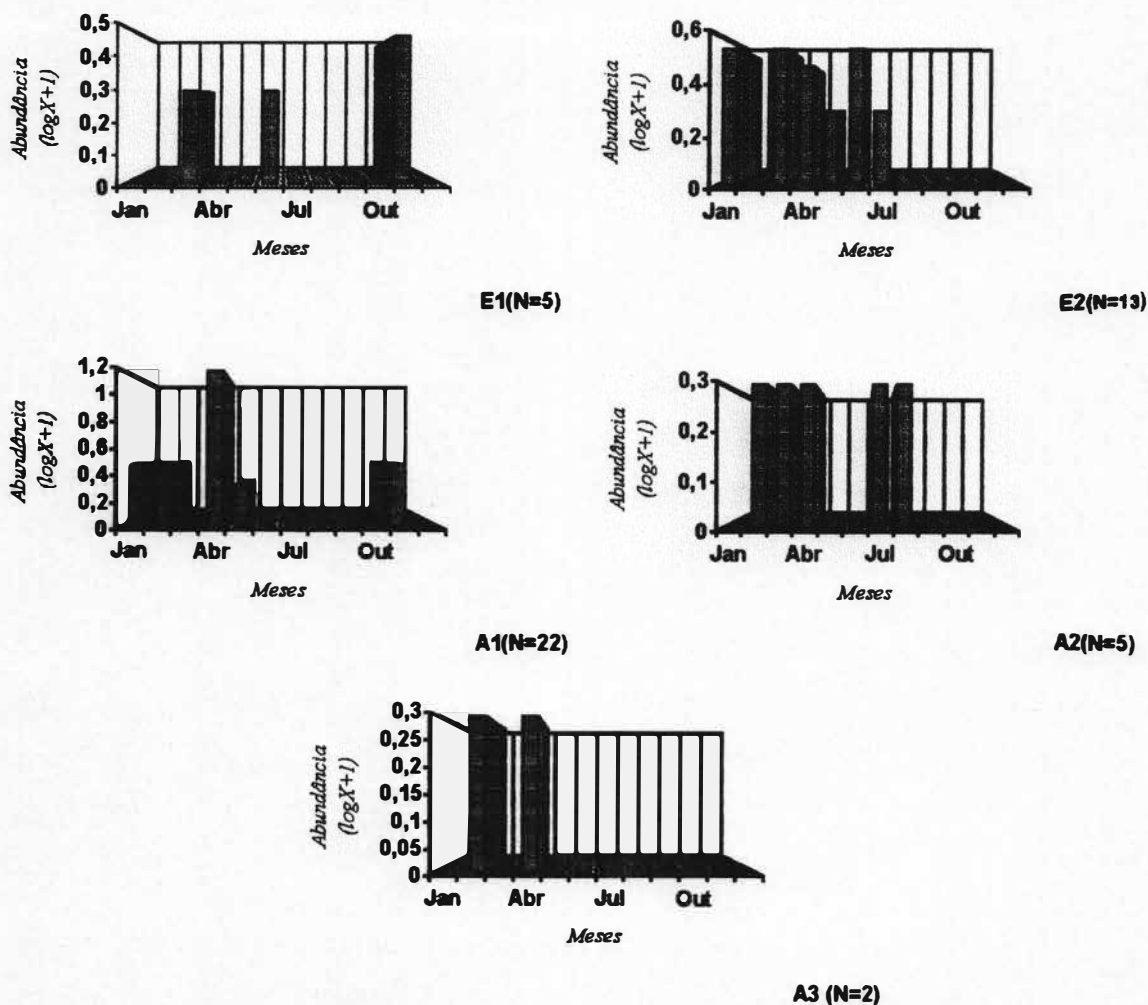


Figura 61- Variação temporal na abundância de P. lateristriga nas diferentes áreas amostrais (N= Total capturado)

Analisando o número total de indivíduos coligidos em cada uma das áreas supracitadas observa-se a seguinte ordenação decrescente: A1, E2, A2, E1 e A3, o que resultou em correlação negativa entre os pares número de espécimes/ordem ( $r_s = -0,135$ ) e positiva para número de espécimes/altitude ( $r_s = 0,289$ ). A espécie foi classificada como rara em todas as unidades de coleta, salvo em E2, onde foi identificada como pouco comum.

A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA XLIX. Analisando os valores de abundância relativa verifica-se ter ocorrido um predomínio numérico, em A1, de espécimes com comprimento padrão situado no intervalo de 15 | -20 mm CP, os quais perfizeram 50% do total amostrado. Tanto em E1, como em A3 e em A2, os exemplares exibiram distribuição homogênea dentro dos diferentes intervalos de classes considerados. Na área amostral E2, os intervalos de 25 | -30, 30 | -35, 35 | -40, 50 | -55 e 60 | -65 mm CP foram os mais representativos, reunindo 15,38% dos espécimes coligidos no local. Os maiores espécimes foram amostrados em E1 e em E2, enquanto os espécimes de menor porte foram verificados em A1 e A2.

*Hábito Alimentar:* Foi efetuado exame do conteúdo gástrico de 30 exemplares com comprimento padrão entre 60,3 e 100 mm. Constatou-se que a espécie se alimenta, dentro dos sistemas componentes da bacia do rio São João, de larvas de Trichoptera (30%), larvas de Chironomidae (86,66%), larvas de Odonata (50%), larva de Simuliidae (41,66%), sedimento (90%), Oligoquetas (16,66%), insetos terrestres (Hymenoptera; Formicidae (40%) e Coleoptera (20%)), Nematoda (30%), escama (6,66%) e fragmentos de vegetais (10%).

#### Rhamdia sp

O gênero Rhamdia conta com diversas espécies que, em sua maioria, são diagnosticadas com base em características morfométricas que variam amplamente dentro de uma mesma população. Assim sendo, qualquer tentativa de identificar ao nível de espécie a população do rio São João poderia resultar em erro. Procedeu-se, portanto, a caracterização do grupo local (ver FIGURA 62), mediante o uso de algumas variáveis biométricas, cujos valores são apresentados na TABELA 50.

Rhamdia sp. foi coligida em ambientes fluviais com ordem inferior a 6 e superior a 1, em cotas altimétricas entre 40 e 20 metros acima do nível do mar, o que a caracteriza como uma espécie tipicamente de baixada. Com relação as demais variáveis, a espécie em questão foi verificada em ambientes de águas de baixa, média e alta velocidade, com granulometria variando entre uma combinação de areia e silte (nível 2) a areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1 e 2 da escala proposta. Todos os ambientes possuíam vegetação marginal. Além de sistemas fluviais, a espécie foi igualmente registrada em ambientes palustres, localizados tanto nas baixadas aluviais marinhas e como nas baixadas aluviais fluviais. Nesses locais, Rhamdia sp. foi observada ocupando o extrato demersal, explorando exclusivamente os micro-ambientes formados sob pedras, troncos ou vegetação submersa.

Como resultado de amostragens quantitativas, Rhamdia sp. foi coletada em 4 das seis unidades amostrais estabelecidas (E1, E2, A1 e A2), tendo sido classificada como acidental em E1 (C=8,33%, com um

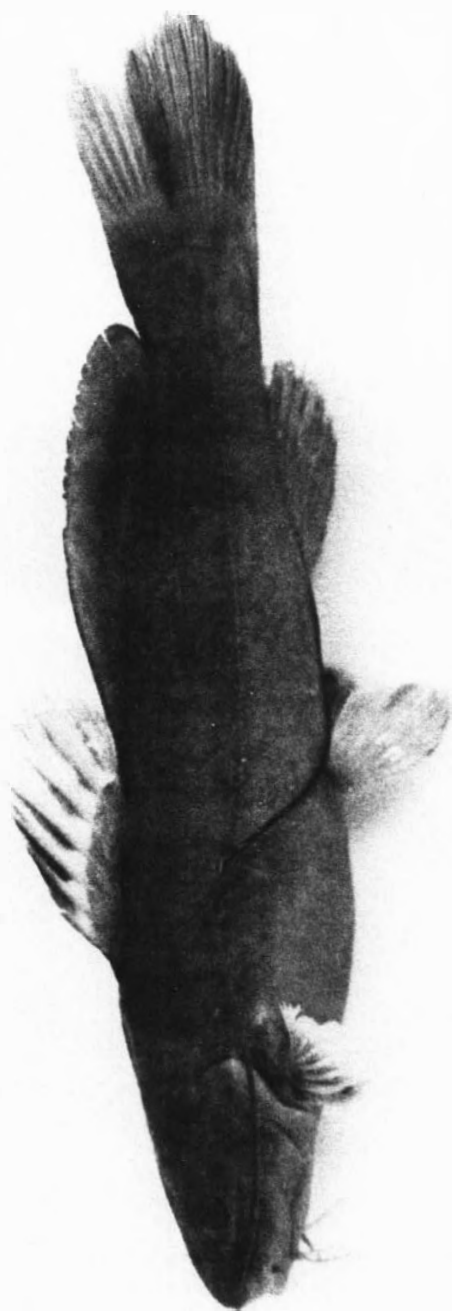


Figura 62 - *Rhamdia* sp. (C:P = 132,7 mm).

único espécime coligido em junho), E2 (C=16,66%, um espécime coligido em fevereiro e outro em junho) e em A3 (C=16,66%, com um exemplar amostrado em fevereiro e outro em junho) e constante em A1 (C=50%). Correlacionando a abundância total de *Rhamdia* sp., obtida em E1, E2, A1 e A2, e a ordem e a altitude, verificou-se que os estoques populacionais exibiram pouca correlação com esses parâmetros ( $r_s = 0,013$  e  $-0,053$ , respectivamente).

As variações temporais da abundância da espécie em A1 estão representadas na FIGURA 63. Analisando conjuntamente essa variável e as alterações nos fatores abióticos notou-se haver variações em sentidos opostos envolvendo a pluviosidade (em E1, E2 e A2), a profundidade (em E1 e A2), a velocidade (em E1, A1 e A2) e o nível da água (em E2, A1 e A2). *Rhamdia* sp. foi classificada como rara na maioria das áreas, excetuando A1, onde sua abundância relativa foi calculada em 2,71%, situando-a entre as espécies pouco comuns. A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA 51. Pode-se constatar que os maiores espécimes foram coligidos no rio São João, enquanto os exemplares de menor porte foram verificados nos tributários. Considerando esses últimos complexos, verificou-se o predomínio de espécimes com comprimento entre 10 |-15 mm em A1, onde totalizaram 53,22% do total amostrado. Na área A2, os espécimes distribuíram-se equitativamente nas classes de 20 |-25 e 25 |-20.

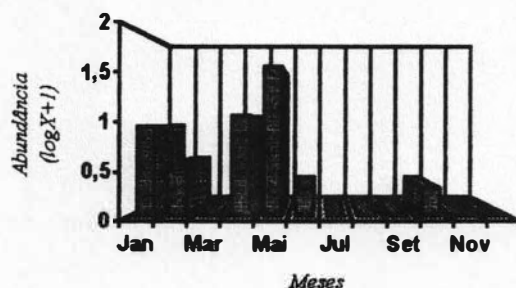


Figura 63- Variação mensal na abundância de *Rhamdia* sp. em A1 (N= 62).

**Hábito Alimentar:** Nos 27 espécimes analisados (CP entre 70,7 e 97,6 mm) foi constatada presença de larvas de Chironomidae (100%), larvas de Trichoptera (70,37%), larvas de Ephemeroptera (66,66%), larvas de Odonata (44,44%), Ostracoda (22,22%), Bivalvia (18,51%), restos de peixes (18,51%), Hymenoptera (formicidae) (7,4%) e Hymenoptera (vespas) (3,7%).

#### AUCHENIPTERIDAE

##### *Glanidium melanopterus* Ribeiro, 1918

Na bacia do rio São João, *G.melanopterus* foi coletado apenas em uma área amostral (E2), durante o mês de fevereiro, quando obteve-se um exemplar juvenil (CP= 12,2 mm). Devido ao baixo número de indivíduos coligidos não foram reunidas outras informações sobre a espécie. *G.melanopterus* foi igualmente registrado na lagoa de Juturnaíba, em amostragens efetuadas pelo Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Parauchenipterus striatulus (Steindachner, 1876)

Parauchenipterus striatulus não foi coletado durante os trabalhos de campo, tendo sido incluído na presente estudo devido a presença dessa espécie em material procedente da lagoa de Juturnaíba, depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

LORICARIDAE  
HYPOSTOMINAE

Hypostomus punctatus Valenciennes, 1840

Associando os dados obtidos em coletas qualitativas e quantitativas, verificou-se que a espécie em questão ocupa, na bacia estudada, sistemas situados em cotas altimétricas entre 20 e 60 metros, apresentando 2ª, 3ª, 4ª ou 5ª ordens. Quanto às demais variáveis, H. punctatus revelou-se uma espécie dotada de grande tolerância às variações exibidas pelos parâmetros abióticos mensurados, tendo ocorrido tanto em sistemas dotados de alta dinâmica de circulação da água como em locais com características semi-lênticas. O substrato variou desde uma combinação de areia e seixos até fundos caracteristicamente areno-lodosos. A largura e a profundidade dos ambientes enquadraram-se nos níveis 1 ou 2 da escala proposta. Todos os sistemas em que a espécie foi coligida apresentavam vegetação marginal. Nesses locais, H. punctatus foi observado ocupando o estrato demersal, em áreas abertas ou em associação com a vegetação marginal, troncos e pedras.

Nas coletas quantitativas, a espécie foi registrada nas estações amostrais E1, E2, A2 e A3, tendo sido reunido um maior número de exemplares em A2. Correlacionando os valores de abundância total de cada área em que a espécie foi registrada com a ordem e a altura nas quais as mesmas encontram-se inseridas, verificaram-se valores negativos entre número de espécimes/ordem ( $r_s = -0,732$ ) e positivos para número de espécimes/altura ( $r_s = 0,6$ ). As alterações mensais no número de indivíduos capturados em cada unidade são apresentadas na FIGURA 64.

O resultado obtido após o cálculo de correlação envolvendo as variações na abundância e as alterações nos valores dos parâmetros abióticos estão apresentadas na TABELA 52. H. punctatus foi classificado como espécie constante em A2 (C= 58,33%), acessória em E1 (C= 33,33%) e A3 (C= 25%) e acidental em E2 (C= 16,66%). Sua representatividade percentual dentro das comunidades de peixes de cada uma das áreas supracitadas demonstrou ser um táxon pouco representativo em E1 e em A2 (AR= 1,74% e 2,22%, respectivamente) e raro nas demais unidades (AR= 0,15%, em E2 e AR= 0,34%, em A3). A distribuição dos valores de abundância relativa de cada classe de comprimento encontra-se representada na TABELA 53.

Foi verificada ocorrência de espécimes com maior porte (CP entre os limites de 115 e 125 mm) na área E2. Em E1, foi observado predomínio de exemplares com comprimento situado na faixa de 30 |-35 mm, os quais corresponderam a 40% do total amostrado no local. Em A2, estação amostral onde foram coligidos os menores espécimes (classe de 5 |-10 mm), constatou-se maior representatividade numérica de exemplares com comprimento na faixa de 15 |-20 (AR= 41,37%). O mesmo fato foi verificado em A3, onde esse intervalo de classe reuniu 66,66% dos espécimes do local.

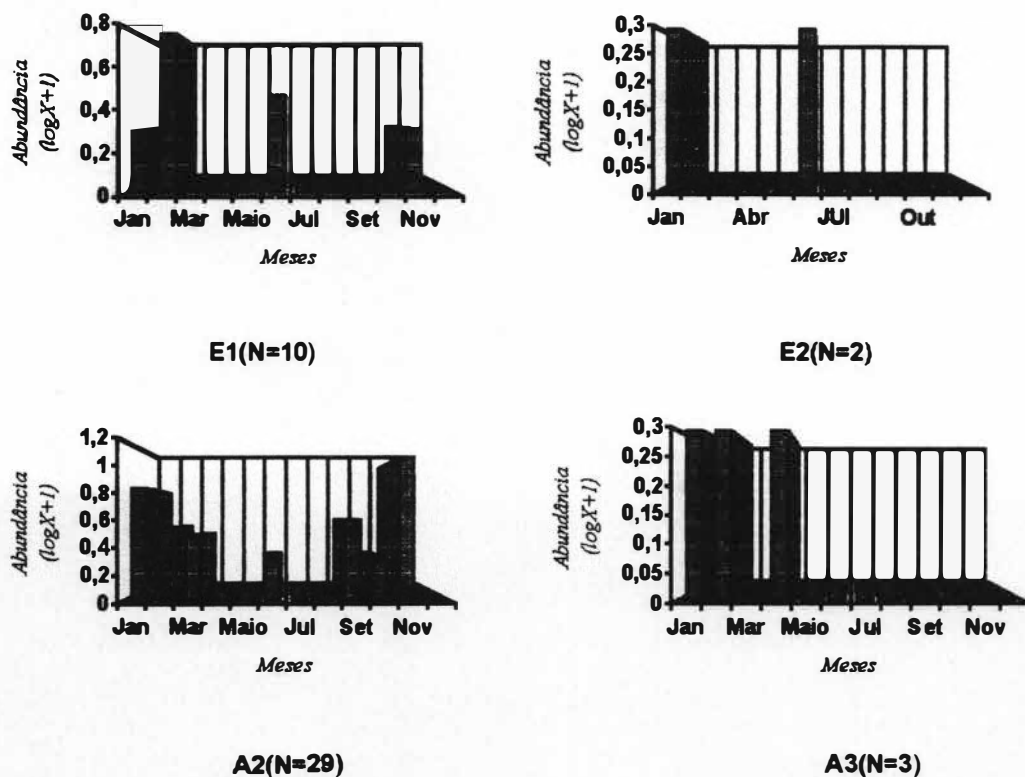


Figura 64- Variação temporal na abundância de H. punctatus nas diferentes áreas amostrais (N=Total capturado).

**Hábito alimentar:** O resultado da análise do conteúdo gástrico de 30 espécimes, com o comprimento padrão variando entre 35,8 e 110 mm CP, revelou que o item lodo apresenta a maior frequência de ocorrência, tendo sido registrado em 100% dos espécimes. Segue-se, em escala decrescente, algas unicelulares (96,66 %), algas filamentosas (66,66 %), rotíferos (40%), microcrustáceos (copépodes, cladóceras e ostracoda - 36,66%) e nematódeos (16,66%).

#### ANCISTRINAE

##### Ancistrus sp.

A população estudada (FIGURA 65) não foi identificada a nível de espécie, estando algumas de suas características morfométricas e merísticas apresentadas na TABELA 54.

Reunindo os dados de amostragem quantitativa e qualitativa, verificou-se a ocorrência da espécie em rios de 2ª, 4ª e 6ª ordens, possuidores de águas rápidas, substrato arenoso ou formado por uma combinação de areia e seixos, com ou sem vegetação marginal e apresentando largura e profundidade situadas nos níveis 1 ou 2 da escala proposta. Com relação a altitude, Ancistrus sp. foi registrado em sistemas situados acima das cotas de 22 m.



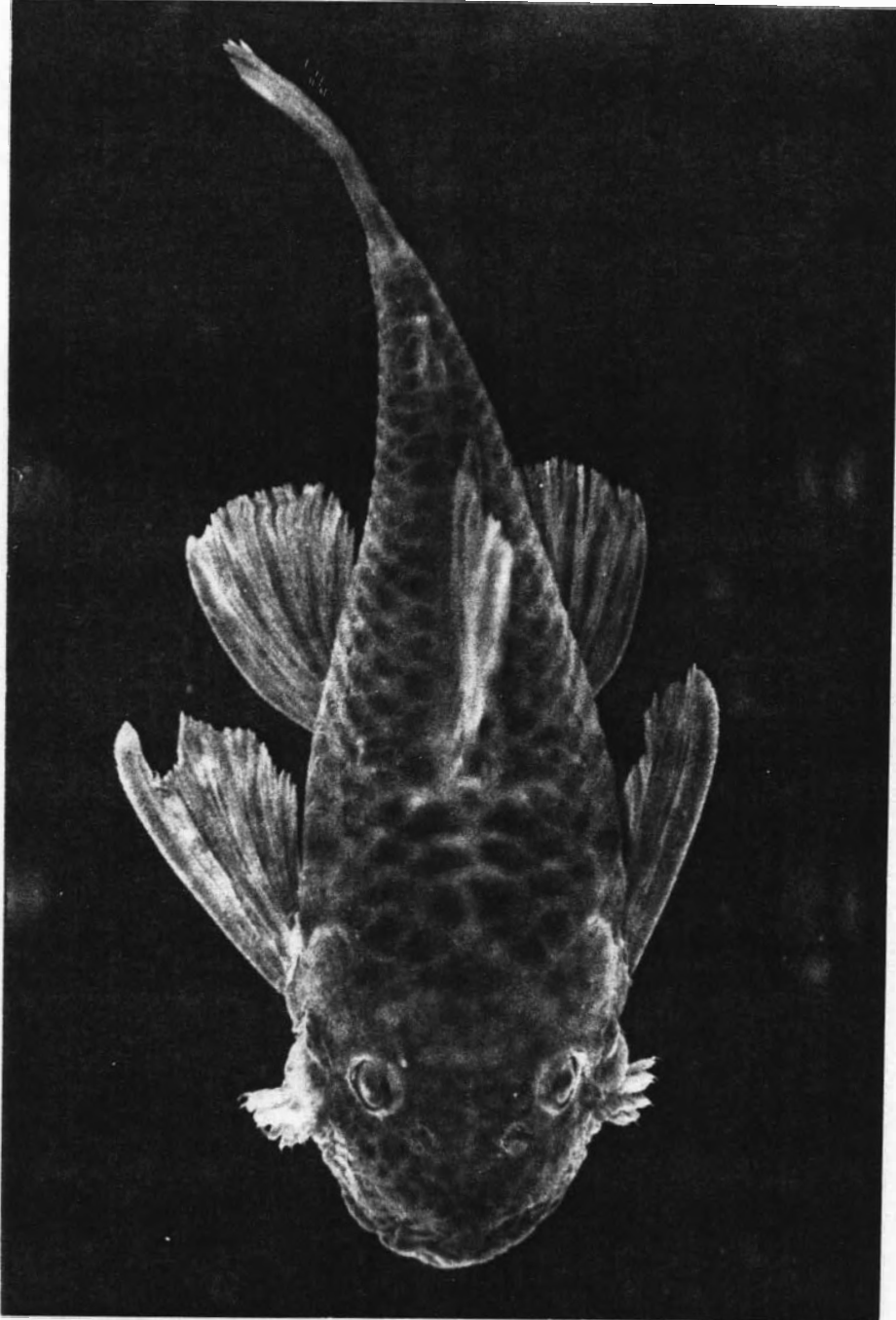


Figura 65 - *Ancistrus* sp. (CP = 87,5 mm).

Dentre as áreas onde efetuaram-se amostragens de carácter quantitativo, Ancistrus sp. foi coligido somente em E2, onde um espécime de 94,7 mm CP foi amostrado no mês de julho. Sua baixa frequência de ocorrência caracterizou-a como acidental na área (C= 8,33%) e sua reduzida representatividade percentual (AR= 0,07%) identificou-a como rara nessa estação amostral.

Ressalta-se que foi constatada, em diversos espécimes coletados em amostragens qualitativas, a presença de larvas de Chironomidae aderidas na superfície do corpo, dentro da seguinte frequência de ocorrência: 45,83% aderidas as nadadeiras peitorais, 12,5% associadas aos odontóides da região opercular, 20,83% presas nas nadadeira dorsal e 16,66% aderidas ao corpo. Freihofe & Neil (1967) verificaram o mesmo tipo de associação entre larvas de Chironomidae e outros Loricariidae (dentre os quais, 7 espécies de Ancistrus), tendo classificado essa interação como uma forma de comensalismo.

*Hábito alimentar.* O exame do conteúdo estomacal foi efetuado em 15 espécimes (CP entre 90,5 e 97,8mm), reunidos tanto nas amostragens quantitativas como qualitativas. Verificou-se a presença de itens semelhantes aos constatados em H. punctatus, tendo sido a categoria "lodo" constatada em 100% da amostra. Outros elementos constatados foram: algas filamentosas (80%), algas unicelulares (66,66%), restos de vegetais (40%), Ostracoda (33,33%), Nematoda (33,33%), larvas de Chironomidae (40%) e larvas de Simuliidae (13,33%).

## LORICARIINAE

### Loricariichthys sp.

Tendo em vista o precário estado da taxonomia desse gênero, a população estudada (FIGURA 66) não foi identificada ao nível de espécie. A TABELA 55 exhibe um resumo de algumas das características merísticas e morfométricas da população existente na área estudada.

Na bacia do rio São João, Loricariichthys sp. apresentou ampla tolerância as variações na orden e na altitude dos rios, tendo sido registrada em sistemas de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª ordens, em altitudes superiores a 20 metros e iguais ou inferiores a 60 metros acima do nível do mar, em locais de pequeno ou médio porte, onde a água apresentava alta ou média dinâmica de circulação. Nesses ambientes, Loricariichthys sp. foi observado ocupando o estrato demersal em áreas abertas, nunca ocultando-se sob troncos ou pedras.

Em coletas quantitativas, Loricariichthys sp. foi registrado somente na calha do rio São João, tendo ocorrido em E1 e em E2. Na estação E1, a espécie foi classificada como acessória (C= 41,66%), exibindo baixa abundância relativa (AR= 1,27%). Na área E2, Loricariichthys sp. foi igualmente tida como escassa (AR= 1,57%), contudo sua frequência de ocorrência mais elevada demonstrou tratar-se de um táxon constante (C= 58,3%). Conjugando os dados de constância com os valores obtidos após o somatório da abundância dessa espécie em ambas as áreas amostrais, foi obtido um padrão que sugere uma preferência por ambientes situados em baixadas.



Figura 66 - *Loricariichthys* sp. (CP = 135,0 mm).

Confrontando as variações na abundância da espécie (FIGURA 67) com as alterações dos valores mensurados para outros aspectos abióticos constatou-se haver, em E1, correlação envolvendo o número de espécimes e os parâmetros pluviosidade e velocidade, em ambos os casos tendo-se constatado valores positivos ( $r_s = 0,156$  e  $r_s = 0,297$ , respectivamente). Em E2, foi verificada correlação negativa envolvendo a velocidade da água ( $r_s = -0,639$ ). Valores positivos foram calculados para a pluviosidade ( $r_s = 0,115$ ), a profundidade ( $r_s = 0,7$ ;  $P < 0,05$ ) e o nível da água ( $r_s = 0,369$ ).

Com relação a distribuição por classe de comprimento, observou-se, em E1, predomínio de espécimes com tamanho situado no intervalo de 85 |-90 mm, que representaram 85,71% do total amostrado. Os demais exemplares foram reunidos no intervalo de 75 |-80. Na estação amostral E2, o intervalo de classe de 105 a 110 mm CP reuniu 20% dos espécimes amostrados. Nessa área, tanto o intervalo 110 |-115 como o de 190 |-195 englobou 40% do total coligido.

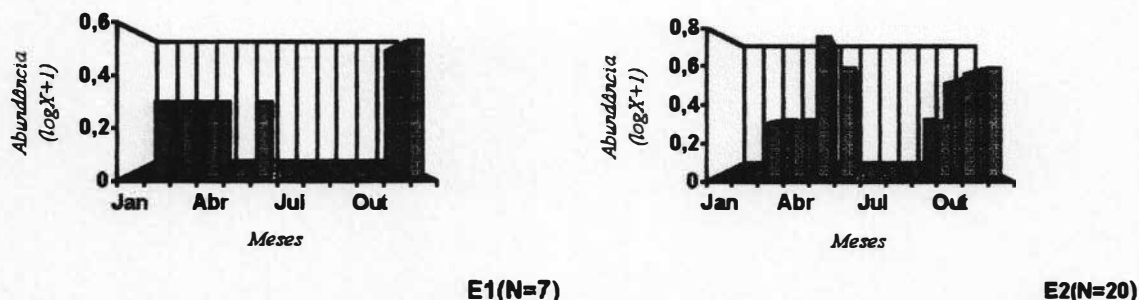


Figura 67- Variação temporal na abundância de *Loricarichthys* sp. nas diferentes unidades amostrais (N= total capturado)

**Hábito alimentar.** A análise de conteúdo estomacal, efetuada em 23 exemplares, com comprimento padrão entre 106 e 114 mm, revelou a presença de algas unicelulares (86,95%), algas filamentosas (43,47%), Cladocera (13,04%), Copepoda (13,04%), Nematoda (43,37%), larva de Chironomidae (91,30%), areia (100%) e lodo (100%).

### LORICARIINI

#### Rineloricaria sp

A população do rio São João (FIGURA 68) foi identificada apenas a nível de gênero. Um resumo das características merísticas e morfométricas da espécie analisada encontra-se apresentado na TABELA 56.

Reunindo os dados obtidos em coletas qualitativas e nas amostragens de carácter quantitativo, observou-se que a altura na qual se situavam as áreas de amostragem não exerceu grande influência sobre a presença da espécie nos diferentes sistemas, tendo em vista sua ocorrência tanto em áreas de cabeceira como em baixadas, na faixa altimétrica situada entre 60 e 20 metros. Com relação a ordem dos rios locais, *Rineloricaria* sp. foi coligida no limite entre sistemas de 1ª e 6ª ordens. As áreas ocupadas pela espécie apresentavam água com alta ou média velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 1 ou 2 e sempre providos de vegetação ripária. Nesses ambiente,

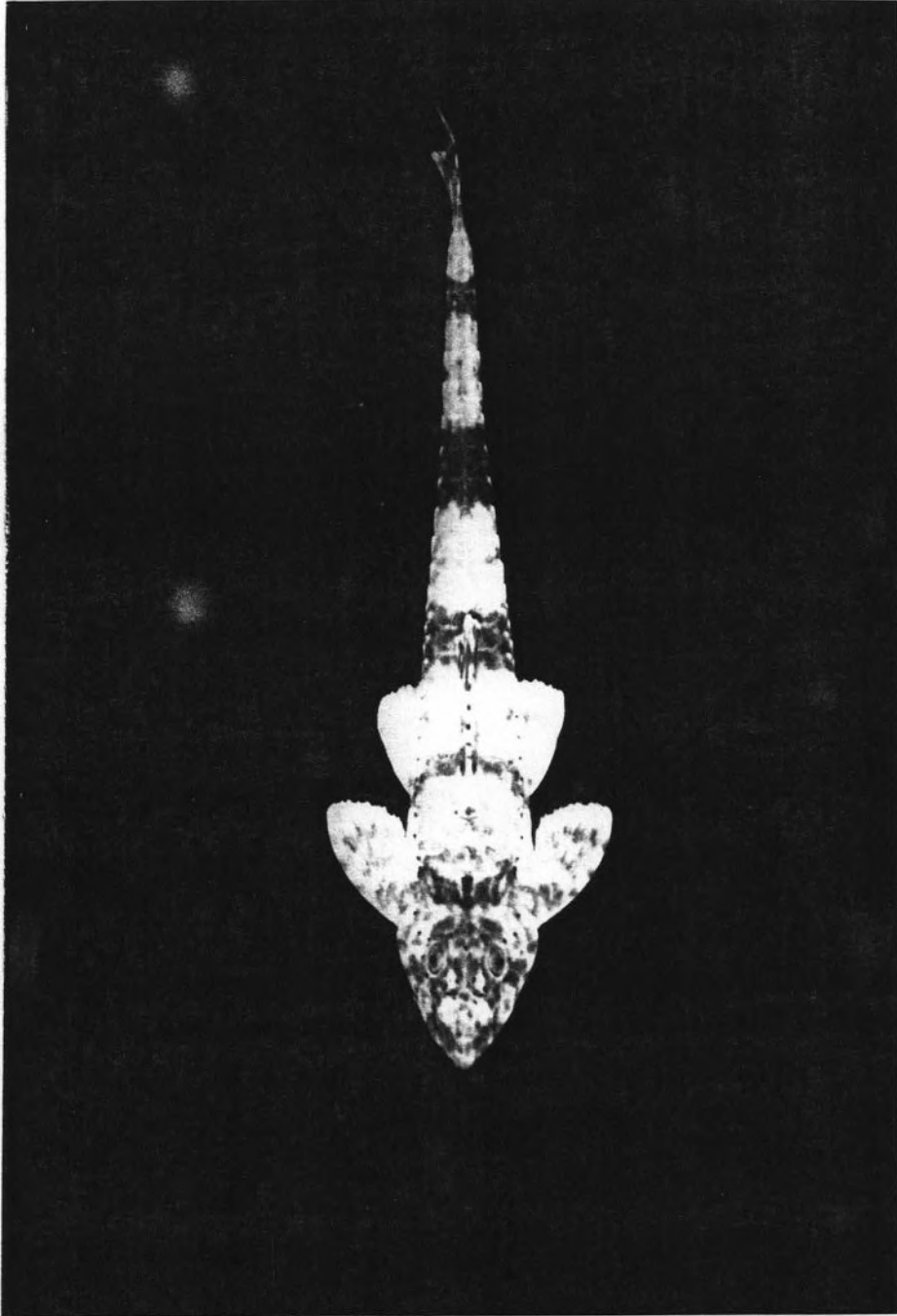


Figura 68- *Rineloricaria* sp. (CP = 91,0 mm).

Rineloricaria sp. foi observada no estrato demersal, ocupando áreas abertas ou vivendo nos micro-ambientes formados entre troncos, rochas ou entre a vegetação marginal submersa.

Dentre as áreas nas quais foram efetuadas amostragens quantitativas, Rineloricaria sp. foi registrada em E1 (2 espécimes, um coligido em fevereiro e outro em maio), E2 (com um espécime amostrado em janeiro e outro em fevereiro), A2 (14 espécimes, ver variação mensal da abundância na FIGURA 69) e em A3 (um espécime amostrado em maio e dois em julho). Considerando a abundância total de cada área conjuntamente com sua ordem e altitude obteve-se valores do Índice de correlação que demonstraram haver correlação entre o estoque populacional e a altitude ( $r_s = 0,8$ ) e negativa, quando envolvendo o par número de espécimes/ordem ( $r_s = -0,948$ ).

Comparando as alterações mensais no número de exemplares coletados com as variações nos fatores abióticos verificou-se haver, em todas as áreas, correlação negativa entre o estoque populacional e a velocidade da água. Aplicando o Índice de correlação para comparar as alterações temporais na abundância da espécie em questão e as oscilações nos fatores ambientais da unidade amostral A2 foram obtidos valores negativos envolvendo a abundância e a pluviosidade (-0,4), a profundidade (-0,607), a velocidade (-0,607) e o nível da água ( $r_s = -0,279$ ). A espécie foi classificada como constante em A2 (C= 66,66%) e acidental nas demais estações (C= 16,66%).

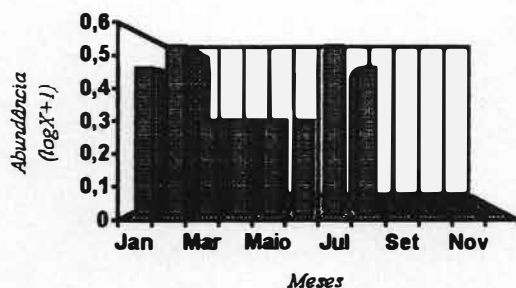


Figura 69- Variação mensal da abundância de Rineloricaria sp. na unidade amostral A2 (N=14).

Verificou-se, em E1, distribuição homogênea dos espécimes coligidos no local nos intervalos de 15 |20 e de 100 |105 mm CP, ambas reunindo 50% dos exemplares amostrados. Um padrão de distribuição igualmente homogêneo foi constatado em A3, envolvendo os intervalos de 30 |35, 45 |50 e 80 |85 mm CP. A estação A2 reuniu a maior diversidade de limites de classe, tendo como intervalos extremos 15 |20 e 100 |105 mm CP, dentre os quais verificou-se uma maior concentração de espécimes na faixa de 60 |65 mm CP (AR= 28,57%). Todos os exemplares coletados em E2 situaram-se na classe de 35 |40 mm CP (TABELA 57).

**Hábito Alimentar:** O exame do conteúdo gástrico de 30 espécimes (comprimento padrão entre 77,5 e 130 mm) revelou, como itens componentes da dieta alimentar, algas (65%), Copepoda (10%), Nematoda (70%), larvas de Simuliidae (16,66%), larvas de Chironomidae (10%) e lodo (100%).

## HYPOPTOPOMATINAE

Microlepidogaster notatus (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

A presença de M. notatus foi constatada em rios com ordens entre 1 e 6, situados no limite de altitude entre 20 e 60 metros acima do nível do mar. Os locais ocupados pela espécie apresentavam água com alta ou média velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 1 ou 2 com vegetação ripária sempre presente. Nesses ambiente, o táxon foi observado no estrato demersal, ocupando áreas abertas ou vivendo nos micro-ambientes formados entre troncos, rochas ou entre a vegetação marginal submersa.

Dentre as áreas fixas de coleta, M. notatus foi registrado em E1, E2, A2 e A3, estando as variações de sua abundância representadas na FIGURA 70.

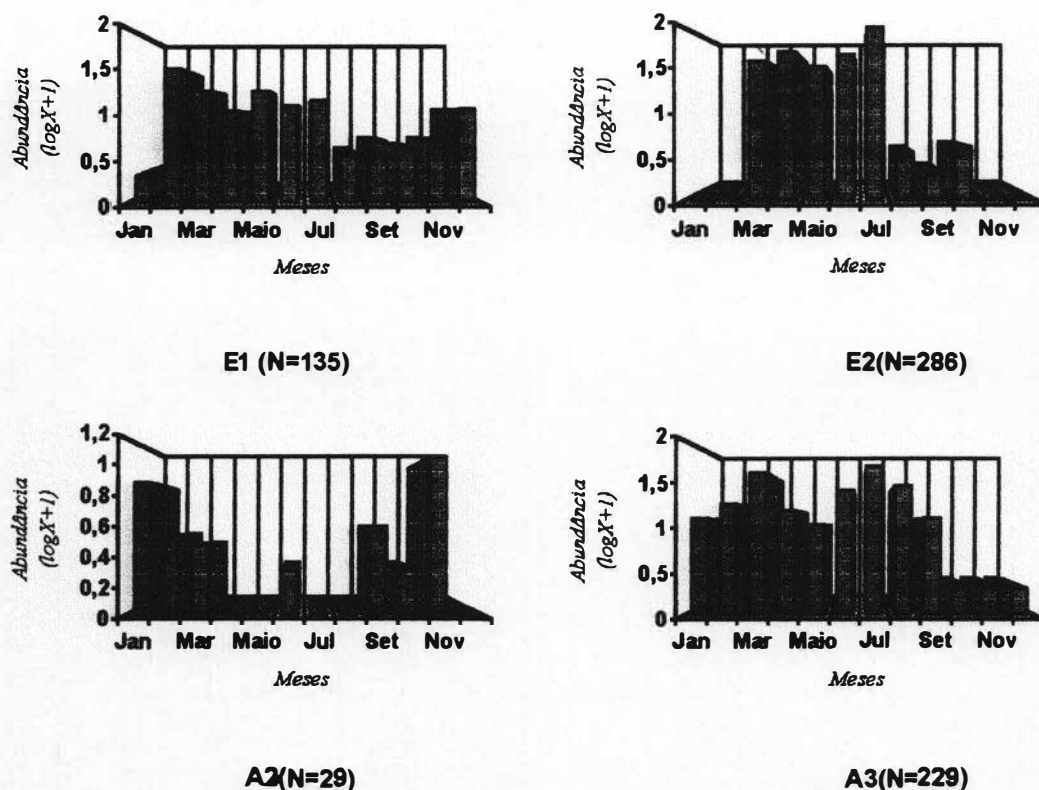


Figura 70- Variação mensal na abundância de M. notatus nas diferentes áreas amostrais (N= total capturado).

As correlações envolvendo esses dados e os fatores abióticos estão exibidas na TABELA 58. Observou-se a existência de oscilações em sentidos opostos envolvendo os pares abundância/pluviosidade em todas as áreas de coleta. Situação semelhante foi constatada para a influência da profundidade e do nível da água sobre os estoques de M. notatus da maioria das unidades, excetuando E1, onde esses parâmetros não exibiram alterações dentro dos limites estabelecidos na escala utilizada. A velocidade apresentou igualmente valores negativos em praticamente todas as áreas, salvo em E2.

Os maiores valores de abundância total foram registrados em E2, seguido de A3, E1 e A2 o que demonstra haver correlação positiva ( $r_s = 0,737$ ) quanto a ordem e negativa ( $r_s = -0,6$ ) quanto a altitude. O padrão de distribuição observado diverge significativamente do esperado em situação de distribuição meso-espacial homogênea ( $H = 11,59$ ;  $P = 0,009$ ). A análise de constância (C) revelou ter se tratado de espécie constante em todas as áreas de coleta, tendo sido calculado  $C = 100\%$  em E1 e em A3,  $C = 66,66\%$  em E2 e  $C = 58,3\%$  em A2.

Considerando a amplitude do tamanho dos espécimes coligidos nas unidades fixas de amostragem, observou-se não haver diferença expressiva quanto a esse aspecto (ver TABELA 59). Contudo, foram constatadas diferenças na representatividade das classes de comprimento nas áreas coletadas. Assim, os intervalos de 30 |-35, 20 |-25, 25 |-30, e 35 |-40 destacaram-se, como os mais representativas nas áreas E1, E2, A2 e A3, respectivamente.

Foram classificados como constantes (i.e. frequência de ocorrência igual ou superior a 50%) os intervalos de 20|-25 (em E1, E2 e A2), 25|-30, 30|-35 (em todas as áreas amostradas), 35|-40 (em E1, A2 e A3) e 40|-45 (em E1 e A2). Em E1 a classe de comprimento de maior representatividade percentual foi a de 30|-35 (em janeiro, fevereiro, março, abril, junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro).

Na área amostral E2, os intervalos mais abundantes foram: 15|-20 (em maio e julho), 20|-25 (em março, julho e agosto), 25|-30 (em abril) e 30|-35 (em outubro). Na estação de coleta A2, observou-se predomínio numérico dos intervalos de: 15|-20 (em agosto), 25|-30 (em fevereiro), 30|-35 (em janeiro, março, maio, junho e novembro) e 35|-40 (em outubro). Em A3, foi constatada maior representatividade relativa das classes de: 20|-25 (em março e agosto), 30|-35 (em abril, outubro e novembro) e 35|-40 (em maio, junho, julho, setembro e dezembro).

**Hábito alimentar.** A análise do conteúdo estomacal foi efetuada em 50 exemplares, com comprimento padrão entre 16,1 e 33,7 mm. Cem por cento dos espécimes analisados apresentavam lodo em seu conteúdo gástrico, o qual encontra-se, em alguns casos associado a outros elementos. Assim sendo, os rotíferos foram verificados em 10% dos espécimes coligidos e as algas (clorofíceas e cianofíceas) foram verificadas no conteúdo estomacal de 90% dos espécimes. De forma semelhante, diatomáceas foram registradas em 46%. Itens de menor representatividade foram nematódeos e ostracódas, ocorrendo em 8% e 4%, respectivamente.

#### Otocinclus affinis Steindachner, 1877

O.affinis foi registrado apenas na estação amostral A3, onde foi classificada como acidental ( $C = 8,33\%$ ) e, dada a sua baixa representatividade numérica (representada por apenas 3 espécimes coletados em fevereiro) foi identificada como rara na região ( $AR = 0,34\%$ ). Os espécimes coligidos distribuíram-se homogeneamente nas diferentes classes de comprimento, tendo-se obtido 33,33% de frequência nos intervalos 25 |-30, 30 |-35 e 35 |-40 mm CP.



**Hábito alimentar.** Devido ao baixo número de exemplares coligidos em amostragens quantitativas, essa análise foi efetuada utilizando-se outros espécimes coligidos no mesmo local, porém em estudos qualitativos. Ao todo, foram dissecados 20 espécimes (CP entre 15,8 e 31,9 mm), tendo-se verificando, em 100% dos indivíduos a presença de lodo no terço anterior do intestino. Além desse item, foi ainda constatada a ocorrência de algas filamentosas (70%), algas unicelulares (80%), cladoceras (20%), oligoquetas (10%), ácaros (10%) e rotíferos (10%).

#### Otothyris lophophanes (Eigenmann & Eigenmann, 1889)

Com relação aos dados reunidos durante amostragens qualitativas e quantitativas, observou-se, para O. lophophanes, um padrão de preferências ambientais semelhante ao previamente relatado para M. notatus, adicionando apenas tolerância à ocupação de ambientes semi-lênticos. Sua distribuição nos micro-ambientes foi a mesma descrita para M. notatus e O. affinis. Dentre os loricariídeos, O. lophophanes foi o que apresentou maior amplitude de distribuição nas áreas fixas de amostragem, tendo sido constatado em praticamente todas as estações de coleta quantitativa, excetuando apenas E3. As variações mensais do número de indivíduos capturados em cada unidade amostral encontram-se representadas na FIGURA 71. Consta-se, analisando os gráficos anexos, que ocorreram picos de abundância máxima em fevereiro (no caso de E1 e A1), janeiro (A3), julho (E2) e em abril/setembro (em A2). As correlações entre esses valores e as alterações temporais dos valores obtidos para os fatores abióticos estão apresentadas na TABELA 60.

Os dados resultantes do cálculo de constância de ocorrência demonstraram tratar de espécie constante em praticamente todas as unidades amostrais. A constância foi calculada em 75% em E1, 100% em A1 e em A2 e 83,3% em A3. Em E2 a espécie foi classificada como "acessória" (C= 41,6%). Sua abundância relativa revelou que, nas lctiocenoses estudadas, O. lophophanes foi um táxon de baixa representatividade em E1, A1, A2 e A3 (AR= 5,06%, 4,03%, 4,15% e 3,33%, respectivamente), tendo sido uma espécie rara em E2 (AR= 0,86%).

O somatório dos valores de abundância obtidos em cada área indicou ter ocorrido maior concentração de indivíduos em A1 seguindo, em ordem decrescente, as unidades A2, A3, E1 e E2. Estabelecendo correlação entre o número de espécimes e a altitude e a ordem nas quais situam-se as áreas amostrais observou-se que as oscilações espaciais no estoque populacional de O. lophophanes seguem sentidos opostos aos verificados para a ordem ( $r_s = -0,263$ ), apresentando, contudo, leve correlação positiva com a altitude ( $r_s = 0,153$ ). Foi constatada divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial e o esperado considerando a hipótese de distribuição homogênea ( $H = 40,713$ ;  $P < 0,0001$ ).

A representatividade relativa de cada classe de comprimento é apresentada na TABELA 61. Em todas as unidades de amostragem constatou-se o predomínio numérico de espécimes com comprimento compreendido no intervalo de 20 -25. As maiores amplitudes de variação no tamanho dos espécimes coligidos foram verificadas em A1 e A2.

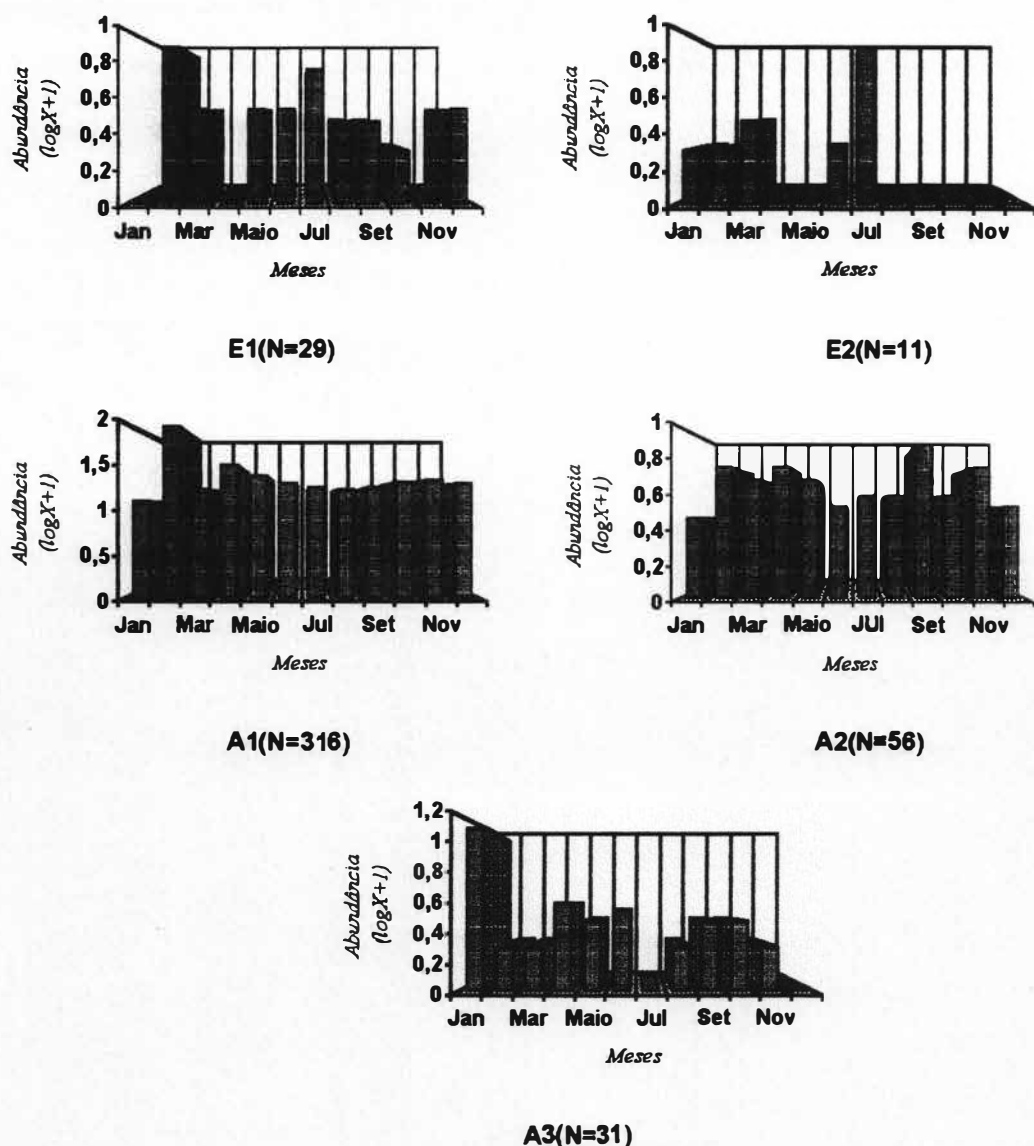


Figura 71- Variação temporal na abundância de *O. lophophanes* nas diferentes áreas amostrais (N=total capturado).

Na estação amostral E1, tanto a classe de comprimento padrão de 20 | -25 como o intervalo de 15 | -20 tiveram sua constância de ocorrência superior a 50% das amostragens (C= 100% e 55,5%, respectivamente), tendo sido classificadas como constantes no local. O intervalo de 10 | -15 foi registrado em 22,2% das amostragens. Nesse local, a presença de espécimes com comprimentos inferiores a 20 mm limitaram-se aos meses de maio e julho, portanto períodos com pluviosidade baixa ou moderada. O predomínio numérico de espécimes com comprimento superior a 25 mm foi registrado em fevereiro, março, junho, outubro e novembro, ou seja, tanto em épocas com elevada pluviosidade como em períodos de estiagem.

Na unidade amostral A1, os intervalos de classe de 15| -20, 20 | -25 e 25 | -30 foram classificados como constantes na região, tendo-se calculado sua constância em 66,66%, 100% e 91,66%, respectivamente. As classes de comprimento de 30 | -35 (C= 33,33%) e 10 | -15 (C= 25%) foram identificadas como acidentais na

região. Nessa área, constatou-se redução na representatividade relativa de espécimes com comprimentos inferiores a 20 mm. em meses com pluviosidade elevada (março, setembro, outubro e dezembro) e em períodos de estiagem (julho e agosto).

Na estação de coleta A2 foi verificada maior diversidade quanto ao comprimento exibido pelos espécimes nos meses de maio, agosto, setembro, outubro e novembro, períodos em que foi igualmente registrada a presença de espécimes de menor porte (CP < 20 mm.). A classe de comprimento de 20 |-25 exibiu a mais elevada constância de ocorrência na região (C= 91,66%), tendo sido a mais representativa nos meses de março, abril e dezembro. As classes de 15|-20 e 25 |-30 mm CP foram igualmente constantes nessa área amostral (C= 75% e 66,66%, respectivamente), enquanto os intervalos de 30 |-35 e 35 |-40 mm CP foram classificados como acessórios (C= 8,33%).

*Hábito alimentar:* O resultado do exame do conteúdo do terço anterior do intestino de *O. lophophanes* (realizado em 33 exemplares com comprimento padrão entre 20 e 40,5 mm) demonstrou a ocorrência de itens semelhantes aos constatados nos demais Hypoptopomatinae, tendo-se verificado a presença de lodo (100%), algas filamentosas (81,81%), algas unicelulares (75,75%), cladoceras (39,39%) e rotíferos (9,09%).

#### Parotocinclus maculicauda

Dentro da bacia do rio São João, *P. maculicauda* apresentou restrições na ocupação dos sistemas de 1ª e 6ª ordens, situados acima de 60 metros ou abaixo de 20 metros. Com relação às demais variáveis, a espécie esteve ausente apenas em ambientes com concentração salina superior a 0,5 ppm, com regimes semi-lênticos, substrato lodoso, largura e profundidade muito elevadas (nível 3), e desprovidos de vegetação marginal. Em todas as áreas que a espécie foi coligida observou-se distribuição restrita ao estrato demersal, onde foi verificada entre a vegetação marginal ou associada à pedras, troncos e demais objetos submersos.

Considerando a distribuição de *P. maculicauda* nos pontos fixos de amostragem, constatou-se sua ocorrência em E1, E2, A2 e A3, tendo-se coletado maior número de exemplares na área A2. Correlacionando esses valores com a ordem de cada um dos sistemas nos quais a espécie foi registrada obteve-se  $r_s = -0,21$ . Análises envolvendo a altitude, resultaram em  $r_s = 0,4$ . Foi constatada divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial do esperado considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $H = 23,26$ ;  $P < 0,001$ ).

A distribuição do número de indivíduos amostrados em cada unidade nos diferentes meses é apresentada na FIGURA 72. O resultado das análises de correlação envolvendo esses valores e as variações nos fatores abióticos mensurados é apresentado na TABELA 62. Em todas as áreas foi observada correlação negativa envolvendo as oscilações na abundância e na pluviosidade. Um padrão semelhante foi verificado para os pares abundância/profundidade e abundância/nível da água, ressaltando-se somente a ausência de correlação em E1, onde esse fator não exibiu alterações, dentro do esquema de quantificação utilizado para as

variáveis físicas. A abundância esteve negativamente correlacionada com a velocidade em praticamente todas as unidades, salvo em E2.

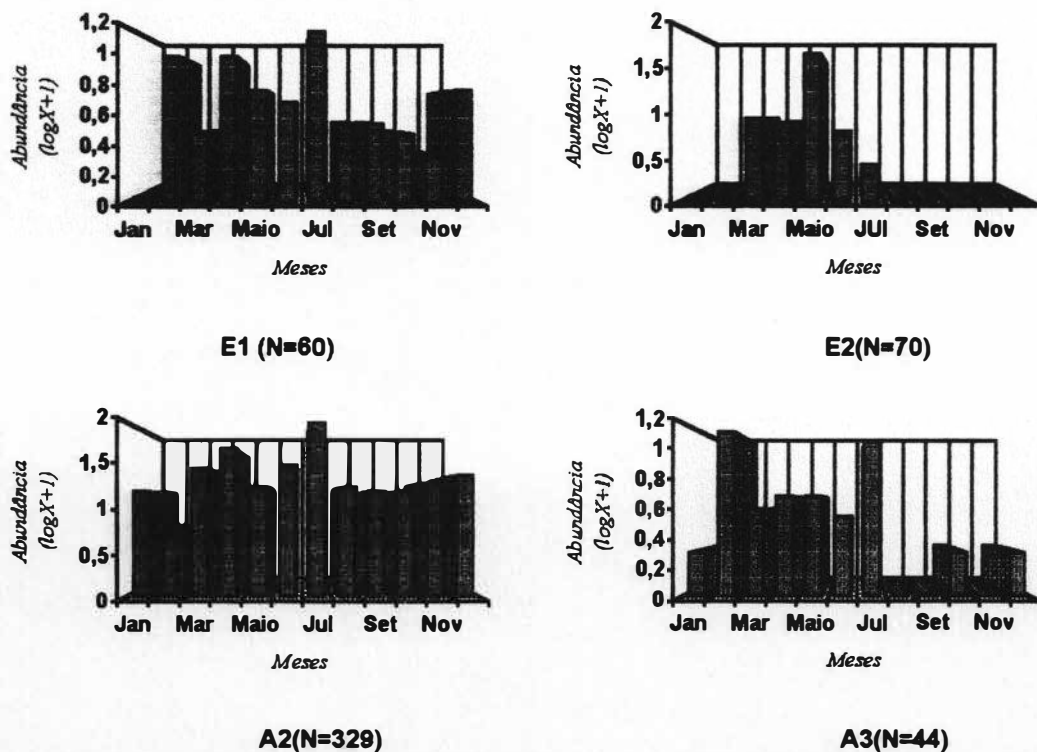


Figura 72- Variação temporal na abundância de *P. maculicauda* nas diferentes unidades amostrais (N=total capturado)

*P. maculicauda* foi constante na maioria das unidades amostrais (C=91,6% em E1, 100% em A2 e 75% em A3), exceto em E2, onde foi classificada como acessória (C= 41,6%). Sua elevada abundância revelou ser uma espécie comum em A2 (AR= 24,4%) e escassa nas demais estações.

Considerando o comprimento dos espécimes coligidos nas diferentes estações fixas de amostragem, observou-se não haver diferença qualitativa significativa nesse aspecto nas distintas ictiocenoses estudadas. Contudo, em termos quantitativos, foram identificados, como os intervalos de comprimento mais representativos de cada área amostral, as classes de 15 |20 (em E1), 10|15 (em E2), 25 |30 (em A2) e 30 |35 (em A3) (TABELA 63).

Foram classificados como constantes os intervalos de 15|20 (em E1, E2 e A2), 20|25/25|30 (em E1, E2, A2 e A3) e 30|35 (em E1, A2 e A3). Na unidade amostral E1, foram tidos como classes de comprimento de maior representatividade percentual os intervalos de: 10|15 (em maio), 15|20 (em março, abril e julho) e 25|30 (em fevereiro e junho). Nessa unidade, constatou-se que as classes representativas dos espécimes de menor porte (10|15) estiveram restritas aos meses de fevereiro, abril e maio, épocas que exibiram uma pluviosidade baixa ou média, no caso particular de fevereiro. Em E2, as classes mais abundantes foram: 10|15 (em épocas de baixa precipitação pluvial, maio e junho), 25|30 (em março e abril) e 30 |35 (em julho).

Na estação de coleta A2, observou-se predomínio numérico dos intervalos de 15|-20 (em janeiro, março e novembro), 20|-25 (em abril, maio e junho), 25|-30 (em fevereiro, julho e agosto), 30|-35 (em setembro). Em A3, foi constatada maior representatividade relativa das classes de 15|-20 (em julho), 20|-25 (em julho e outubro), 25|-30 (em dezembro) e 30|-35 (em janeiro e fevereiro).

**Hábito alimentar.** Foram dissecados 32 espécimes, com comprimento padrão entre 23,6 e 40,7 mm. Nesses exemplares foi registrada a presença de lodo (100% de frequência de ocorrência), algas unicelulares (100%), algas filamentosas (87,5%), Ostracoda (37,5%) e Nematoda (6,25%).

#### Schizolecis guntheri Britski & Garavello, 1984

S. guntheri foi coletado em altitudes entre 60 e 100 metros, tendo sido, portanto, classificada como uma espécie de cabeceiras. Com relação às demais variáveis, o táxon em questão apresentou-se restrito a rios com ordem abaixo do 4, possuidores de águas rápidas, baixa profundidade e largura, substrato arenoso ou composto por areia e seixos e com vegetação marginal.

Nas amostragens quantitativas, S. guntheri foi coletado somente em E1, onde foi classificada como acidental (C= 33,33%). Sua baixa representatividade numérica enquadrou-a na categoria rara (AR= 0,71%). Analisando a variação da abundância da espécie e dos valores das variáveis ambientais mensuradas, foi verificada a presença da espécie somente durante o período de pluviosidade elevada, sugerindo haver correlação positiva com esse fator ambiental (FIGURA 73). Na análise de distribuição por classe de comprimento observou-se que 50% da amostra apresentou comprimento entre 20 |-25 mm e 30 |-35 mm.

**Hábito alimentar.** Os itens verificados foram os semelhantes aos constatados nos demais hypoptopomatíneos, tendo sido o item lodo constatado em 100% dos 26 espécimes analisados. Outros elementos observados foram algas unicelulares (76,92%), algas filamentosas (57,69%), larvas de Simuliidae (19,27%) e larvas de Blepharidae (3,84%).

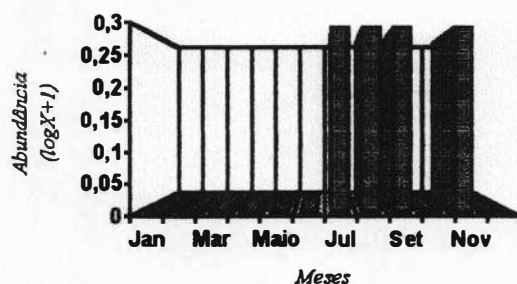
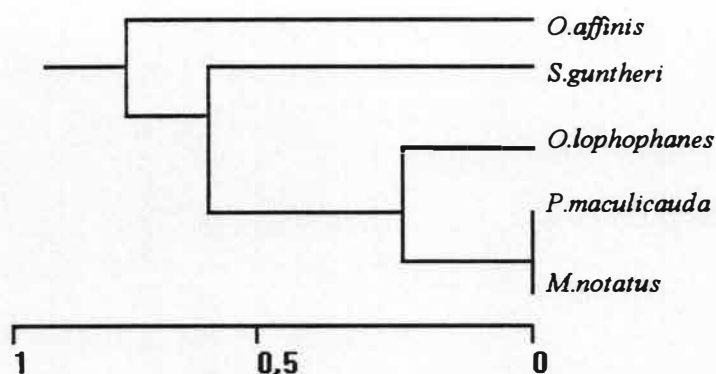


Figura 73- Variação temporal no número de espécimes de S. guntheri capturados na unidade amostral E1 (N=4).

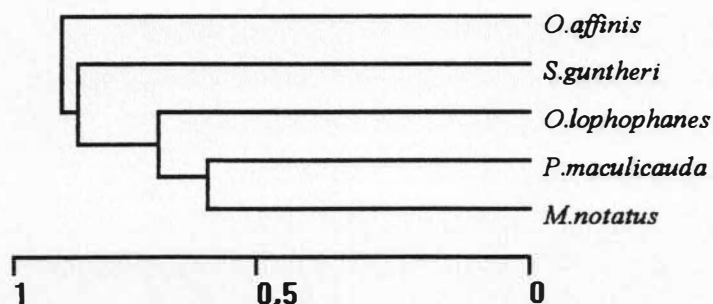
**COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE HYPOPTOPOMATINAE NAS UNIDADES AMOSTRAIS FIXAS DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

Os valores do Índice de dissimilaridade calculado para comparar o grau de afinidade na distribuição das diferentes espécies de Hypoptopomatinae nas unidades amostrais fixas é apresentado na TABELA 64. Considerando a presença de cada espécie de Hypoptopomatinae nas áreas fixas de amostragem, foi constatado o mesmo padrão de distribuição entre os taxa M.notatus e P.maculicauda, os quais ocorreram na maior parte das estações de coleta exetuando setores estuarinos (E3) e ambientes com características predominantemente semi-lênticas (A1). Seguindo um sentido decrescente de similaridade associado ao par M.notatus/P.maculicauda, estiveram as espécies O. lophophanes, S.guntheri (exclusiva da cabeceira) e O.affinis (espécie restrita a região de baixada) (FIGURA 74).



**Figura 74- Agrupamento das espécies de Hypoptopomatinae com base no grau de afinidade de distribuição em cada unidade amostral fixa.**

Realizando análise semelhante, porém considerando os valores de abundância de cada espécie, foi obtido o mesmo padrão de ordenação supracitado, tendo-se, contudo, ressaltado a dissimilaridade existente entre a distribuição dos taxa (FIGURA 75). Esse resultado deveu-se a existência de nítidas diferenças quanto a abundância de cada taxa nas diferentes áreas, o que, provavelmente denota distintas preferências quanto aos ambientes primários de ocupação (TABELA 64).



**Figura 75 - Agrupamento das espécies de Hypoptopomatinae com base no grau de afinidade de distribuição quantitativa em cada unidade amostral fixa.**

## CALLICHTHYIDAE

### Callichthys callichthys (Linnaeus, 1758)

Callichthys callichthys foi registrado em sistemas fluviais de 3ª, 4ª e 5ª ordens, situados em cotas altimétricas inferiores a 40 metros, tendo sido, portanto classificado como uma espécie característica de baixada. Com relação as demais variáveis mesuradas, observou-se que a presença da espécie restringe-se a ambientes com velocidade da água nos níveis 1, 2 e 3, rasos (nível 1), com substrato arenoso ou areno-lodoso, com vegetação marginal e com largura variando de 1 a 2. A espécie foi igualmente registrada em ambientes palustres localizados nos cordão litorâneo ou em áreas mais interiores. Nesses locais, C.callichthys foi observado ocupando o estrato demersal, vivendo sob objetos submersos ou entre a vegetação marginal.

Em amostragens quantitativas, a presença de C. callichthys foi registrada em A1 (5 espécimes; ver variação mensal na abundância na FIGURA 76) e em A2 (1 espécimes coletado em julho). Considerando os períodos nos quais a espécie foi amostrada, observou-se que as oscilações na velocidade e no nível da água seguiram sentidos inversos às alterações nos estoques populacionais da espécie nas duas áreas em que esse táxon foi registrado. Contudo, observou-se um comportamento inverso nas alterações da abundância e a pluviosidade, considerando as duas áreas amostrais. Assim, em A1, o par abundância/pluviosidade seguiu o mesmo sentido de variação, fato esse não verificado em A2. No cálculo de constância foram obtidos C= 33,33% para A1 e C= 8,3% em A2.

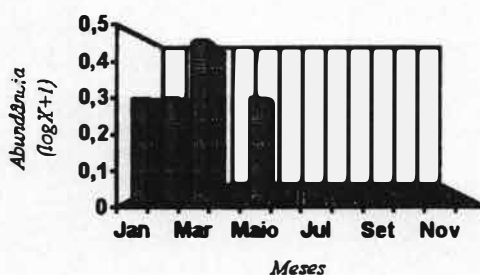


Figura 76- Variação mensal na abundância de C. callichthys na unidade amostral A1 (N=5).

Analisando o comprimento padrão dos espécimes coligidos em A1 verificou-se que 60% dos mesmos apresentavam comprimento situado no intervalo de 15 |-20 mm. As classes de 10 |-15 e 25 |-30 representaram, isoladamente, 20% do total amostrado. Na estação A2, o espécime coletado media 89,7 mm CP.

**Hábito alimentar.** O exame do conteúdo estomacal de C.callichthys foi efetuado em 17 espécimes, com comprimento padrão entre 50,6 e 89,7 mm, os quais foram obtidos em amostragens qualitativas e quantitativas. Verificou-se a presença de algas filamentosas (58,82%), restos vegetais (70,58%), lodo (100%), sedimento (64,78%), Bivalvia (88,23%), larvas de Chironomidae (100%), Ostracoda (35,29%), larva de Odonata (29,41%), Hymenoptera (11,76%), Rotifera (29,41%) e Oligochaeta (17,64%).

Corvdoras barbatus (Quoy & Gaimard, 1824)

A espécie em questão foi obtida em coletas qualitativas realizadas na cabeceira do rio São João e no rio Bacaxá. Em ambos os locais, C. barbatus foi observada ocupando o estrato demersal, em áreas próximas à corredeiras. Tendo em vista a não captura dessa espécie em amostragens quantitativas, não foram reunidos outros dados sobre sua bionomia.

C. nattereri Steindachner, 1877

A distribuição de C.nattereri na bacia do rio São João assemelhou-se à exibida por C.callichthys, distinguindo-se por não englobar sistemas com velocidade da água situadas no nível 3, além de estar restrita a sistemas fluviais, não ocorrendo nas áreas palustres. Com relação aos micro-ambientes explorados pela espécie, observou-se sua presença no estrato demersal, ocupando áreas abertas ou ocultando-se entre a vegetação submersa, porém nunca sob troncos ou rochas.

Em amostragens quantitativas, a espécie em questão foi registrada nas unidades E2, A2 e A3, tendo-se coletado maior número em A3. Correlacionando os valores de abundância total reunidos em cada área de coleta na qual a espécie foi coligida com sua ordem obteve-se  $r = -0,996$ . Comparando os pares número de espécimes/altitude do ambiente o valor do coeficiente de correlação foi calculado em  $r = -0,602$ . A representatividade da espécie dentro das ictiocenoses de cada uma das estações amostrais revelou ser um grupo raro em E2 (AR= 0,34%) e em A2 (AR= 0,22%) e de baixa representatividade em A3 (AR= 3,22%).

As variações mensais da abundância da espécie são representadas na FIGURA 77. Aplicando o índice de constância de ocorrência verificou-se que C.nattereri foi constante em A3 (C= 50%), acessória em A2 (C= 25%) e acidental em E2 (C= 16,6%). Estabelecendo correlação entre as variações temporais da abundância e dos fatores abióticos mensurados foi constatado que o número de indivíduos desse táxon esteve negativamente correlacionado com a pluviosidade e com o nível da água em todas áreas de coleta. A profundidade apresentou oscilação em sentido oposto ao da abundância em E2 e A2, enquanto a velocidade apresentou-se negativamente correlacionada com as alterações nos estoques populacionais em A2 e A3 (TABELA 65).

Considerando a distribuição por classe de comprimento, não foi verificada grande diferença no tamanho dos espécimes coletados em áreas amostrais distintas. Divergências foram verificadas quanto a representatividade de cada intervalo de classe, tendo-se constatado predomínio numérico, em A3, dos limites de 30 |-35 e de 35 |-40 (ambos englobando 33,33% do capturado no local) enquanto nas demais áreas analisadas foi observada uma distribuição homogênea nas classes de 35 |-40 e 45 |-50, em E2, e em 35 |-40, 40 |-45 e 45 |-50, em A2 (ver TABELA 66).



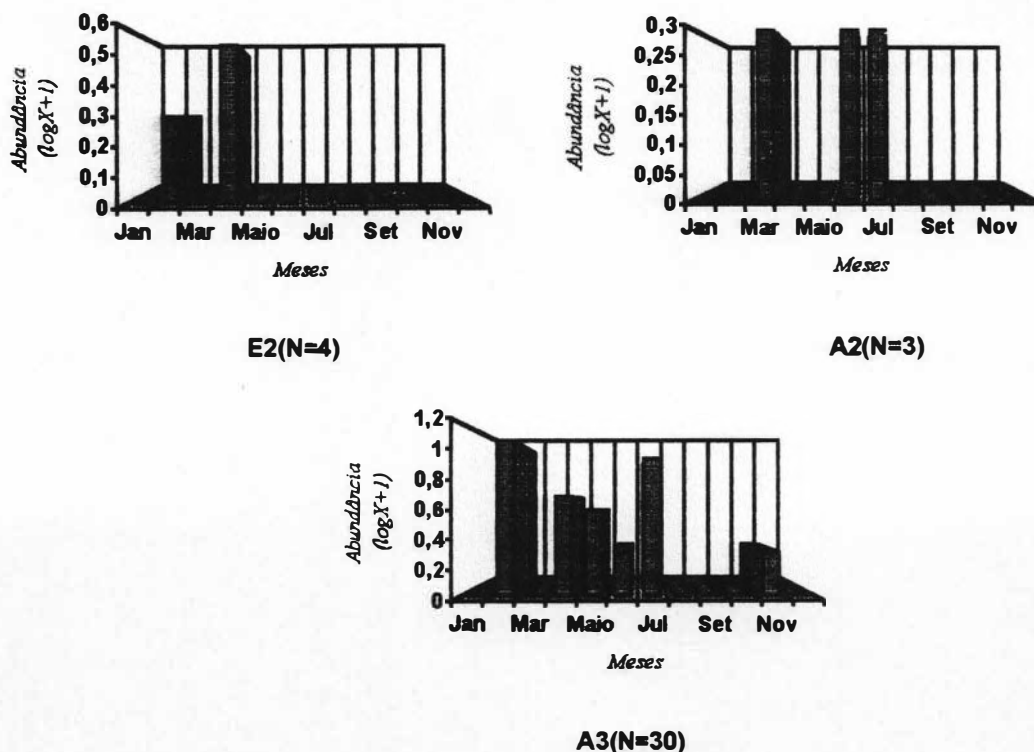


Figura 77- Variação mensal na abundância de C. nattereri nas unidades amostrais (N= total capturado).

**Hábito alimentar.** Os itens verificados no conteúdo estomacal de 23 espécimes (CP entre 35,6 e 46,8 mm) assemelharam-se aos verificados em C. callichthys, tendo sido constatada a presença de lodo (100%), oligoquetas (65,21%), larvas de chironomídeos (78,28%), sedimento (39,13%), algas filamentosas (78,26%), algas unicelulares (60,86%) e ostracoda (26,08%).

#### C. prionotus Nijssen & Isbrucker, 1980

Reunindo todos os dados referentes a distribuição de C. prionotus na bacia do rio São João, verificou-se o mesmo padrão de ocupação da área exibido por C. nattereri, tanto no que se refere a suas exigências ecológicas como no que diz respeito ao uso dos micro-ambientes disponíveis.

Considerando apenas as áreas fixas de amostragem, foi reunido um maior número de espécimes em E2, seguindo-se A1 e A2, o que levou à obtenção dos valores  $r_s = 0,908$  e  $r_s = -0,968$ , para a comparação entre os estoques populacionais e a ordem e altitude, respectivamente.

As oscilações temporais da abundância, exibidas na FIGURA 78, quando confrontadas com as mensuradas para os fatores abióticos, demonstraram que, nessa espécie, o número de espécimes esteve positivamente correlacionado com a pluviosidade em todas as áreas, tendo sido verificada situação oposta quando comparando a abundância com o nível da água.

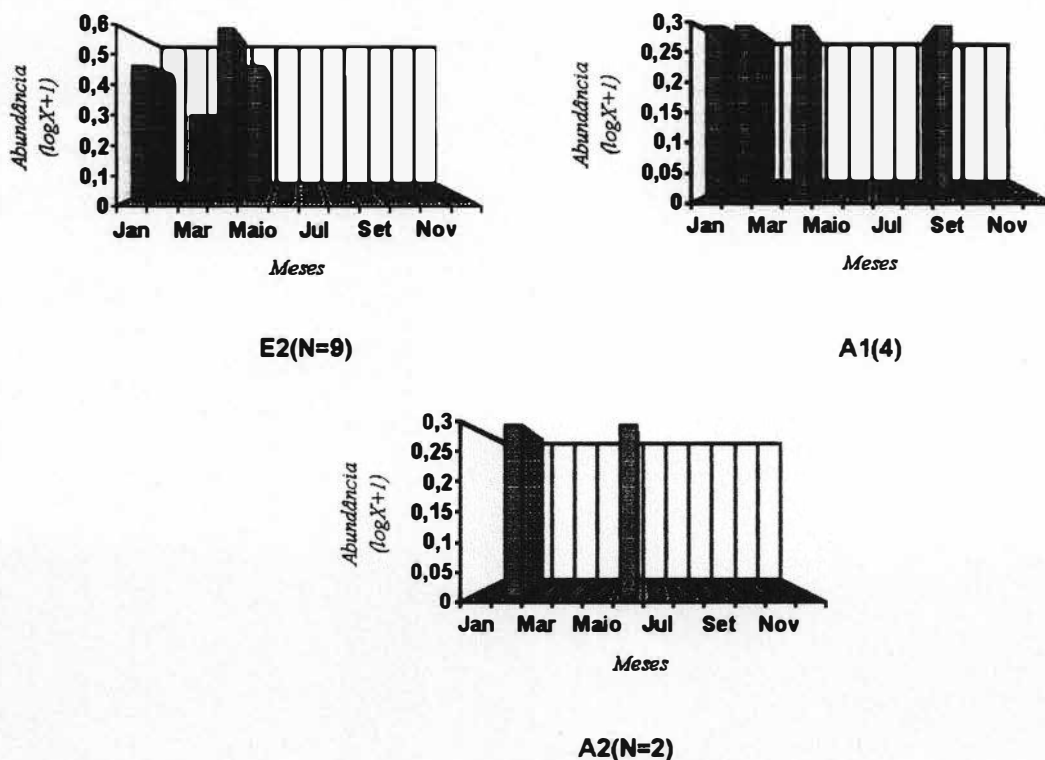


Figura 78- Variação temporal da abundância de C. prionotus nas áreas amostrais (N=Total capturado).

No caso da profundidade, esta apresentou correlação negativa em E2 e em A2, não tendo obtido correlação em A1, devido a não alteração temporal dessa variável, dentro dos níveis de medida utilizados. A velocidade esteve positivamente correlacionada em E2 e em A1 (ver TABELA 67).

Em todas as unidades de coleta C. prionotus foi classificada como acidental, com os valores do coeficiente de constância variando entre 33,33% (em E2 e em A1) e 16,66% (em A2).

A abundância relativa de cada classe de comprimento é apresentada na TABELA 68. Tanto em E2 como em A1 os espécimes coligidos apresentaram limites extremos de comprimento semelhantes, embora tenha-se constatado como classe mais representativa de E2 o intervalo de 40 |-45 (AR= 44,44%), enquanto em A1 o intervalo de 10 |-15 reuniu o maior número de espécimes. Em A2, os espécimes coletados estiveram homogeneamente ordenados nas classes de 10 |-15 e 20 |-25.

**Hábito alimentar:** Os itens verificados no conteúdo estomacal de 14 espécimes (CP entre 30,3 e 40,2 mm) foram lodo (100%), oligoquetas (35,71%), larvas de Chironomidae (71,42%), sedimento (50%), algas filamentosas (85,71%) e algas unicelulares (78,57%).

Os valores resultantes do cálculo comparativo da distribuição dos Callichthyidae nas áreas amostrais fixas do rio São João encontram-se apresentados na TABELA 69. Tanto em análise quantitativas (ver agrupamento na FIGURA 79) como qualitativas (FIGURA 80), C.prionotus apresentou distribuição mais similar à exibida por C.callichthys.

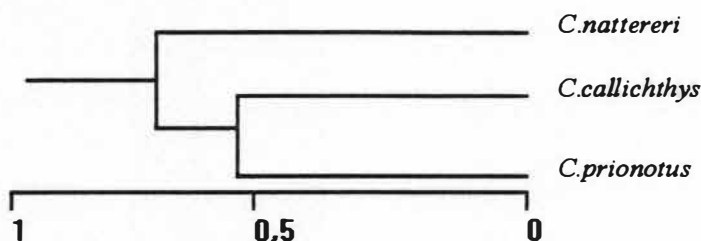


Figura 79 - Agrupamento das espécies de Callichthyidae com base no grau de afinidade de distribuição quantitativa em cada unidade amostral fixa.

Embora C.prionotus tenha sido constatada em E2 (local onde não houve registro de C.callichthys) esse par (C.prionotus e C.callichthys) de espécies ocorreu em simpatria em duas áreas, destacando sua presença em ambiente com características semi-lênticas (A1), onde C.nattereri não foi coligida.

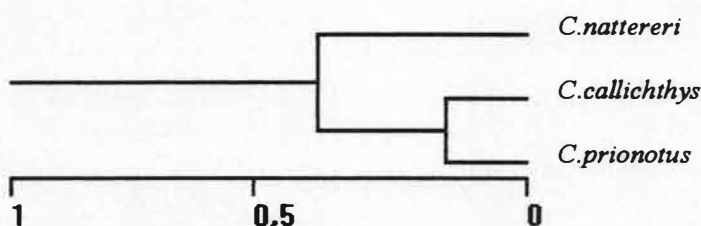


Figura 80 - Agrupamento das espécies de Callichthyidae com base no grau de afinidade de distribuição qualitativa em cada unidade amostral fixa.

## TRICHOMYCTERIDAE

### TRICHOMYCTERINAE

#### Trichomycterus sp.

A espécie estudada (FIGURA 81) assemelha-se a T.paquequerensis (Ribeiro, 1943) (táxon descrito com base em um exemplar do rio Paquequer; bacia do rio Parálba do Sul), por apresentar um padrão de colorido semelhante, bem como o primeiro raio da nadadeira peitoral prolongado em filamento. O exame do holótipo de T.paquequerensis (MNRJ 1159) revelou existirem diferenças morfométricas entre o exemplar analisado e os espécimes procedentes do rio São João. Contudo, a ausência de dados sobre a variação intrapopulacional dessas características em T.paquequerensis inviabiliza apresentar conclusões mais precisas acerca do real status taxonômico da população em estudo.

Considerando em carácter preliminar a espécie como distinta de T. paquequerensis, sua distribuição geográfica encontra-se, até o momento, restrita ao rio São João. Caso aceite-se ser a população estudada

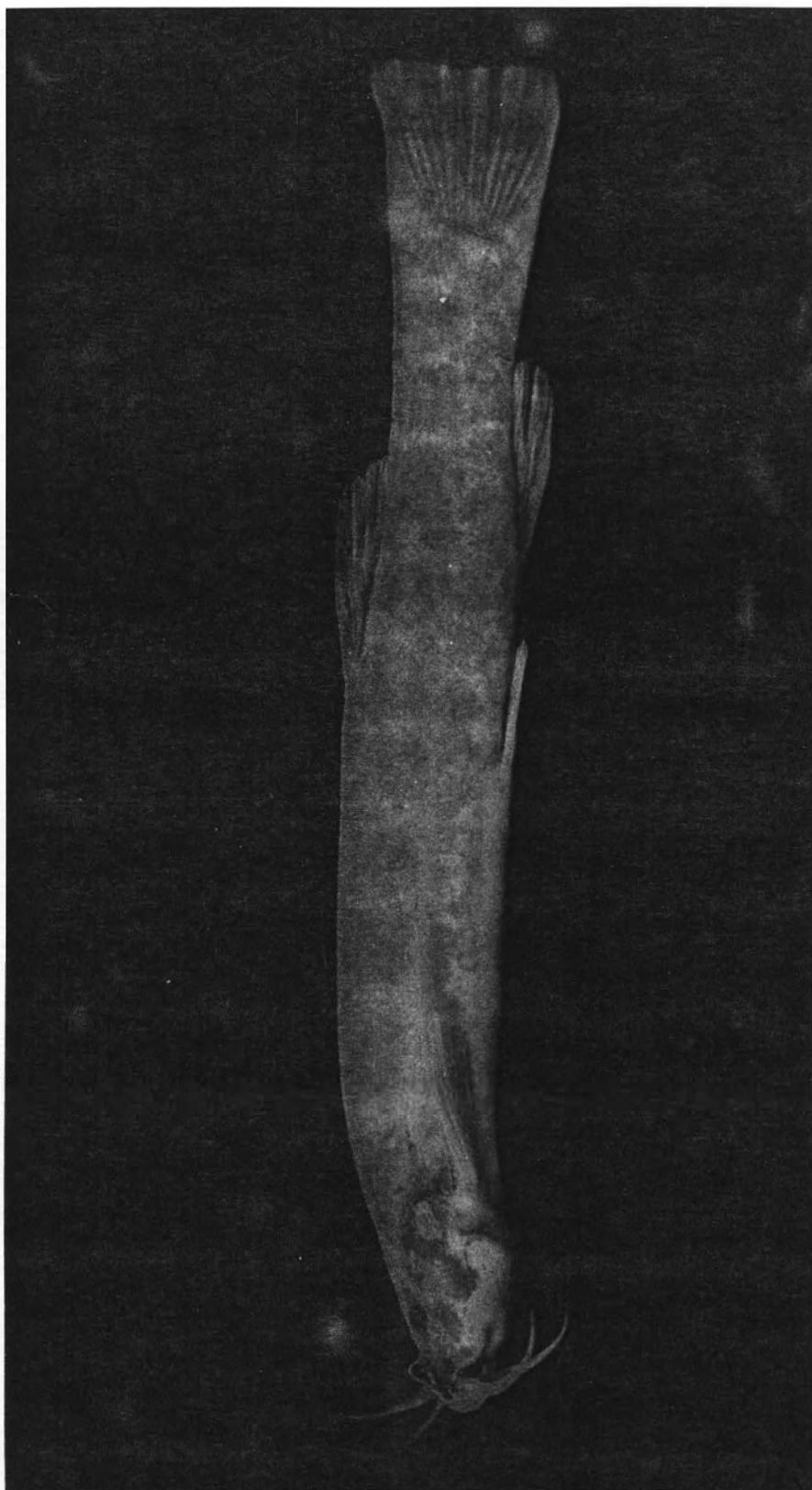


Figura 81 - *Inichomycterus* sp. (CP = 58,3 mm).

pertencente à *T. paquequerensis* sua distribuição passa a incluir a bacia do rio Paraíba do Sul e a do rio São João. Uma sinópsese das características merísticas e morfométricas de *Trichomycterus* sp. é apresentada na TABELA 70.

Reunindo os dados obtidos em coletas qualitativas e quantitativas verificou-se que *Trichomycterus* sp. apresentou sua distribuição restrita a ambientes fluviais de águas rápidas, com substrato formado por areia, ocasionalmente conjugada com seixos, situados em altitudes entre 60 e 40 metros acima do nível do mar e de 2ª ou 3ª ordens. A espécie foi coligida ocupando o estrato demersal, entre a vegetação marginal submersa ou sob pedras e troncos.

Nas amostragens quantitativas, a espécie foi coletada em E1, onde foi classificada como constante (C= 50%), referindo-se a sua frequência de ocorrência, e de baixa representatividade numérica (AR= 1,08%), e em A1, onde foi identificada como acidental (C= 8,33%), tendo sido coligida somente em uma ocasião (ver FIGURA 82), e rara (AR= 0,08%).

Na estação amostral E1 observou-se que a distribuição da espécie esteve negativamente correlacionada com as alterações na pluviosidade ( $r_s = -0,282$ ) e na velocidade ( $r_s = -0,195$ ). Em A1, o fato da espécie ter ocorrido somente durante o período de alta pluviosidade sugere haver uma correlação positiva entre a abundância e esse fator ecológico, bem como com as demais alterações ambientais decorrentes do aumento na precipitação pluviométrica. A distribuição por classe de comprimento é exibida na TABELA 71.

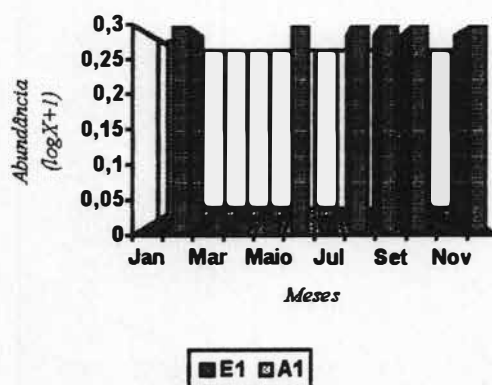


Figura 82- Variação temporal na abundância de *Trichomycterus* sp. nas unidades amostrais E1(N=6) e A1 (N=1).

**Hábito alimentar:** Foi analisado o conteúdo gástrico de 23 espécimes, cujo comprimento padrão variou entre 30 e 45 mm. Em 100% dos exemplares foi registrada a presença de insetos, da seguinte forma distribuídos: larvas de Tricoptera (10%), larvas de Odonata (30%), larvas de Chironomidae (66,66%) e partes não identificadas (10%). Como itens acidentais, foram registrados lodo (10%) e areia (10%).

### SARCOGLANIDINAE

#### Microcambeva barbata Costa & Bockamnn, 1994

Microcambeva barbata apresentou distribuição relativamente ampla, tendo sido registrada em rios de diversas ordens (excetuando os de 1ª e 6ª ordens), situados em cotas altimétricas entre 60 e 20 metros. Todos os ambientes nos quais a espécie foi coletada apresentavam água rápida, substrato arenoso, baixa largura e profundidade (nível 1 da escala proposta) e vegetação marginal. Nesses locais, M. barbata foi verificada ocupando o estrato demersal, vivendo em áreas abertas ou parcialmente enterrado na areia, deixando visíveis apenas os barbilhões nasais.

Dentre as áreas amostrais fixas, a espécie em questão foi verificada em E1 (um espécime em abril e outro em junho) e em A3 (10 espécimes, ver variação mensal na FIGURA 83). Em E1, M. barbata foi classificada como espécie rara (AR= 0,54%) e acidental (C= 16,66%), com sua presença possivelmente associada aos aumentos na pluviosidade. Na estação A3, os cálculos de frequência de ocorrência identificaram a espécie como acessória (C= 33,33%). Sua abundância relativa demonstrou de tratar de um táxon pouco representativo nessa área. Nesse local, a presença da espécie esteve limitada aos períodos de baixa pluviosidade.

Analisando a distribuição por classe de comprimento, foi verificado, na unidade E1, predomínio de exemplares com tamanho situado dentro dos limites 35 |-40 mm CP, englobando 66,66% do total amostrado. Os demais espécimes foram reunidos na classe de 30 |-35 mm. Em A3, M. barbata foi coligida dentro dos intervalos de classe de 20 |-25 mm (33,33%) e 25 |-30 mm CP (66,67%).

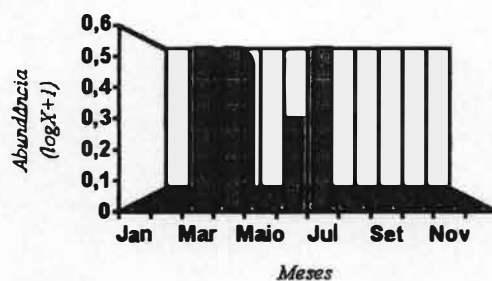


Figura 83- Variação mensal na abundância de M. barbata na unidade amostral A3(N=10).

**Hábito alimentar:** O exame do conteúdo gástrico de M. barbata foi realizado em 12 exemplares, tendo-se verificado, em ordem decrescente de frequência de ocorrência, os itens: larva de Simuliidae (100%), larva de Chironomidae (83,33%), Oligochaeta (50%), Nematoda (33,33%) e areia (33,33%).

### STEGOPHILINAE

#### Homodiateus passareli (Ribeiro, 1944)

H. passareli foi coletado em rios de 3ª, 4ª e 5ª ordens, em cotas altimétricas entre 40 e 20 metros, tendo sido, portanto classificado como característico de baixada. Com relação às demais variáveis mensuradas,

observou-se que a presença da espécie esteve restrita aos ambientes com velocidade da água nos níveis 1 e 2 da escala proposta, rasos (nível 1), com substrato arenoso ou areno-lodoso, providos de vegetação marginal e com largura variando nos níveis 1 e 2.

Nas análises quantitativas, *H. passareli* foi registrado nas estações E2 e A3, tendo sido classificada como espécie acessória em ambos os locais (C= 25% e 33,33%, respectivamente). Em termos quantitativos, sua representatividade numérica foi de 0,34% em E2, e 1,58% em A3. Analisando o total capturado da espécie, verificou-se que 87,88% do mesmo foi coligido em A3, e os 22,22% restantes registrado em E2. Em ambas as estações de coleta os picos de abundância máxima ocorreram no mês de março, tendo-se registrado os valores mínimos em fevereiro e junho (A3) e em janeiro e junho (E2) (FIGURA 84).

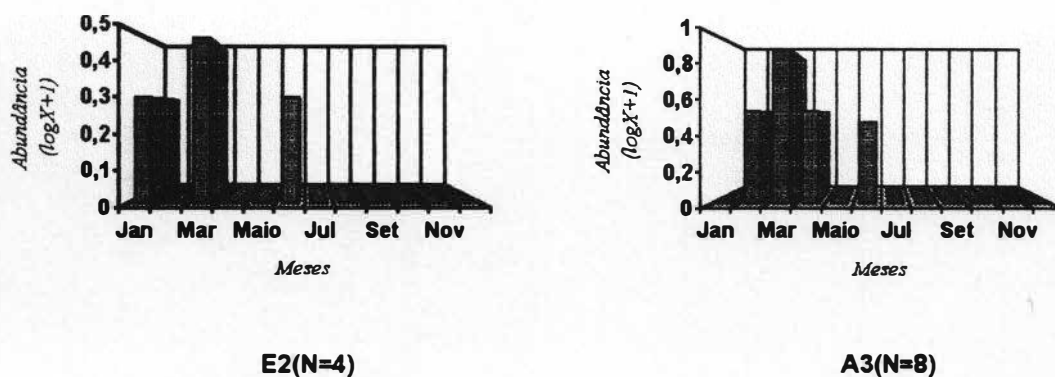


Figura 84- Variação temporal no número de espécimes de *H. passareli* coletados nas áreas E2 e A3 (N= Total capturado).

Analisando a correlação existente entre as oscilações na abundância de *H. passareli* e as alterações de algumas variáveis ambientais constatou-se haver correlação negativa entre a primeira variável e a profundidade ( $r_s = -0,122$  em E2 e  $r_s = -0,190$  em A3), bem como entre a mesma e o nível da água ( $r_s = -0,122$  em E2 e  $r_s = -0,602$  em A3). Na estação E2 a pluviosidade e a velocidade exibiram correlação quase nula com a abundância ( $r_s = 0,087$  e  $r_s = 0,071$ , respectivamente), enquanto em A3 tais variáveis estiveram negativamente correlacionadas ( $r_s = -0,337$  e  $r_s = -0,172$ , respectivamente).

A distribuição por intervalos de classe de comprimento, revelou que 50% dos espécimes coligidos na área E2 apresentavam CP entre os 35 e 40 mm. Vinte e cinco por cento do total amostrado enquadraram-se nos intervalos de 15 | -20 e 30 | -35 mm CP. Na unidade amostral A3, verificou-se uma maior amplitude de variação no tamanho dos espécimes, os quais possuíam comprimento entre 10 e 40 mm CP. A distribuição das frequências resultou em: 10 | -15 (8,33%), 15 | -20 (8,33%), 20 | -25 (8,33%), 25 | -30 (8,33%), 30 | -35 (50%) e 35 | -40 (16,66%).

**Hábito alimentar:** Em 100% dos 30 exemplares analisados (CP entre 25 mm e 35 mm) foi registrada presença de muco. Como itens acidentais (i.e. de baixa frequência de ocorrência) foram registrados areia (0,08%), algas unicelulares (20%) e algas filamentosas (10%).

### INCERTAE SEDIS

#### Ituqlanis parahybae (Eigenmann, 1918)

A espécie em questão foi verificada em rios com condições ambientais idênticas às descritas para Trichomycterus sp., ocupando, inclusive os mesmos micro-ambientes. Com relação a sua distribuição nos pontos fixos de amostragem foram igualmente verificadas semelhanças, tendo-se coletado I. parahybae em E1 e A1. Contudo, em ambos os locais a espécie foi classificada como acidental (C= 16,66% e 8,33%, respectivamente) e "rara", devido a sua baixa representatividade numérica (AR= 0,54% e 0,04%, respectivamente). I. parahybae foi amostrado, em ambas as estações supracitadas, nos períodos de chuva mais intensa (FIGURA 85). Assim sendo, esse fator ecológico, juntamente com as demais alterações ambientais decorrentes do acréscimo de pluviosidade, parece favorecer o estabelecimento temporário do táxon nesse local

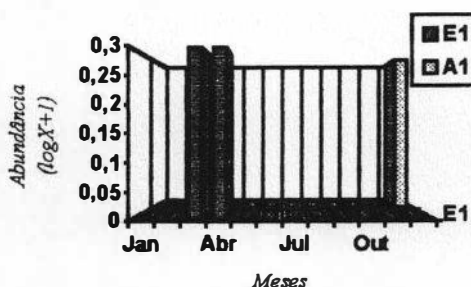


Figura 85- Variação temporal no número de espécimes de I. parahybae nas unidades amostrais E1 (N=2) e A1 (N=1).

Considerando o comprimento padrão dos espécimes capturados, verificou-se, em E1, predomínio numérico de exemplares enquadrados no intervalo de classe de 40 |-45 CP (AR= 66,66%) (ver TABELA 72). O único espécime coligido em A1 media 64,5 mm CP.

**Hábito alimentar.** Foram estudados 15 exemplares, com comprimento variando entre 25,2 e 50,4 mm CP. Em 100% do universo amostral foi registrada a presença de larvas de Chironomidae. Em escala decrescente de frequência de ocorrência segue-se larvas de Odonata (93,33%), larvas de Chironomidae (93,33%), larvas de Trichoptera (80%), larvas de Simuliidae (80%), larvas de Plecoptera (66,66%), areia (73,33%), larva de Neuroptera (33,33%), Oligochaeta (20%) e restos vegetais (20%).

### GYMNOTIFORMES

#### GYMNOTIDAE

#### Gymnotus carapo Linnaeus, 1758

Esta espécie foi coligida, em amostragens qualitativas e quantitativas, em ambientes fluviais com ordens inferiores a 6 e superiores a 1, situados em cotas altimétricas entre 80 e 20 metros acima do nível do mar. Com relação às demais variáveis, a ocorrência de G. carapo foi verificada em locais de águas rápidas ou de média velocidade, com granulometria enquadrando-se no nível 3. Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1 e 2 da escala proposta. Todos os ambientes apresentavam vegetação marginal.



Considerando exclusivamente as amostragens quantitativas, *G. carapo* foi registrado em E1 (2 espécimes, tendo sido um coletado em maio e outro em junho), E2 (6 espécimes, ver as oscilações mensais no número de indivíduos na FIGURA 86) e em A2 (2 espécimes, um coligido em abril e outro em junho). Confrontando esses valores com as variações das variáveis ambientais mensuradas verificou-se correlações negativas envolvendo a pluviosidade na maioria das estações de coleta, excetuando E2. A profundidade mostrou-se negativamente correlacionada com as alterações no número de indivíduos em E2, tendo-se obtido valor positivo em A2 e nulo em E1. A velocidade apresentou sentidos opostos de variação quando confrontada com a abundância em E1, tendo o mesmo ocorrido com o nível da água em E2 (TABELA 73).

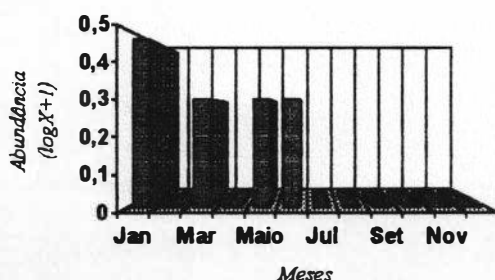


Figura 86- Variação mensal no número de espécimes de *G. carapo* coletados em E2 (N=5).

A constância da espécie foi calculada em 16,66% em E1 e em A2 e 33,33% em E2. Os maiores valores da abundância e de constância foram obtidos em E2. Os valores do coeficiente de correlação entre o total capturado e a ordem e a altitude dos rios nos quais *G. carapo* foi registrado foram calculados em  $r_s = -0,85$  (para número de espécimes/altitude) e  $r_s = 0,99$  (para número de espécimes/ordem).

Os menores espécimes (CP entre 10 e 15 mm) coligidos foram capturados em A2, e os maiores exemplares (CP entre 110 e 115 mm) foram registrados em E2 e A2. Com relação ao grau de representatividade de cada intervalo de classe, foi verificada distribuição homogênea dos espécimes dentro das diferentes classes de comprimento em E1, onde tanto os limites de 50 | 55 como os de 55 | 60 reuniram 50% dos espécimes, em A2, local em que tanto os intervalos de 10 | 15, 75 | 80 e 110 | 115, constituíram 33,33% dos espécimes coligidos, e em A3, onde verificou-se a mesma proporção percentual obtida em E1, porém considerando os intervalos de 80 | 85 e 85 | 90. Em E2, foi reunido um maior número de espécimes com comprimento situado dentro dos limites de 55 | 60 e 80 | 85, ambos constituindo 33,33% do total amostrado (TABELA 74).

**Hábito alimentar:** No conteúdo estomacal de 29 espécimes foi constatada a presença de Decapoda (10,34%), anelídeos (6,89%), bivalves (13,79%), larva de Chironomidae (86,20%), escama de peixe (3,44%), lodo (100%), Ostracoda (3,44%), diatomáceas (27,58%) e de larva de Coleoptera (20,68%).

Gymnotus pantherinus Steindachner, 1908

Esta espécie não foi coletada durante o presente trabalho, contudo sua ocorrência na região foi assinalada por Costa & Da-Paz (1992).

## RHAMPHICHTHYIDAE

Eigenmania virescens (Valenciennes, 1847)

Considerando conjuntamente o resultado final das amostragens quantitativas e qualitativas, verificou-se que E. virescens esteve presente em ambientes fluviais com características idênticas às previamente descritas para G. carapo, ocupando inclusive os mesmos micro-ambientes.

Nas áreas fixas de coleta, E. virescens foi coletada em E1 (6 espécimes), E2 (1 espécime coligido no mes de junho), A2 (3 espécimes) e A3(2 espécimes, tendo sido um coligido em março e outro em maio). A variação temporal de sua abundância na unidade amostral E1 e A2 está representada na FIGURA 87, enquanto as correlações envolvendo esses dados e os fatores ambientais abióticos estão exibidas na TABELA 75. Observou-se a existência de oscilações em sentidos opostos envolvendo os pares abundância/pluviosidade e abundância/velocidade

O somatório da abundância de E.virescens de cada área amostral indicou ter sido capturado maior número de exemplares em E1, local onde foi igualmente constatada maior constância de ocorrência (C=41,6%) quando comparando com os valores obtidos nas demais unidades amostrais (E2- C=8,3%; A2- C=25%; A3- C=16,6%).Correlacionando os valores de abundância total e a ordem de cada sistema no qual a espécie foi amostrada, obtve-se  $r_s = -0,948$ . A mesma análise, envolvendo o número de espécimes e a altitude resultou em  $r_s = 0,8$ .

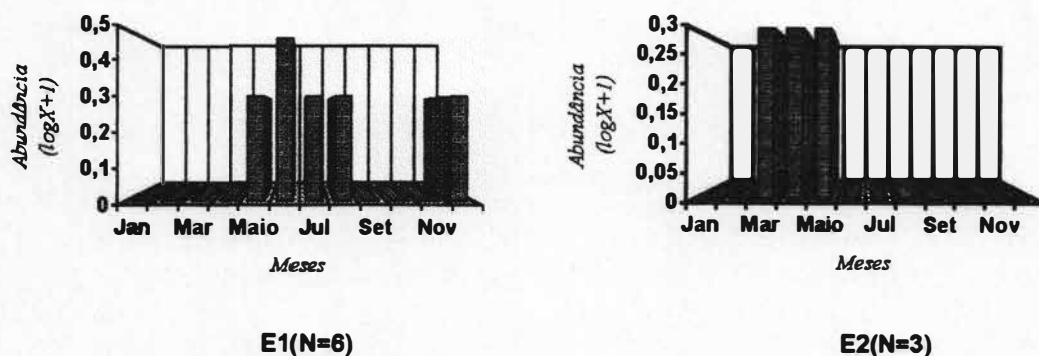


Figura 87- Variação mensal na abundância de E. virescens nas unidades amostrais E1 e E2 (N=Total capturado).

Os valores percentuais exibidos na TABELA 76 demonstram a representatividade relativa de cada classe de comprimento dentro do total coligido nas diferentes áreas de amostragem. Os menores exemplares foram coletados em A2, local onde o intervalo de 40 |-45 constituiu 50% do total amostrado. Na área E1 foram coligidos espécimes cujo comprimento padrão foi enquadrado em intervalos compreendidos dentro da faixa de 75 a 90 mm, constatando-se predomínio da classe de 85 |-90, responsável por 66,66% da abundância local. Em

A3 foi verificada distribuição homogênea dos espécimes nas classes de 80 |-85 e de 95 |-100. Em E2 o único espécime coligido media 97,6 mm CP.

*Hábito alimentar:* Foram dissecados 20 exemplares, com o comprimento padrão variando entre 200 e 270 mm. Dentro desse universo amostral, foi registrada a ocorrência de sedimento (lodo) em 30% dos exemplares. Itens de origem vegetal estiveram representados por algas filamentosas (10%) e por restos de vegetais superiores (10%). A maior parte dos exemplares apresentava itens de origem animal em seu conteúdo gástrico, da seguinte forma distribuídos: ácaros (10%), bivalves (10%) e insetos (93,33%). Dentro da categoria "insetos" encontram-se incluídos larvas de Trichoptera (50%), larvas de Chironomidae (50%) e larvas de Odonata (10%).

#### HYPOPOMIDAE

##### Brachypomus janeiroensis (Costa & Campos-da-Paz, 1991)

Reunindo os dados provenientes de coletas qualitativas com os obtidos nas amostragens de carácter quantitativo, observou-se que a altura não exerceu grande influência sobre a presença da espécie nos diferentes sistemas, tendo em vista sua ocorrência tanto em áreas de cabeceira como em baixadas, na faixa altimétrica situada entre 60 e 20 metros. Com relação a ordem dos rios locais, B.janeiroensis foi coletado em rios com ordens entre 1 e 6. Os locais ocupados pela espécie apresentavam água com alta, média ou baixa velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 1 ou 2 e sempre providos de vegetação ripária. Nesses ambiente, B.janeiroensis foi observado no estrato demersal, vivendo nos micro-ambientes formados entre troncos, rochas ou entre a vegetação marginal submersa.

Em coletas quantitativas, B. janeiroensis foi registrado para as estações E1, A1 e A2, estando a variação temporal de sua abundância apresentada na FIGURA 88. Correlacionando as variações dos valores de abundância de cada unidade amostral com as alterações temporais dos fatores ambientais considerados, observou-se oscilação em sentidos opostos entre a pluviosidade e o número de exemplares coligidos em E1 e em A1. Correlações negativas foram igualmente observadas nos pares profundidade/abundância (em A1) e nível da água/abundância, em A1 e em A2. Com relação à velocidade da água, verificou-se correlação negativa com a abundância em todas as áreas (TABELA 77). Os valores de constância calculados foram 41,6% em E1, 50% em E2, e 58,3% em A2.

Analisando a abundância total alcançada em cada área de coleta quantitativa, pode-se constatar predomínio numérico em A2. Os dados de abundância total, quando correlacionados com a altitude de cada sistema no qual a espécie esteve presente resultaram em  $r_s = -0,61$ . Não foi obtida correlação para o número de espécie/ordem. A espécie foi classificada como constante em A1 e A2 (C= 50% e 58,33%, respectivamente) e acessória em E1 (C= 41,66%).

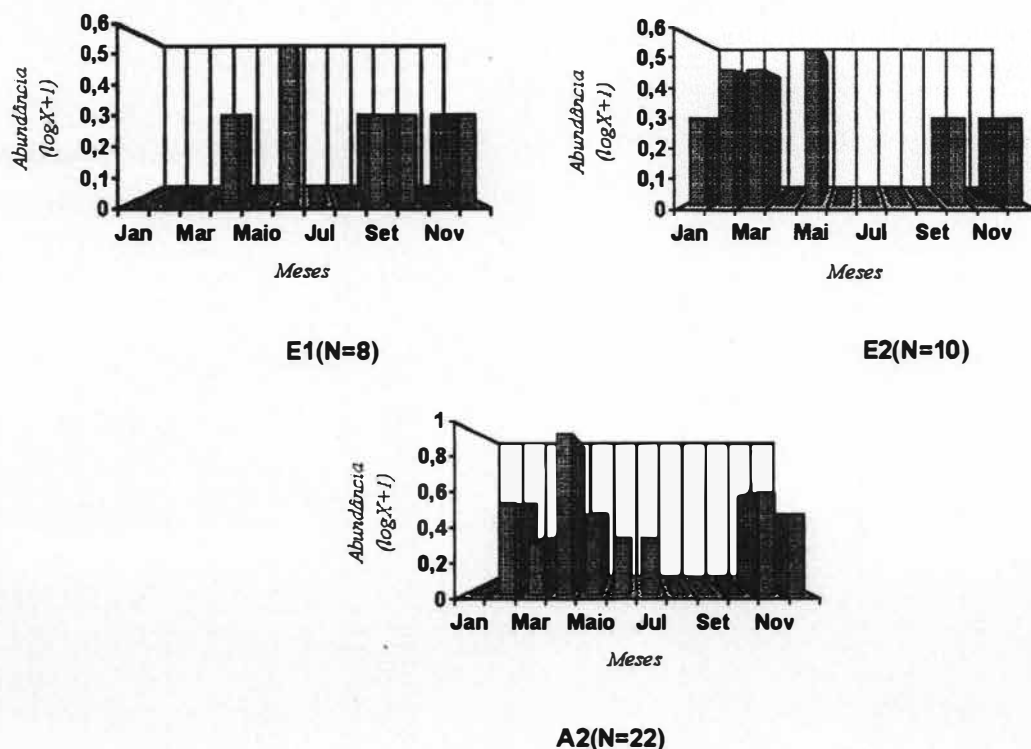


Figura 88- Variação mensal na abundância de B. janeiroensis (N=total capturado).

Considerando a distribuição da abundância por classe de comprimento, exibida na TABELA 78, verificou-se que a área A1 reuniu a maior amplitude de variação de intervalos comprimento, tendo reunido tanto os menores como os maiores espécimes amostrados. No local foi constatado predomínio numérico de espécimes com comprimento padrão situado na faixa de 80 |-85 mm CP., que representaram 33,33% do total amostrado. Na área E1, a classe com maior abundância relativa foi de 70 |-75 mm CP, responsável por 37,5% da abundância local, enquanto em A2 constatou-se maior representatividade de espécimes com comprimento situado no intervalo de 100 |-105 mm CP.

**Hábito alimentar:** As análises da composição do conteúdo estomacal de B. janeiroensis foram realizadas em 35 espécimes cujo comprimento padrão esteve situado na faixa de 96,7 e 130,2 mm. Nesse conjunto, verificou-se dieta semelhante à constatada para os demais Gymnotiformes, tendo sido registrada a presença constante de larvas de insetos aquáticos (Chironomidae (100%), Odonata (57,14%), Ephemeroptera (45,71%), Simuliidae (42,85%) e Coleoptera (25,71%)). Em carácter acessório, foram ainda constatadas as presenças de bivalves (34,28%), Nematoda (31,45%), Oligochaeta (22,87%), Ostracoda (14,28%) e Cladocera (5,71%). Lodo foi registrado em 91,42% dos exemplares estudados.

### COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE GYMNOTIFORMES

Realizando análise comparativa do padrão de distribuição e de abundância das 3 espécies de Gymnotiformes nas áreas fixas de amostragem verificou-se haver maior afinidade no padrão distribucional de G.carapo e E.virescens. A análise qualitativa conduziu a resultados semelhantes (TABELA 79).

**CYPRINODONTIFORMES**  
**POECILIIDAE**  
**POECILIINAE**  
Poecilia vivipara Schneider, 1801

Poecilia vivipara foi capturada exclusivamente em amostragens qualitativas, tendo sido registrada na região situada próxima a foz do rio São João e em águas mais interiores. Analisando as ordens dos rios em que a espécie foi coligida foi verificado que sua ocorrência esteve limitada a ambientes com ordens superiores a 3, situados em altitudes iguais ou inferiores a 40 metros. Com relação às demais variáveis ambientais, P.vivipara foi observada nas áreas marginais de locais com baixa dinâmica de circulação de água, com substrato lodoso ou areno-lodoso, providos de vegetação ripária e com largura e profundidade situadas nos níveis 1, 2 e 3. Foi igualmente coletada em ambientes palustres existentes no cordão litorâneo e em áreas mais interiores. Tendo em vista que a espécie não foi coletada em amostragens quantitativas, não foram reunidos outros dados acerca da distribuição e de seu hábito alimentar na região.

**CNESTERODONTINAE**  
Phaloceros caudimaculatus (Hensel, 1868)

P.caudimaculatus apresentou um amplo espectro de distribuição na bacia estudada, tendo sido coligido tanto em ambientes palustres, situados próximos a Silva Jardim, como nos sistemas fluviais. Analisando sua presença nos rios locais, verificou-se que a espécie esteve ausente apenas em ambientes situados em cotas inferiores a 20 metros. Com relação à ordem dos rios locais, P.caudimaculatus esteve ausente apenas em área onde o rio exibia 6ª ordem. Os locais ocupados pela espécie apresentavam água com alta, média ou baixa velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 1, 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 1 ou 2 e sempre providos de vegetação ripária. Nesses ambiente, a espécie foi observada no estrato demersal, ocupando áreas abertas ou vivendo nos micro-ambientes formados entre porções submersas da vegetação marginal.

A ampla distribuição de P.caudimaculatus foi igualmente verificada considerando as áreas fixas de coleta, dentre as quais a espécie esteve ausente apenas em E3. Sua frequência de ocorrência demonstrou ter sido constante nas unidades A1 e A3 (C= 83,33% e 58,33%, respectivamente), acessória em E1 e E2 (C= 41,66% e 25%, respectivamente) e acidental em A2 (C= 8,33%). Analisando o número total de exemplares coligidos, verificou-se que estes ocorreram, em sua maioria, em A1, seguindo-se as estações A3, E1/E2 e A2. (ver FIGURA 89). Esses dados revelaram que o número de espécimes esteve correlacionado negativamente com a altura ( $r_s = -0,102$ ), não tendo sido verificada correlação com a ordem.

A representatividade numérica de P.caudimaculatus revelou que, dentro das ictiocenoses de E1, A1 e A3, a espécie apresentou baixa representatividade (AR= 1,04%, 3,22% e 1,03%, respectivamente). Em E2, P.caudimaculatus foi classificada como rara (AR= 0,14%). O resultado da análise de correlação entre as oscilações na abundância da espécie (FIGURA 89) e as variações dos fatores ambientais é apresentado na TABELA 80.

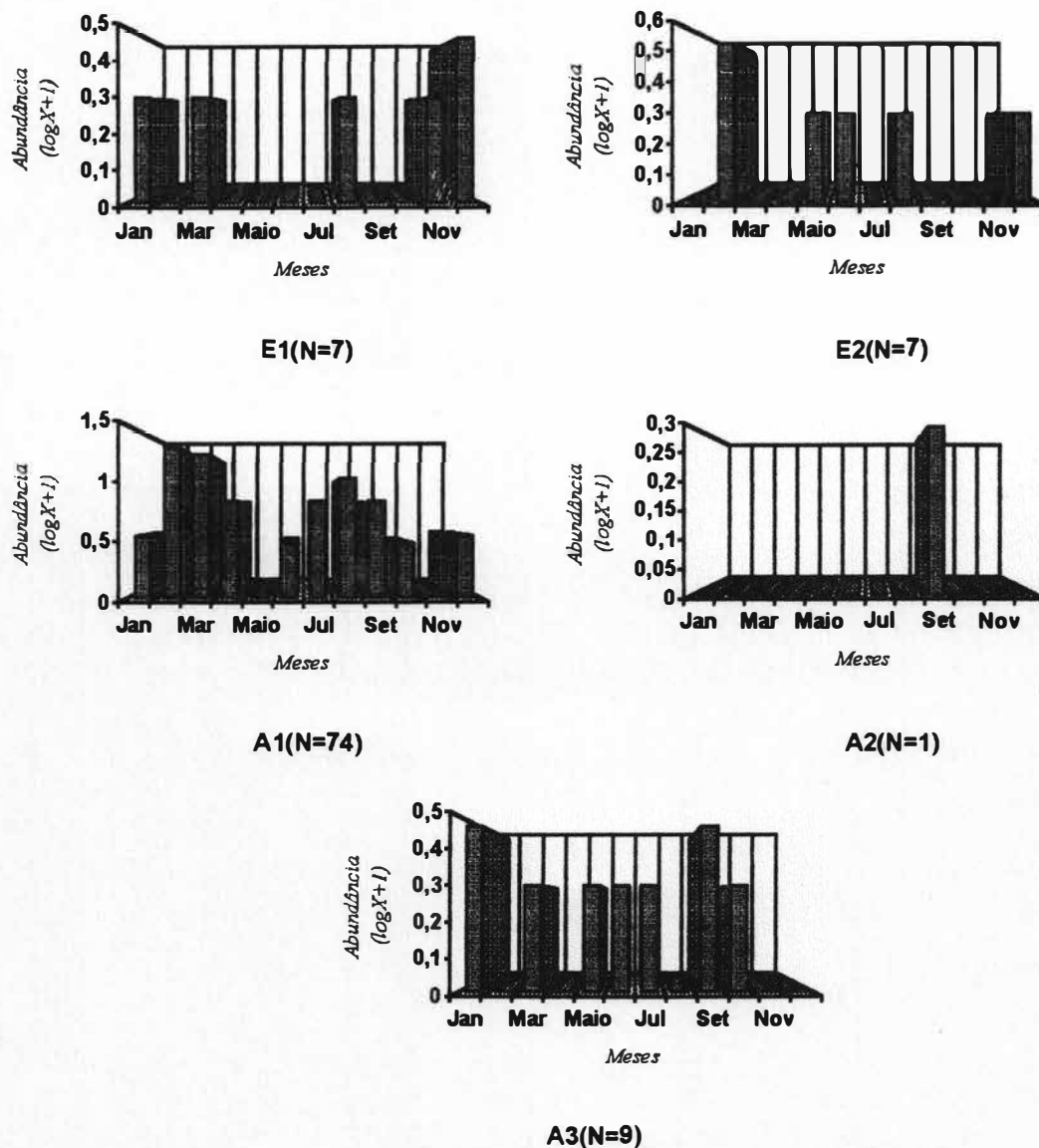


Figura 89- Variação mensal na abundância de P. caudimaculatus nas unidades amostrais (N=total capturado)

A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA 81, na qual pode ser constatado predomínio de espécimes com comprimento padrão entre 15 |20 mm CP em E2 e A1 e A2. Em E1 os exemplares coligidos distribuíram-se homogeneamente nas classes de 10 |15, 15 |20 e 20 |25 mm CP, enquanto em A3 houve a dominância da classe de 20 |25 mm CP. Tanto os maiores como os menores espécimes foram constatados em A1.

**Hábito alimentar:** Foram analisados 45 espécimes, com o comprimento padrão situado entre 16,8 e 30,4 mm. Nesse conjunto, verificou-se a ocorrência, no conteúdo gástrico, de larvas de Chironomidae (64,44%), Culicidae

(66,66%), Simuliidae (42,22%) e Odonata (26,66%), algas (88,88%), micro-crustáceos (24,44%), restos de vegetais (60%) e lodo (88,88%)

**RIVULIDAE**  
**CYNOLEBIATINAE**  
Cynolebias constanceae Myers, 1942

A inclusão dessa espécie na relação da ictiofauna do rio São João foi efetuada tendo em vista ser essa a localidade tipo do táxon em questão (Myers, 1942).

C.whitei Myers, 1924

C.whitei foi coletada apenas em amostragens qualitativas efetuadas em ambientes palustres presentes no cordão litorâneo. Não foram efetuadas análises sobre a ecologia da espécie no local.

Leptolebias cruzi (Costa, 1988)

A espécie não foi amostrada ao longo do estudo. Foi incluída na listagem uma vez que a região estudada é sua localidade tipo.

**RIVULINAE**  
Rivulus janeiroensis Costa, 1991

A espécie foi capturada em ambientes de mata paludial situados em regiões próximas ao trecho médio do rio São João. Tendo em vista que sua captura restringiu-se às coletas qualitativas, não foram reunidas outras informações sobre a espécie.

**BELONIFORMES**  
**BELONIDAE**  
Strongylura timucu (Wallbaum, 1792)

Restrita à estação demarcada próximo a foz do rio São João (E3), onde foi coletado um espécime juvenil, com comprimento padrão de 50,2 mm, em amostragens quantitativas efetuadas em maio/92. Devido ao reduzido tamanho da amostra, não foram reunidas outras informações sobre aspectos da ecologia da espécie na região estudada.

**ATHERINIFORMES**  
**ATHERINIDAE**  
Xenomelaniris brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

X.brasiliensis foi coletada apenas em E3, durante amostragens qualitativas, não tendo sido reunidas informações sobre sua ecologia.

### SYNGNATHIFORMES

#### SYNGNATHIDAE

##### Oostethus lineatus (Kaup, 1856)

O.lineatus foi registrado somente na estação situada próxima a desembocadura do rio São João (E3), durante as amostragens quantitativas, nos meses de janeiro (2 espécimes), fevereiro (2 espécimes) e julho (1 espécime), sempre em baixa densidade populacional. Sua frequência esporádica (C= 25%), associada a sua baixa representatividade numérica (AR= 0,41%) revelaram ser uma espécie acessória e rara na região.

*Hábito alimentar.* Foram analisados 20 exemplares com o tamanho variando entre 100 e 125,5 mm CP. Em 100% dos espécimes foi constatada a presença de micro-crustáceos (copépodes). Outros itens verificados foram ovos de peixes (25%) e algas unicelulares (10%).

### SYNBRANCHIFORMES

#### SYNBRANCHIDAE

##### Synbranchus marmoratus Bloch, 1795

Synbranchus marmoratus apresentou restrições à ocupação de rios de 1ª e de 6ª ordens, situados a altitudes superiores a 60 metros e inferiores 6 metros. Foi registrada em ambientes palustres do cordão litorâneo e de áreas mais interiores. Em todos os locais, a espécie foi verificada no estrato demersal, estando, tipicamente, enterrada ou entre a porção submersa da vegetação marginal. Nas estações fixas de amostragem, S.marmoratus foi coletada em fevereiro em E1 (um exemplar), e em maio (um espécime) e julho (um espécime) em A3, caracterizando a espécie como acidental em ambos os locais (C= 8,33% e C= 16,66%, respectivamente). Sua baixa representatividade numérica (AR= 0,17% e AR= 0,11%, respectivamente), enquadrando-a como espécie rara nessas estações. Os espécimes procedentes de E1 apresentavam tamanho entre 220,4 e 289,7 mm CP., enquanto o exemplar coletado em A3 media 504,3 mm CP. O baixo número de exemplares coligidos inviabilizou realizar outras análises acerca da ecologia da espécie.

### PERCIFORMES

#### MUGILIDAE

##### Mugil curema Valenciennes, 1836

M.curema foi registrada em E3 durante amostragens qualitativas, não tendo sido coligida durante os estudos de carácter quantitativo. Assim sendo, não foram efetuadas análises sobre aspectos da ecologia da espécie na região.

##### M.liza Valenciennes, 1836

A ocorrência de M.liza foi constatada na estação amostral E3, onde foi coletada nos meses de março, maio, junho, julho, agosto, outubro, novembro e dezembro (FIGURA 90), o que, em uma análise de frequência de ocorrência demonstrou ser uma espécie constante (C= 66,66%) na área. Sua representatividade percentual dentro do total coletado em E3 foi calculada em 13,55%, indicando ser M.liza comum nessa estação amostral.



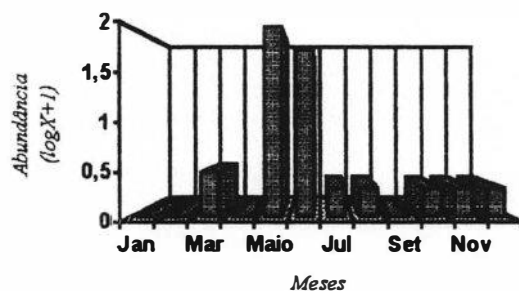


Figura 90- Variação temporal no número de espécimes coletados de M. liza na unidade amostral E3 (N= 165).

A frequência relativa de cada classe de comprimento é apresentada na TABELA 82. Nos meses de maio e junho, constatou-se o nítido predomínio de espécimes pertencentes as classe de 20 |-25, tendo ocorrido, nos outros períodos, presença exclusiva de exemplares de maior porte, os quais foram coligidos em pequeno número. Estabelecendo correlação entre os valores de abundância apresentados na FIGURA 90 e as oscilações nas variáveis abióticas, obtiveram-se valores próximos a zero para as relações entre abundância/pluviosidade ( $r_s = -0,064$ ), e abundância/velocidade ( $r_s = 0,053$ ). Para abundância/salinidade a correlação foi calculada como  $r_s = 0,427$ .

**Hábito alimentar.** O exame do conteúdo gástrico foi realizado em 27 espécimes, com comprimento padrão entre 45,7 e 48,1 mm CP. Em 100% dos espécimes foi constatada a presença de lodo associado, em alguns casos, com nematódeos (18,51%), copépodes (14,81%), algas filamentosas (12,76%), diatomáceas (37,037%), poliquetas (33,33%) e ovos (7,40%).

### CICHLIDAE

#### Cichlasoma facetum (Jenyns, 1842)

Cichlasoma facetum esteve presente em sistemas fluviais localizados na faixa altimétrica entre 60 e 20 metros. Com relação à ordem dos rios, a espécie foi coligida em de 2ª, 3ª, 4ª e 5ª. Os ambientes ocupados pela espécie apresentavam água com alta ou média velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 1 ou 2 e sempre providos de vegetação ripária. Nesses locais, C.facetum foi observado no estrato bentônico, ocupando áreas abertas ou vivendo nos micro-ambientes formados entre a vegetação ripária submersa.

Como resultado de coletas quantitativas, C.facetum foi registrado nas estações E1, E2, A1, A2 e A3, estanto a variação temporal de sua abundância apresentada na FIGURA 91. Pode-se constatar, mediante a observação da FIGURA 91, a existência de picos de abundância máxima no mês de maio em A1, A2 e A3. Nas unidades E1 e E2 a espécie, quando presente, apresentou pouca ou nenhuma oscilação em seus estoques.

Correlacionando as variações dos valores de abundância de cada unidade amostral com as alterações temporais dos fatores ambientais, foram observadas oscilações em sentidos opostos entre a pluviosidade e o

número de exemplares coligidos em todas as áreas. Correlações negativas foram igualmente observadas envolvendo os pares profundidade/abundância, salvo em E1 e A1, e profundidade/nível da água, excetuando E1. Com relação a velocidade da água, verificou-se correlação negativa com a abundância em todas as áreas, menos em E2 (TABELA 83).

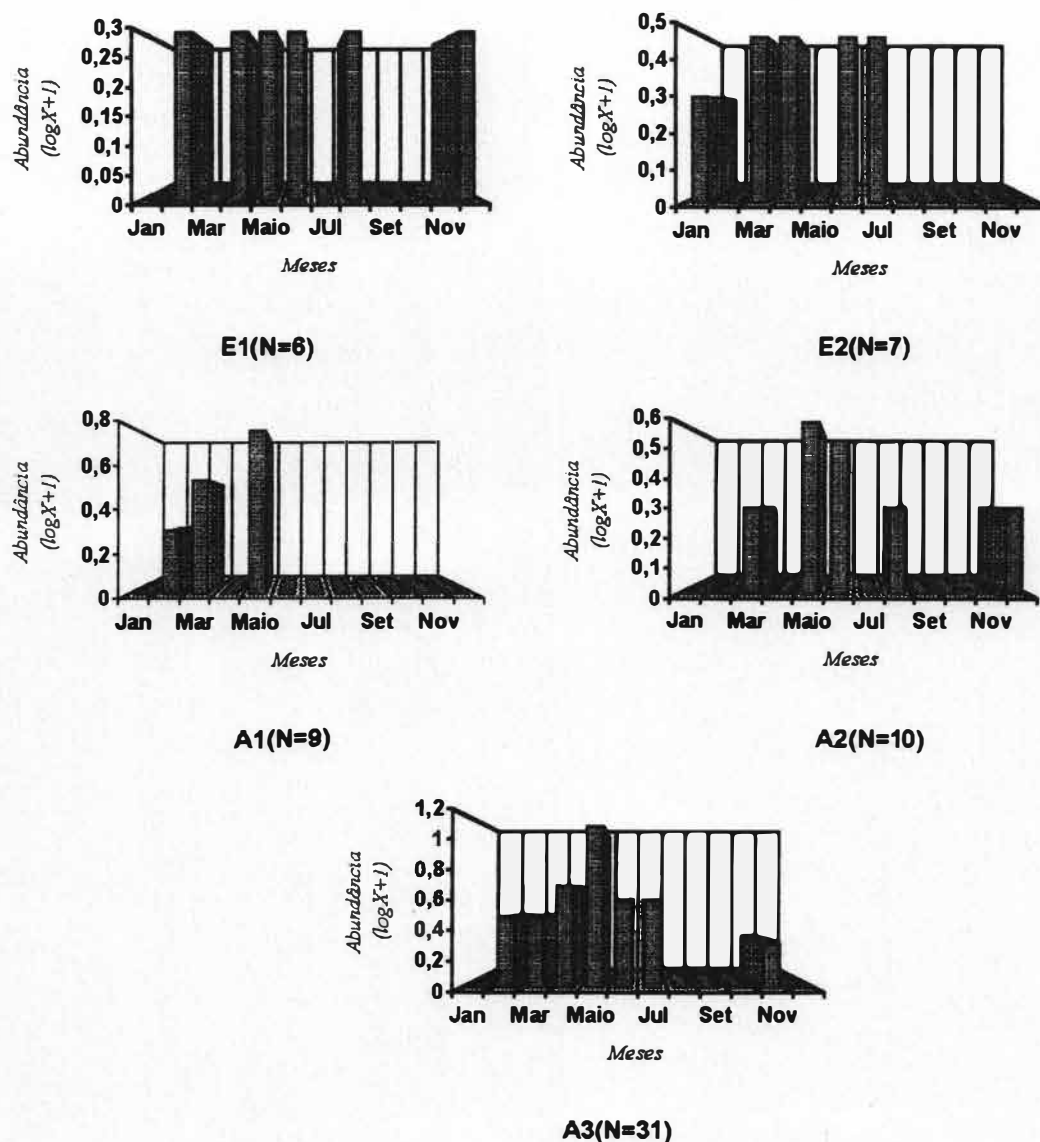


Figura 91- Variação mensal na abundância de *C. facetum* nas diferentes áreas amostrais. (N=total capturado)

Analisando a abundância total de cada área de coleta, foi constatado maior número de espécimes em A3. Esses dados quando correlacionados com a altitude e a ordem revelaram que, dentro da área amostrada, a abundância de *C. facetum* esteve negativamente correlacionada com a altitude ( $r_s = -0,669$ ) e positivamente com a ordem ( $r_s = 0,527$ ). Foi constatada divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial do esperado considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 34,3$ ;  $P < 0,001$ ), como resultado de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em todas as unidades amostrais

Avaliando a constância de ocorrência da espécie nas diferentes unidades amostrais, verificou-se que se trata de um táxon constante em E1 (C= 50%) e em A3 (C= 58,33%) e acessório nas demais estações. Dentro do total de indivíduos de todas as espécies capturadas, C.facetum apresentou baixa representatividade, tendo sido classificada como um táxon pouco comum nas ictiocenoses amostradas.

Os valores percentuais da abundância relativa de cada classe de comprimento nas áreas amostrais são apresentados na TABELA 84. Não foi constatada diferença nítida entre os tamanho dos espécimes coligidos em diferentes unidades amostrais. Contudo, a representatividade dos intervalos de comprimento mostrou-se distinta, tendo-se verificado predomínio da classe de 65 |-70, em E1, 70 |-75, em E2, 60 |- 65, em A1, 70 |-75, em A2 e 30 |-35, em A3.

*Hábito alimentar.* As análises de conteúdo estomacal foram efetuadas em 28 espécimes com comprimento entre 61,2 e 80,7 mm CP. Foi verificada a presença de restos vegetais (75%), algas filamentosas (67,58%), larvas de Chironomidae (100%), larvas de Odonata (53,57%), sementes (53,57%), bivalves (35,75%), Ostracoda (28,57%), Cladocera (17,89%), lodo (100%), sedimento (53,57%) e aranhas (7,14%).

#### Crenicichla cf. lacustris (Castelnau, 1855)

A espécie em questão ocorreu em rios com ordens inferiores a 6 e superiores a 1, situados em altitudes que variaram de 60 a 20 metros. As características desses ambientes foram as mesmas descritas para C.facetum. Ressalta-se que, ao contrário dos demais cichlídeos estudados, Crenicichla cf. lacustris não foi coletada em ambientes palustres. Em todas as áreas em que a espécie foi observada, a mesma encontrava-se ocupando o estrato demersal, em áreas abertas, sob pedras ou entre a vegetação. Considerando apenas as áreas amostrais fixas, foi constatada a presença de C. cf. lacustris em E2 (3 espécimes, tendo-se coletado um exemplar nos meses de fevereiro, março e junho) e A3 (com um espécime coletado em fevereiro). Em ambas as unidades de coleta a espécie exibiu baixa representatividade (AR= 0,23% e 0,11%, respectivamente) e ocorrência esporádica (C= 25% e 8,33%, respectivamente). Os espécimes coligidos em A3 possuíam comprimento padrão de 28,5 mm. CP, enquanto em E2 a distribuição de frequência por classe de comprimento resultou em 25 |-30 (33,33%), 30 |-35 (33,33%) e 40 |-45 (33,33%).

*Hábito alimentar.* Uma vez que tanto em amostragens quantitativas como nas coletas de carácter qualitativo só foram capturados exemplares juvenis (CP < 50 mm.) não foram realizadas análises do conteúdo gástrico.

#### Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824)

G.brasiliensis foi coligido, em amostragens qualitativas e/ou quantitativas, em ambientes que variaram entre sistemas palustres, localizados tanto no cordão litorâneo como em áreas interiores, e rios, esses últimos com ordem superior a 1, situados em cotas altimétricas iguais ou inferiores a 80 metros. Com relação as demais variáveis, a espécie em questão foi verificada em ambientes de águas lentas, rápidas ou de média velocidade,

com granulometria variando entre lodo, combinação de areia e silte (nível 2) a areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1, 2 e 3 da escala proposta. Foi constatada em áreas oligohalinas e mixohalinas, com ou sem vegetação marginal. Nesses locais, a espécie foi verificada em áreas abertas ou entre a vegetação submersa, ocupando o estrato demersal.

A espécie foi coletada em todas as áreas de amostragem quantitativas, tendo sido classificada como constante (C= 50%) em E2 e em A1, acessória em E3 (C= 41,66%) e em A2 (C= 41,66%) e acidental (C= 16,66%) em E1 e A3, com maior estoque de espécimes em A1. Os valores do índice de correlação obtidos na análise de influência dos fatores abióticos sobre as variações temporais no estoque populacional (FIGURA 92) de *G. brasiliensis* nas diferentes áreas são apresentados na TABELA 85.

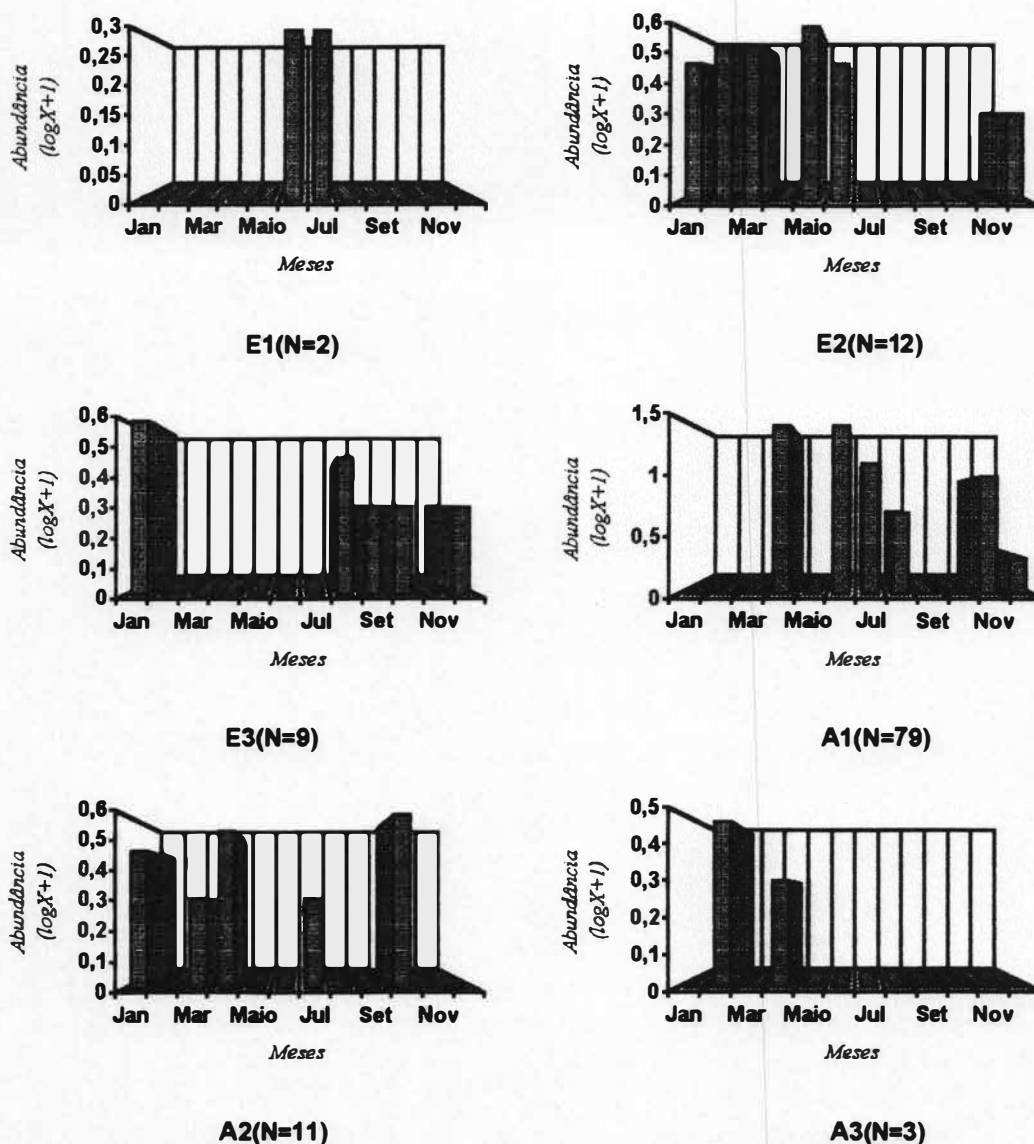


Figura 92- Variação mensal na abundância de *G. brasiliensis* (N=total amostrado)

Comparando os resultados de abundância total por área de coleta com os valores de altitude e de ordem verificou-se que o número de espécimes esteve negativamente correlacionado com a altitude ( $r_s = -0,913$ ) e positivamente correlacionado com a ordem ( $r_s = 0,164$ ). Assim como o constatado para *C. facetum*, foi verificada divergência significativa entre o padrão observado de uso meso-espacial do esperado considerando a hipótese de haver distribuição homogênea ( $\chi^2 = 228$ ;  $P < 0,001$ ), o que resultou de diferenças expressivas entre  $f_{\text{obtido}}$  e  $f_{\text{esperado}}$  em todas as unidades amostrais.

Não foram observados espécimes com comprimento inferior a 25 mm CP em E3 e em A3, locais onde foram coligidos exemplares com comprimento situado dentro do limite estabelecido pelos valores extremos de 50 e 115 mm (em E3) e de 60 e 130 (em A3). Nas demais áreas, constatou-se uma maior heterogeneidade quanto às classes de comprimento, observando-se predomínio, ainda que pouco expressivo, dos intervalos de 20 | -25, 30 | -35, 40 | -45 e 65 | -70 mm CP em E2 e 25 | -30 mm CP em A2. Tanto em E1 como em A1, observou-se distribuição homogênea dos espécimes nas diferentes classes de comprimento (ver TABELA 86).

*Hábito alimentar.* Foi efetuado estudo do conteúdo estomacal em 34 espécimes com comprimento padrão entre 70,4 e 122,8 mm. Os itens observados foram bivalves (61,74%), algas filamentosas (91,17%), sedimento (76,47%), larvas de Odonata (52,94%), larvas de Simuliidae (44,11%), larvas de Chironomidae (97,05%), lodo (91,17%), Oligoqueta (29,41%), algas unicelulares (58,82%), restos vegetais (88,23%), acáros (23,54%) e coleópteros terrestres (5,88%).

### COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE CICHLIDAE

Empregando o índice de dissimilaridade quantitativa para comparar o padrão de distribuição das três espécies de Cichlidae verificou-se grande diferença na distribuição de *Crenicichla* sp., restrita a dois pontos de amostragem e representada por um número muito reduzido de espécimes, da exibida pelos demais taxa (TABELA 87). *C. facetum* e *G. brasiliensis* apresentaram um padrão de ocupação meso-espacial similar (FIGURA 93), visto terem exibido ampla distribuição na bacia, divergindo somente quanto aos locais de maior representatividade, apontados como sistemas de pequeno porte e com características predominantemente semi-lênticas (A1), no caso de *G. brasiliensis*, e ambientes maiores e dotados de maior dinâmica de circulação de água (A3), no caso de *C. facetum*.

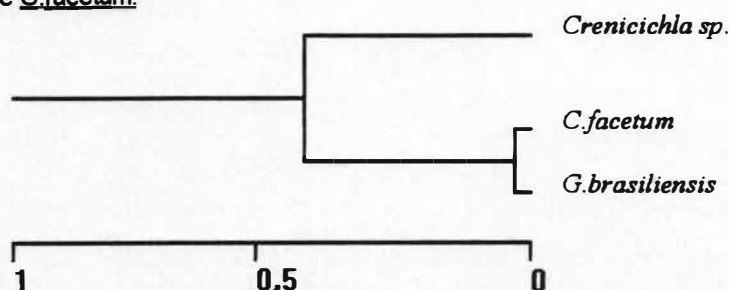


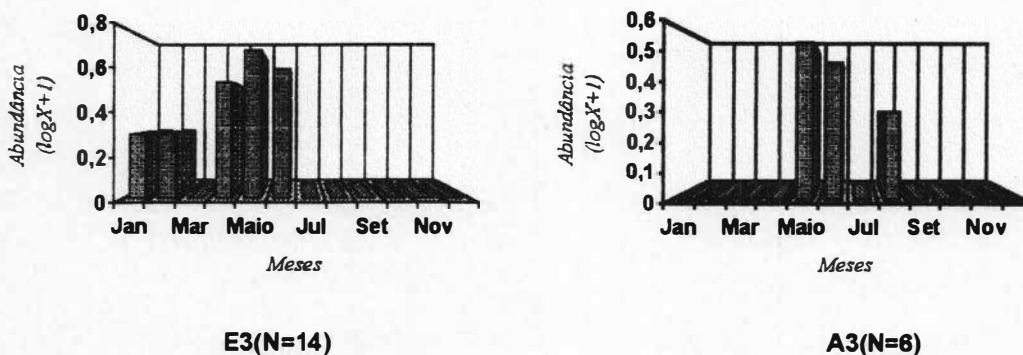
Figura 93- Agrupamento das espécies de Cichlidae com base na dissimilaridade de sua distribuição em cada unidade amostral fixa.

**CENTROPOMIDAE**  
Centropomus parallelus Poey, 1860

Observou-se a ocorrência de C. parallelus exclusivamente em baixadas, na faixa altimétrica situada entre 22 e 6 metros. Com relação à ordem dos rios locais, a espécie foi coligida em sistemas de 5ª e 6ª ordens. Os locais ocupados pela espécie apresentavam água com média ou baixa velocidade, substrato com granulometria enquadrada nos níveis 1, 2 ou 3, largura e profundidade classificada como 2 ou 3, providos ou não de vegetação ripária. Nesses ambiente, C. parallelus foi observado no estrato nectônico, ocupando exclusivamente áreas abertas.

Nas amostragens quantitativas a espécie foi assinalada apenas nas unidades E3 e A3, tendo sido classificada como acessória em ambos os locais (C=41,6% em E3 e 25% em A3). Analisando o número total de exemplares coligidos, verificou-se que 70% dos espécimes foram registrados em E3. Com relação a sua representatividade numérica dentro das ictiocenoses de cada área, sua abundância relativa demonstrou ter sido uma espécie pouco frequente em E3 (AR= 1,15%), e rara em A3 (AR= 0,68%).

Analisando as oscilações na abundância da espécie (FIGURA 94) conjuntamente com as variações na pluviosidade registradas durante o período amostrado, verificou-se ter ocorrido uma correlação negativa entre o número de exemplares presentes em E3 e a pluviosidades ( $r_s = -0,365$ ) bem como entre o par número de espécimes/velocidade ( $r_s = -0,408$ ). A salinidade apresentou alterações nos valores mensurados seguindo o mesmo sentido dos constatados para a abundância da espécie ( $r_s = 0,580$ ). Em A3, a espécie foi registrada apenas em épocas de estiagem.



**Figura 94- Variação mensal na abundância de C. parallelus nas unidades amostrais. (N=total capturado)**

Os espécimes coligidos em A3 apresentavam comprimento padrão entre 250 e 255 mm. A distribuição de frequências de comprimento dos exemplares procedentes de E3 revelou predomínio de espécimes de pequeno porte, incluídos no intervalo de 50|-55 (AR= 60,7%), seguido das classes de 55|-60 (20,0%) e 70|-75 (20%).

**Hábito alimentar.** As análises foram efetuadas em 40 exemplares (CP entre 130,7 e 200 mm), reunidos tanto em amostragens quantitativas como em coletas qualitativas. Em 100% dos espécimes foram verificados restos

de peixes, tendo sido esse o único item constatado em 75% dos espécimes. Em 10% foram ainda verificadas a presença de crustáceos decápodes e, em 15%, insetos terrestres.

#### Centropomus undecimalis (Bloch, 1872)

Essa espécie não foi amostrada durante o trabalho de campo, tendo sido listada como ocorrente na bacia do rio São João devido à presença na coleção ictiológica do Museu Nacional do Rio de Janeiro de exemplar procedente da lagoa de Juturnaíba. Não foram reunidos, portanto, dados sobre sua ecologia na região.

### GERREIDAE

#### Diapterus rhombeus (Cuvier, 1829)

A espécie foi coletada em E3, onde foi classificada, com base em sua constância de ocorrência, como um táxon constante no local (C= 66,66%). Sua abundância relativa, calculada em 2,05% do total de exemplares coletados nessa estação, demonstrou ser espécie pouco representativa no local. As oscilações na abundância de D.rhombeus são apresentadas na FIGURA 95. Correlacionando esses dados com os valores mensurados para os diferentes fatores abióticos foram obtidas correlações positivas entre o número de espécies presentes nas áreas de coleta e a pluviosidade ( $r_s = 0,220$ ), a salinidade ( $r_s = 0,262$ ) e a velocidade da água ( $r_s = 0,265$ ).

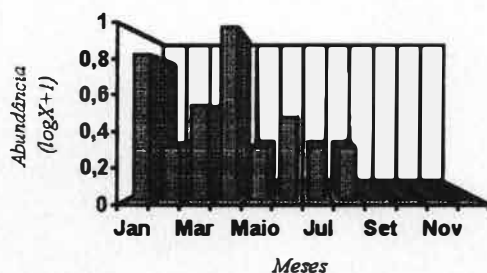


Figura 95- Variação temporal no número de espécimes de D. rhombeus capturados na unidade amostral E3 (N=24).

A distribuição por classe de comprimento é exibida na TABELA 88, na qual se pode constatar a ocorrência de espécimes de menor porte nos meses de março e abril.

**Hábito alimentar:** Foram dissecados e analisados 21 espécimes, com comprimento padrão entre 41,3 e 50,8 mm. Nesses foi verificada a presença de lodo (90,47%), poliquetas (71,42%), crustáceos decápodos (76,19%), microcrustáceos (80,95%), algas filamentosas (95,23%), algas unicelulares (61,90%), oligoquetas (9,52%), bivalves (33,33%) e escamas de peixes (4,76%).

#### Gerres aprion (Baird & Girard, 1824)

G.aprion foi coletado apenas em amostragens qualitativas efetuadas em E3. Devido à sua ausência durante o período em que se realizaram coletas quantitativas, não foram reunidos outros dados sobre a ecologia da espécie na região.

G. lefroyi (Gunther, 1850)

Assim como os demais Gerreidae, G. lefroyi foi registrado apenas em E3, onde foi classificada como constante (C= 58,33%), com base em sua frequência de ocorrência, e comum (AR= 6,65%), considerando sua abundância relativa. Analisando os valores mensais de abundância (FIGURA 96) e as variações nos fatores abióticos, obteve-se correlação negativa entre os pares abundância/pluviosidade ( $r_s = -0,373$ ) e abundância/velocidade ( $r_s = -0,329$ ). Correlação positiva ocorreu envolvendo a abundância e a salinidade ( $r_s = 0,668$ ). A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA 89. Pode-se constatar, ter ocorrido um aumento progressivo no tamanho dos espécimes ao longo do tempo.

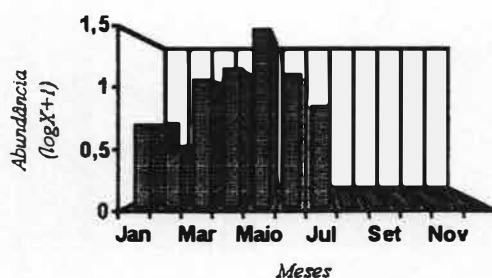


Figura 96- Variação temporal no número de espécimes de G. lefroyi capturados na unidade amostral E3 (N=81).

**Hábito alimentar.** Nos 27 espécimes analisados, foi verificada a ocorrência de itens que demonstraram que G. lefroyi apresenta dieta alimentar semelhante à descrita para a população de D. rhombeus ocorrente na área estudada. Assim, constatou-se a presença dos itens lodo (100%), poliquetas (92,59%), crustáceos decápodos (77,77%), microcrustáceos (55,55%), algas filamentosas (96,92%), algas unicelulares (81,41%), sedimentos (51,85%) e bivalves (40,74%).

**CARANGIDAE**

Caranx latus Agassiz, 1831

Dentre os seis pontos amostrados, C. latus esteve presente apenas em E3, onde foi coligido nos meses de março (8 exemplares) e abril (1 exemplar), o que sugere haver correlação negativa entre as alterações na abundância da espécie e a pluviosidade. Sua baixa constância de ocorrência e reduzida representatividade percentual permitiram classificá-la como acessória (C= 16,66%) e rara (AR= 0,58%) nessa região. C. latus foi coligido em áreas abertas, ocupando o estrato pelagial. Foi constada a presença de exemplares de pequeno e médio porte, tendo-se registrado, em março, a ocorrência de espécimes com tamanho compreendido nas classes de 30 |-35 (16,66%), 35 |-40 (16,66%) e de 40 |-45 mm CP (66,66%). No mês de abril foi coligido somente um espécime, com comprimento padrão de 86,3 mm.

**Hábito alimentar.** As análises de conteúdo gástrico foram realizadas em 27 exemplares com comprimento padrão variando entre e 32,5 e 137,3 mm. Os itens verificados, listados em ordem decrescente de frequência de



ocorrência, foram peixes (74,07%), areia (48,14%), poliquetas (40,7%), crustáceos (Peneidae) (37,03%) e microcrustáceos (37,03%).

Oligoplites saurus (Bloch & Schneider, 1801)

Oligoplites saurus apresentou o mesmo padrão de distribuição de C. latus, tendo sido igualmente coletada nos mesmos meses da espécie supracitada quando foram coligidos dois espécimes. Foi classificada como acessória (C= 16,66%) e rara (AR= 0,58%) no local. Foi amostrada ocupando o mesmo micro-ambiente de C. latus. Assim como C. latus, os exemplares de O. saurus amostrados em E3 apresentavam pequeno ou médio porte, tendo-se registrado espécimes de maior comprimento no mês de abril, quando 100% do total amostrado nesse período apresentou tamanho situado no intervalo de 80 |-85 mm CP. Em mês de março, observou-se distribuição uniforme dos espécimes nas classes de 20 |-25 e de 35 |-40 mm CP.

*Hábito Alimentar.* Foram analisados 30 espécimes com comprimento padrão entre 62,4 e 80 mm. Em 80% da amostra verificou-se a presença de escamas, tendo sido esse o único item frequente. Como itens acessórios foram verificados restos de peixes (26,66%) e crustáceos decápodes (6,66%).

**ELEOTRIDIDAE**

Dormitator maculatus (Bloch, 1790)

A espécie foi coletada somente na estação amostral demarcada na região próxima à foz do rio São João (E3), onde foi registrada nos meses de agosto (1 espécime) e dezembro (1 espécime). Sua baixa frequência demonstrou se tratar de táxon acidental (C= 16,66%). Os exemplares capturados mediam 96,5 e 87,1 mm CP. No momento da coleta, D. maculatus foi observado exclusivamente na região marginal da área, habitando o micro-ambiente formado pelas raízes de plantas aquáticas.

*Hábito alimentar.* Em amostragens qualitativas foi reunido um maior número de espécimes, viabilizando assim a realização de análises do conteúdo gástrico da espécie. Foram analisados 25 exemplares, com comprimento padrão entre 80,5 e 108,7 mm. Nesses foi verificada a ocorrência de restos vegetais (72%), crustáceos decapodes (80%), poliquetas (52%), lodo (40%) e restos de peixes (12%).

Eleotris pisonis (Gmelin, 1789)

Na bacia do rio São João, E. pisonis apresentou distribuição restrita à estação amostral E3, onde foram coletados exemplares nos meses de fevereiro (32 espécimes) e abril (32 espécimes), demonstrando se tratar de espécie acidental na área (C= 16,66%). A espécie foi observada ocupando o estrato demersal, exclusivamente em áreas abertas. Sua representatividade dentro do total coligido nessa região foi de 5,58%.

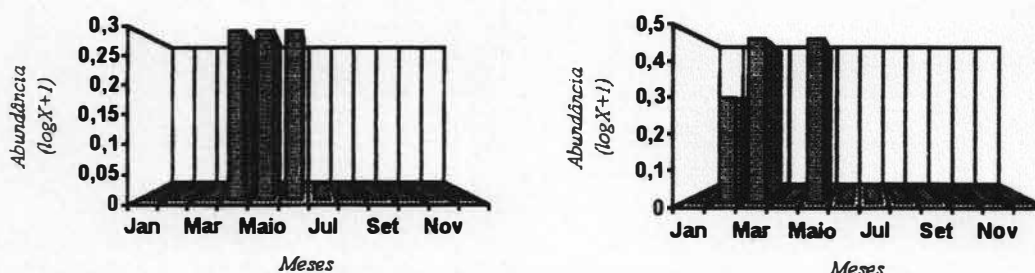
*Hábito alimentar.* As análises do conteúdo gástrico efetuaram-se em 30 espécimes, com tamanhos entre 93,7 e 105,6 mm CP. Como resultado observaram-se os itens poliquetas (96,67%), crustáceos decapodes (86,66%), peixes (50%), restos de vegetais (10%) e sedimento (83,33%).

**GOBIIDAE**  
**Awaous tajasica** (Lichtenstein, 1822)

Em análise global, envolvendo tanto dados provenientes de amostragens qualitativas como informações obtidas em coletas quantitativas, verificou-se que A.tajasica apresentou uma distribuição relativamente ampla na bacia do rio São João, tendo sido verificada tanto em setores de cabeceiras, no limite de 60 metros acima do nível do mar, como em áreas de baixada, onde sua amplitude de distribuição variou entre 40 metros e 6 metros, nas proximidades da desembocadura. Apresentou ainda grande tolerância quanto às variações nas ordens dos rios, não tendo sido coligida apenas em sistemas de 1ª e de 3ª ordens. Com relação às demais variáveis, a espécie foi verificada em ambientes de águas lentas, rápidas ou de média velocidade, com granulometria variando entre lodo, areia/silte (nível 2) e areia (nível 3). Tanto a largura como a profundidade variaram entre os níveis 1, 2 e 3 da escala proposta. A vegetação marginal esteve presente ou ausente. Em todos os locais em que A.tajasica foi registrada, verificou-se que a espécie ocupa o estrato demersal, vivendo em áreas abertas.

A.tajasica esteve presente em E2 e A3 com número de exemplares levemente superior em A3. Em ambos os locais, a espécie foi classificada como acessória (C= 25%) e, com base em sua abundância relativa, foi tida como um táxon raro nas duas áreas amostrais (AR= 0,23%, em E2, e AR= 0,56%, em A3). As correlações entre as variações na abundância da espécie (FIGURA 97) e as sofridas pelas variáveis ambientais encontram-se apresentadas na TABELA 90. Constatou-se que a primeira variável encontra-se negativamente correlacionada com a pluviosidade, profundidade e com o nível da água, tanto em E2 como em A3. Com relação a velocidade da água, esta mostrou variações em sentidos opostos aos sofridos pela abundância de A.tajasica em A3 apresentando, contudo, mesma direção em E2.

Os espécimes coligidos em E2 apresentavam comprimento padrão situado dentro do intervalo de classe de 110 |-115 mm. Em A3, foram coletados exemplares de menor porte, situados nos intervalos de 60 |-65 (20%), 65 |-70 (40%), 80 |-85 (20%) e 95 |-100 mm CP (20%).



**E2(N=3)**

**A3(N=6)**

**Figura 97- Variação mensal na abundância de A. tajasica nas diferentes unidades amostrais (N=total capturado).**

**Hábito alimentar:** Como resultado do exame do conteúdo estomacal de 20 espécimes verificou-se a ocorrência dos itens larva de Ephemeroptera (85%), larva de Odonata (90%), oligoqueta (60%), Nematoda (20%), sedimento (100%), Decapoda (45%) e lodo (20%).

#### Bathygobius soporator (Valenciennes, 1837)

B.soporator foi coletado exclusivamente em E3, onde foi classificado como espécie acessória (C= 41,66%). O maior valor de abundância foi registrado no mês de maio (FIGURA 98) e os menores em fevereiro, abril e julho. Correlacionando os dados apresentados na FIGURA 98 com as oscilações nas variáveis abióticas calculou-se  $r_s = -0,514$  no caso da pluviosidade,  $r_s = 0,586$  para a salinidade e  $r_s = -0,607$  para a velocidade da água. Dentro da ictiocenose de E3, o estoque populacional de B.soporator representou 1,15% do total coligido, demonstrando se tratar de espécie pouco representativa nessa área. Durante as coletas, B.soporator foi observado vivendo em associação com o substrato, habitando exclusivamente áreas abertas.

**Hábito alimentar:** No presente estudo, verificou-se, após o exame do conteúdo estomacal de 30 espécimes (CP entre 59,7 e 80 mm), a presença de poliquetas (83,33%), crustáceos (50%), algas filamentosas (80%), lodo (100%) e restos de peixes (40%).

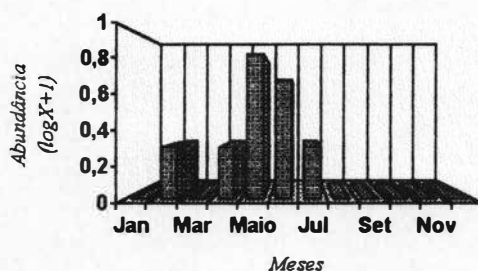


Figura 98- Variação temporal no número de espécimes capturados de B. soporator na unidade amostral E3 (N=14).

#### Gobionellus boleosoma (Jordan & Gilbert, 1882)

Assim como B.soporator, a ocorrência de G.boleosoma foi registrada apenas em E3, onde foram coletados espécimes com 35,7 e 40,2 mm CP, nos meses de maio, junho e julho (FIGURA 99). Sua frequência de ocorrência caracterizou a espécie como acessória (C= 25%) na área amostral. Analisando a correlação existente entre as variações no número de espécimes e os parâmetros ambientais, verificou-se que o estoque populacional da espécie em questão esteve negativamente correlacionada com as alterações na pluviosidade ( $r = -0,379$ ), e com a velocidade ( $r = -0,635$ ). Correlação positiva foi verificada envolvendo o par abundância/salinidade ( $r = 0,534$ ). A abundância relativa de G.boleosoma dentro da ictiocenose de E3 representou 0,52% do total coligido, demonstrando se tratar de espécie rara nessa área. Durante as coletas, G.boleosoma foi, assim como B.soporator observado no estrato demersal, habitando exclusivamente áreas abertas.

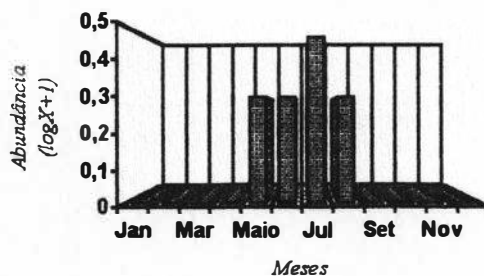


Figura 99- Variação temporal no número de espécimes capturados de G. boleosoma na unidade amostral E3 (N=5).

**Hábito alimentar.** Foram estudados 17 espécimes (CP entre 35,7 e 45,6 mm). Os itens constatados foram crustáceos decápodes (100%), lodo (70,58%) e poliquetas (58,28%).

#### Gobionellus oceanicus (Pallas, 1770)

Como os demais Gobioidi, G. oceanicus esteve representado somente em E3, local onde foi coletado, nas amostragens quantitativas, apenas um exemplar (CP= 145,8 mm), no mês de março. Sua baixa frequência de ocorrência demonstrou se tratar de espécie acidental (C= 8,33%) na área. Com relação à sua abundância relativa dentro do total capturado, G. oceanicus foi classificado como uma espécie rara em E3 (AR= 0,08%). Sua distribuição em micro-ambientes foi a mesma registrada para os outros Gobiidae.

**Hábito alimentar.** Devido à captura de outros exemplares durante amostragens qualitativas, foi possível analisar o conteúdo estomacal de 27 espécimes. Nesses, verificou-se a ocorrência de lodo (100%), restos vegetais (88,88%), algas filamentosas (74,07%), microcrustáceos (74,07%), poliquetas (92,59%), crustáceos decápodes (70,03%) e escamas (7,40%).

### PLEURONECTIFORMES SOLEIDAE

#### Achirus lineatus (Linnaeus, 1758)

Esteve restrita à estação E3, onde a espécie foi coletada em julho (2 exemplares com 30,1 e 31,2 mm CP) e agosto (1 espécimes com 30,6 mm CP). Assim sendo, foi classificada como acidental (C= 16,66%). Sua abundância relativa demonstrou que A. lineatus é táxon raro no local (AR= 0,08%). Analisando a correlação existente entre as variações no número de espécimes e os parâmetros ambientais verificou-se que o estoque populacional da espécie em questão esteve negativamente correlacionado com a pluviosidade ( $r_s = -0,248$ ), com a salinidade ( $r_s = -0,301$ ) e com a velocidade da água ( $r_s = -0,356$ ).

**Hábito alimentar.** O conteúdo estomacal, analisado em 20 exemplares com comprimento padrão entre 30,1 e 37,6 mm, apresentou-se pouco diversificado, sendo composto por crustáceos decápodes (85%) e por poliquetas (50%).

#### BOTHIDAE

##### Citharichthys cf. spilopterus Gunther, 1862

A espécie esteve representada apenas em E3, onde foi classificada como acessória (C=33,33%), com base em sua frequência de ocorrência, e rara (AR = 0,32%), considerando sua abundância relativa. Confrontando os valores mensais de abundância (FIGURA 100) e os obtidos para os fatores abióticos obteve-se correlação positivas envolvendo a abundância/pluviosidade ( $r_s = 0,038$ ), abundância/salinidade ( $r_s = 0,483$ ) e abundância/velocidade da água ( $r_s = 0,179$ ). A frequência de cada classe de comprimento é apresentada na TABELA 91, podendo-se constatar, a partir do exame do quadro anexo, a ocorrência dos maiores espécimes nos meses de janeiro e abril.

**Hábito alimentar.** Foram analisados 18 espécimes (CP entre 68,9 e 110 mm), tendo sido registrados exclusivamente crustáceos decápodes.

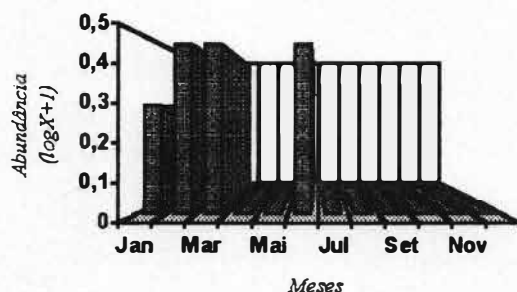


Figura 100- Variação mensal no número de espécimes de C. cf. spilopterus coletados em E3 (N=7).

#### CYNOGLOSSIDAE

##### Symphurus plagusia (Bloch & Schneider, 1801)

Assim como os outros Pleuronectiformes, S. plagusia esteve restrita à E3, onde foi coletada apenas no mês de maio, quando foram registrados 8 exemplares, todos pertencentes à classe de 75|-80 mm CP. Sua reduzida frequência demonstrou se tratar se espécie acidental (C= 8,33%) e a baixa representatividade numérica indicou ser um táxon raro (AR= 0,64%) no local.

**Hábito alimentar.** O conteúdo estomacal dos 15 espécimes examinados (CP entre 61,2 e 65,7 mm) foi composto exclusivamente por crustáceos decápodes.

**TETRAODONTIFORMES**  
**TETRAODONTIDAE**  
*Sphaeroides greeleyi* Gilbert, 1900

Essa espécie foi registrada apenas em E3, onde foi classificada como constante (C= 50%) e, com base em sua abundância relativa, rara (AR= 2,87%). A distribuição mensal dos valores de abundância é apresentada na FIGURA 101.

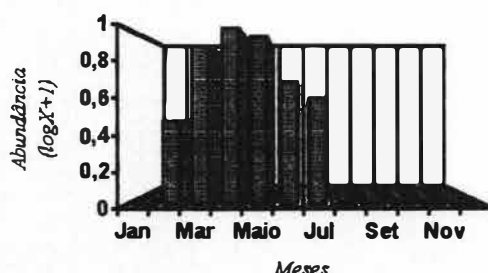


Figura 101- Variação temporal na abundância de *S. greeleyi* na unidade amostral E3 (N= 36).

A análise de correlação revelou que essa variável esteve positivamente correlacionada com a salinidade ( $r_s = 0,867$ ), exibindo correlação negativa com a pluviosidade ( $r_s = -0,442$ ) e a velocidade da água ( $r_s = -0,221$ ). A distribuição por classe de comprimento é apresentada na TABELA 92.

**Hábito alimentar:** Nos 17 espécimes analisados (CP entre 45,6 e 50,2 mm) verificou-se a presença de poliquetas (70,58%), cirripédios (17,67%), lodo (29,41%) e de crustáceos decápodes (94,11%).

**COMPARAÇÃO DA ICTIOFAUNA DO RIO SÃO JOÃO COM A DE OUTRAS BACIAS  
 HIDROGRÁFICAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.**

Tomando como base os estudos apresentados por Costa (1983), São-Thiago (1990), Bizerril & Araújo (1993) e ENGEVIX/UFRJ (1990), foi efetuada análise de similaridade entre a composição, ao nível de espécies, das ictiocenoses existentes no rio São João e as presentes nos sistemas de drenagem da lagoa de Maricá e da baixada de Jacarepaguá e nos rios Parati-Mirim e médio Paraliba do Sul.

O exame do material coligido nos estudos supracitados demonstrou que algumas espécies listadas encontravam-se insatisfatoriamente identificadas, e, em determinados grupos, a nomenclatura empregada estava desatualizada. Para esses taxa foram reavaliadas as suas reais posições taxonômicas. Assim sendo, exemplares do rio Parati-Mirim identificados como *Heptapterus* sp.1 e *Heptapterus* sp.2 pertencem, em verdade, as espécies *Chasmocranus frenatus* (Lhering, 1907) e *Acentronichthys leptos*, respectivamente. Nos sistemas de drenagem da laguna de Maricá, *Rivulus* sp. corresponde a *R. janeiroensis*. No caso das ictiocenoses do rio Paraliba do Sul, foram efetuadas as seguintes alterações na listagem apresentada por ENGEVIX/UFRJ (1990): *Bryconamericus* sp.2= *Astyanax* sp., *Hyphessobrycon* sp.= *H. luetkeni*, *Imparfinis* sp.= *I. piperatus*, *Microlepidogaster* sp.1= *M. notatus*, *Otothyris*= *O. lophophanes*, *Otocinclus* sp.= *O. affinis*, *Parotocinclus* sp.=

P.maculicauda, Hypopomus cf. artredi= B.janeiroensis e Crenicichla dorsocellata= C.lacustris. Nessa última bacia foram adicionadas a listagem apresentada por ENGEVIX/UFRJ (1990) as espécies Corydoras barbatus, C.priodontus, Cheirodon parahybae Eigenmann, 1915, Spinterobolus broccae e Ituglanis parahybae, cuja ocorrência na região foi verificada pelo autor, mediante coleta, após exame de material depositado no Museu Nacional do Rio de Janeiro ou, no caso específico de I.parahybae por se tratar de um táxon citado por Costa & Bockmann (1993) como presente no local. Em todos os ambientes analisados, os exemplares do gênero Rhamdia assemelharam-se morfológicamente à Rhamdia sp. do rio São João.

O resultado do uso do coeficiente de dissimilaridade na comparação das ictiocenoses dos sistemas supracitados encontra-se apresentado na TABELA 93, permitindo verificar maior semelhança entre os complexos São João/baixo Paralba do Sul e lagoa de Maricá/Baixada de Jacarepaguá. O rio Parati-Mirim apresentou reduzida afinidade faunística com todos os sistemas estudados na presente abordagem. A representação gráfica dos resultados alcançados é apresentada na FIGURA 102.

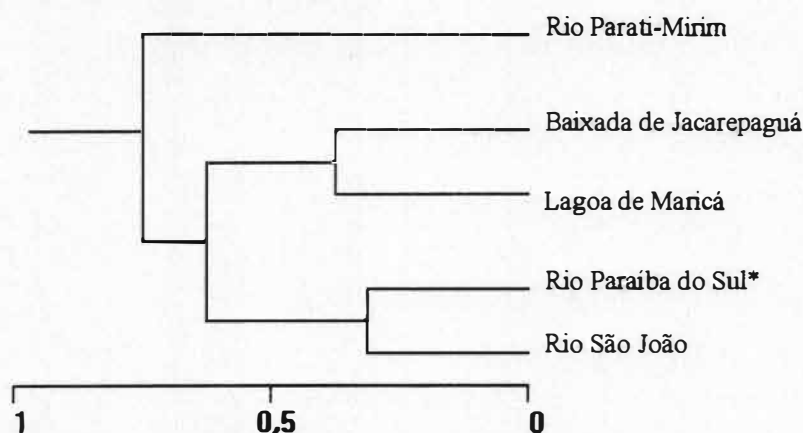


Figura 102 - Agrupamento de diferentes complexos aquáticos do Estado do Rio de Janeiro, tendo como base o grau de afinidade na composição de suas ictiofaunas. (\* - Trechos médio e inferior)

### SIMILARIDADE ENTRE AS ÁREAS AMOSTRADAS E PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO MESO-ESPACIAL DAS ESPÉCIES

Ordenando os resultados obtidos a partir do uso do Índice de dissimilaridade (ID) no cálculo do grau de semelhança faunística entre as estações fixas de amostragens, foi observada a formação dos complexos envolvendo E2/A3/A1, associado a A2/E1, formando um conjunto fracamente ligado a E3 (FIGURA 103).

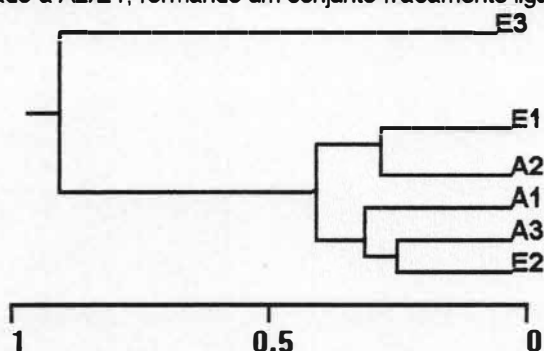


Figura 103 - Agrupamento das unidades amostrais com base na de afinidade entre a composição de suas ictiofaunas.

Comparado a matriz de dissimilaridade gerada com base na composição taxonômica das ictiocenoses de cada unidade amostral com a matriz de distância ambiental obteve-se  $r = 0,8552$ . Sua significância, dada pelo teste de Mantel, foi calculada em  $t = 4,11$ ,  $P < 0,005$ .

Dentre os grupos de peixes citados para a região L.cruzi, C.whitei e C.constanceae foram registrados exclusivamente em ecossistemas paludiais de características sazonal. Outras espécies presentes em complexos palustres (porém não exclusivas desses ecossistemas) foram H.bifasciatus, H.reticulatus, H.luetkeni, C.callichthys, G.brasiliensis, S.marmoratus, S.broccae, P.vivipara, R.janeiroensis, H.malabaricus e M.microlepis.

Considerando somente as espécies coligadas em amostragens efetuadas pelo autor observou-se que 93% das mesmas ocorreram no canal principal do sistema, 68,3% nos tributários e 72,7% em ambos os complexos. Dentre os grupos que limitaram sua distribuição apenas a um desses complexos, destacam-se E.saurus, A.spinifera, A.lepidentostole, G.genidens, X.brasiliensis, O.lineatus, S.timucu, C.latus, D.rhombeus, G.aprion, G.lefroyi, M.curema, M.liza, D.maculatus, E.pisonis, B.soporator, G.boleosoma, G.oceanicus, A.lineatus, C.spilopterus, S.plagusia, G.melanopterus e S.greelevi por terem ocorrido somente na calha central do sistema hidrográfico estudado. As espécies H.luetkeni e S.broccae foram coletadas somente nos tributários.

Um resumo da distribuição das espécies nas macro-unidades é apresentado na TABELA 94. A maioria das espécies (67,07%) ocorreu nas áreas de baixada dos rios, seguindo regiões de cabeceira (48,7%), desembocadura (32,9%) e os brejos (14,6%). Utilizando o Índice de dissimilaridade, constatou-se alta semelhança entre a composição taxonômica das ictiocenoses presentes na cabeceira e na região de baixada ( $ID = 0,2$ ). As demais comparações resultaram em elevada dissimilaridade (TABELA 95 e FIGURA 104).

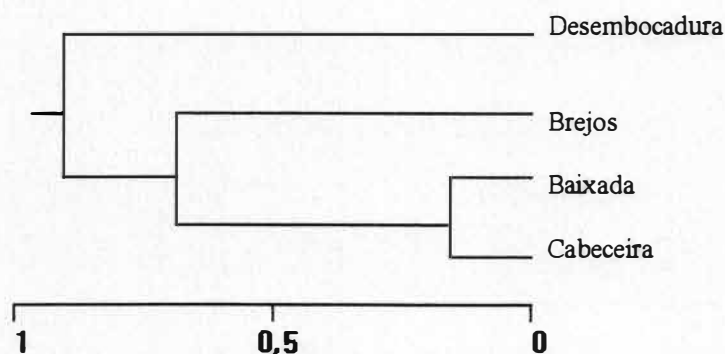


Figura 104- Agrupamento das macro-unidades ambientais com base nos valores do índice de dissimilaridade representativos do grau de afinidade entre a composição de suas ictiofaunas.

Tendo em vista que dentro de uma mesma macro-unidade ambiental ocorrem variações na altitude, foi igualmente analisada a importância de cada cota altimétrica estudada na manutenção dos taxa. Assim, verificou-se que a maior parte das espécies (60,71%) ocorreu na faixa situada a 40 metros acima do nível do mar seguindo-se, em ordem decrescente, as altitudes 22 e 20 metros (ambas reunindo 57,14% dos taxa), 60 metros (50,61%), 6 metros (36,90%), 80 metros (13,09%) e 100 metros (9,52%) (TABELA 96). A correlação entre o



número de espécies e a altitude foi calculada como  $r_s = -0,750$  ( $P < 0,05$ ). A relação calculada entre o número de espécies (N) e a altitude (A) é representada pela função  $N = 3,153 \cdot A^{-1,03 \pm 0,04}$ .

A dissimilaridade entre cada nível é apresentada na TABELA 97. Constatou-se grande semelhança entre as comunidades presentes a 100 e 80 metros, bem como entre 22, 20 e 40 metros, estando a região situada a 60 metros posicionada em situação intermediária de diversidade. A fauna presente nos ambientes localizados a 6 metros acima do nível do mar apresenta pouca relação com os demais complexos, não havendo, inclusive, qualquer elemento faunístico em comum entre tais locais e os sistemas situados a 100 metros de altitude.

A maioria das espécies (51,19%) apresentou alta tolerância a mudanças na altitude, destacando-se G.brasiliensis por ter sido coligido em todos os níveis altimétricos. Outras espécies que apresentaram grau de tolerância elevado foram A.tajassica (ausente apenas em sistemas situados acima de 60 metros), I. piperatus (verificado para ambientes situados na faixa entre 80 e 20 metros), Acentronichtys leptos (ausente somente em sistemas abaixo e 22 metros de altitude), Astyanax sp.2, A.giton, A.taeniatus e Phalloceros caudimaculatus, todos amplamente distribuídos em sistemas posicionados acima da cota altimétrica de 6 metros. Os grupos com tolerância classificada como média (menor que 50% e maior ou igual a 25%) representaram 13,92% do total considerado na análise. Espécies com baixa valência constituíram 34,17%, tendo sido representadas pelos grupos marinhos (com exceção de Centropomus parallelus), restritos às regiões de desembocadura (altitude= 6 metros), e O.affinis, Characidium sp.1, H.luetkeni, S.broccae, G.melanopterus e C.barbatus, dentre os taxa dulcícolas.

Discriminando a análise da composição taxonômica da ictiofauna ao nível da ordem de cada sistema amostrado, foi constatado que rios de 4ª ordem abrigaram 59,75% do total de espécies locais, decrescendo em sistemas de 5ª ordem (58,53%), 3ª ordem (56,09%), 6ª ordem (39,02%), 2ª ordem (30,48%) e 1ª ordem (9,75%) (TABELA 98). O uso de coeficiente de correlação para a comparação entre o número total de espécies e a ordem dos rios amostrados forneceu o valor de 0,658;  $P < 0,05$ , quando computandos todos os pontos amostrados, inclusive a desembocadura (E6). Realizando o mesmo calculo, porém não incluindo a Estação 6, obteve-se  $r_s = 0,852$ ,  $P < 0,001$ . A relação calculada entre o número de espécies (N) e a ordem dos rios (O) é expressa pela função exponencial  $N = 1,113 \cdot O^{1,01 \pm 0,06}$ .

Considerando todos os locais amostrados nas coletas qualitativas e comparando a ictiofauna presente em pontos demarcados em locais com diferentes ordens, verificou-se uma maior dissimilaridade ( $ID = 1$ ) entre os pontos de 1ª e de 6ª ordens. A maior semelhança faunística foi constatada nos pares formados por sistemas de 3ª e 4ª ordens ( $ID = 0,09$ ) e de 4ª e 5ª ordens ( $ID = 0,05$ ) (TABELA 99).

Dentre os grupos coligidos, 60,77% dos taxa exibiram alta tolerância às alterações na ordem dos rios, destacando-se Astyanax sp.2, A.giton, A.leptos, I.piperatus, P.caudimaculatus e G.brasiliensis, por terem exibido

as maiores amplitudes na valência relacionada à essa variável. Dentre essas espécies, G.brasiliensis ocorreu em todas as ordens, enquanto os demais grupos relacionados acima apresentaram restrição apenas aos sistemas de 6ª ordem. Níveis médios de tolerância foram verificados para 3,79% das espécies abordadas nessa análise, tendo sido constatados para C.parallelus, Characidium sp.1 e I. parahybae. Espécies com baixa amplitude de distribuição mesoespacial (i.e. grupos indicadores de condições ecológicas específicas) representaram 35,44%, tendo sido representados pelas espécies marinhas, restritas à desembocadura, portanto a um sistema de 6ª ordem, e as espécies fluviais O.affinis, S.broccae, H. cf. luetkeni, C.barbatus e G.melanopterus.

### CONSTÂNCIA E ABUNDÂNCIA RELATIVA DAS ESPÉCIES NOS PONTOS FIXOS DE AMOSTRAGEM

Uma sinópsese da constância e da abundância relativa das espécies nas diferentes estações de amostragem é apresentada na Tabela 100. No ponto demarcado no trecho superior do rio São João (E1), a maior parte das espécies coligidas (37,5%) foi classificada como acessória (*sensu* Dajoz, 1975), com frequência de ocorrência variando entre 25% e 50%. Nesta categoria incluem-se C. interruptum, A. leptos, I. piperatus, P. lateristriga, I. parahybae, M. barbata, Loricariichthys sp., H. punctatus, B. janeiroensis, G. carapo e P. caudimaculatus. As espécies constantes, quando reunidas, ocuparam segundo grau de representatividade (34,37%). Tendo estado representadas, no local, por Astyanax sp.2, A. taeniatus, A. giton, B. tenuis, M. parahybae, Trichomycterus sp, M. notatus, P. maculicauda, Characidium sp.3, O. lophophanes e C. facetum. Dentre essas taxa, destacam-se Astyanax sp.2, A. giton, B. tenuis e M. notatus por terem sido coligidos em todas as amostragens (C= 100%). Os demais grupos, que juntos representaram 28,12% do total de taxa específicos inventariados, foram enquadrados na categoria acidental. São eles: Astyanax sp.1, M. microlepis, Leporinus sp., Characidium sp. 2, Rhamdia sp., Rineloricaria sp., G. brasiliensis e S. marmoratus.

Com referência a abundância relativa, na estação de amostragem E1 houve predomínio (53,12%) de espécies classificadas como raras e ausência de grupos dominantes. A categoria de maior representatividade dentro do total amostrado é representada por Characidium sp.2, C. interruptum, Astyanax sp.1, M. microlepis, A. leptos, I. piperatus, P. lateristriga, I. parahybae, M. barbata, Rineloricaria sp., S. guntheri, G. carapo, S. marmoratus e G. brasiliensis. Em um segundo nível (37,5%), estão situadas formas ditas como de baixa representatividade, categoria na qual incluem-se as espécies Characidium sp.3, A. taeniatus, B. tenuis, M. parahybae, Trichomycterus sp, Loricariichthys sp., H. punctatus, P. maculicauda, O. lophophanes, E. virescens, H. janeiroensis, P. caudimaculatus e C. facetum. Somente 9,3% do total de espécies inventariado (Astyanax sp.2, M. notatus e A. giton) exibiu abundância elevada a nível de permitir apontá-las como comuns.

A estação E2, representativa do setor de baixada do rio São João, apresentou grupamentos composto por espécies acessórias e constantes como os mais numericamente expressivos, ambos totalizando 38,23% dos taxa coligidos. O complexo de espécies acessórias foi representado no local por H. malabricus, C. gilbert, Characidium sp.2, Characidium sp.3, P. caudimaculatus, A. taeniatus, H. passareli, P. maculicauda, O.

lophophanes, C. prionotus, E. virescens, G. carapo, C. facetum, C. lacustris e A. tajasica. As espécies constantes nessa unidade amostral foram Leporinus sp., O. hepsetus, B. tenuis, Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A. giton, A. bimaculatus, P. lateristriga, M. parahybae, Loricariichthys sp., M. notatus e G. brasiliensis. As formas classificadas como acidentais nesse ponto foram M. microlepis, M. nigripinnis, G. melanopterus, Rhamdia sp., H. punctatus, C. nattereri, Ancistrus sp. e Rineloricaria sp.

Nessa unidade amostral, a relação de abundância dos grupos difere da observada para E1, visto ter havido, no local, uma espécie (A. giton) cujo número total de indivíduos amostrados a posicionou na categoria abundante (AR= 28,5% do total de espécies inventariado). Contudo, a semelhança do verificado para E1, há o predomínio de taxa raros, que representaram 37,5% do total de espécies levantadas. Nessa categoria enquadraram-se H. malabaricus, Characidium sp.2, A. bimaculatus, H. reticulatus, M. microlepis, M. nigripinnis, M. parahybae, Rhamdia sp., H. passareli, Rineloricaria sp., H. punctatus, Ancistrus sp., M. notatus, O. lophophanes, C. nattereri, C. prionotus, G. carapo, E. virescens, P. caudimaculatus, C. facetum, Crenicichla cf. lacustris e A. tajasica. Os grupos de baixa representatividade nesse local, que perfizeram 31,2% do total amostrado, foram: C. gilbert, Characidium sp.3, O. hepsetus, A. taeniatus, Astyanax sp.1, B. tenuis, P. lateristriga, Loricariichthys sp., P. maculicauda e G. brasiliensis. A unidade composta por espécies comuns, por sua vez, exibiu representatividade de 6,25%, sendo composta por Astyanax sp.2 e M. notatus.

A região situada próxima a foz do rio São João (E3) apresentou, de forma distinta as duas unidades amostrais já mencionadas, comunidade ictílica marcada pelo predomínio (38,09%) de formas acidentais, denotando maior flutuação temporal na estrutura qualitativa da comunidades. As espécies que se enquadraram em tal categoria foram E. saurus, A. spinifera, S. timucu, C. latus, O. saurus, E. pisonis, D. maculatus, G. oceanicus, S. plagusia e A. lineatus. Grupos acessórios, que totalizam 28,57% das formas coligidas foram: C. cf. spilopterus, G. boleosoma, B. soporator, C. parallelus, O. lineatus e a espécie dulcícula G. brasiliensis. Os taxa H. bifasciatus, M. liza, G. lefrovi, D. rhombeus, S. greeleyi e A. lepidentostole estiveram presentes em 50% ou mais das coletas.

As ictiocenoses dos tributários amostrados foram marcadas pelo predomínio de espécies constantes. Em A1, esse grupo, que representou 41,66% do total de espécies, foi composto por C. interruptum, A. taeniatus, M. microlepis, H. reticulatus, H. luetkeni, S. broccea, Rhamdia sp., O. lophophanes, H. janeiroensis, P. caudimaculatus e G. brasiliensis. Destacaram-se C. interruptum e O. lophophanes por terem ocorrido durante todo o período amostral (C= 100%). As espécies ocasionais do rio do Ouro, que totalizaram 20,83% das espécies locais, foram C. gilbert, H. bifasciatus, Astyanax sp.1, P. lateristriga, C. callichthys, C. prionotus e C. facetum. Os taxa A. leptos, O. hepsetus, A. bimaculatus, H. malabaricus, Trichomycterus sp. e I. parahybae foram apontados como acessórios pela análise de constância.

No ponto A2 foram classificadas como espécies constantes B. janeiroensis, Rineloricaria sp., Characidium sp.2, M. parahybae, A. taeniatus, M. microlepis, M. notatus, O. lophophanes, P. maculicauda, H.

punctatus, Astyanax sp.2, H. bifasciatus e A. giton, totalizando 40,74% dos taxa locais. Dessas, os hypoptopomatíneos (M. notatus, O. lophophanes e P. maculicauda) e A. taeniatus estiveram presentes em todas as coletas. Os taxa ocasionais nesse sistema constituíram 22,22% da ictiocenoses, tendo sido: C. facetum, C. interruptum, G. brasiliensis, C. nattereri, P. lateristriga, E. virescens, P. heterostomus, G. carapo, P. maculicauda e C. prionotus.

Em A3 o grupo composto por espécies constantes constituiu 34,37% do total registrado no estudo quantitativo. Tal complexo foi formado pelas espécies Characidium sp.3, C. interruptum, Astyanax sp.2, I. piperatus, M. notatus, O. lophophanes, P. maculicauda, C. nattereri, P. caudimaculatus, C. facetum e A. giton. Dessas, apenas M. notatus esteve presente em todas as coletas. O grupo de taxa acessórios reuniu 37,5% das espécies, tendo sido representado por C. gilbert, Astyanax sp.1, M. parahybae, P. lateristriga, Rineloricaria sp., G. brasiliensis, S. marmoratus, E. virescens, O. affinis, C. cf. lacustris e Leporinus sp.. Os taxa ocasionais desse rio foram: Characidium sp.1, A. taeniatus, B. tenuis, M. parahybae, H. passareli, H. punctatus, P. heterostomus, M. barbata, C. paralelus e A. tajasica, totalizando 28,12% da ictiocenoses local.

Com relação a representatividade percentual de cada taxa dentro do total de espécimes amostrados, observou-se, no rio do Ouro (A1), a dominância de espécies raras, que englobaram 62,5% do total amostrado. Em ordem decrescente estiveram as espécies pouco comuns (29,16%), comuns (4,16%) e abundantes (4,16%), sendo esses dois últimos níveis compostos por A. taeniatus e por H. luetkeni, respectivamente. No correjo Salto d'água (A2), foi observado o mesmo padrão de dominância de formas raras, as quais reuniram 55,55% do total de taxa inventariados. Esse grupamento foi seguido por espécies pouco comuns (37,03%), comuns (3,7%) e abundantes (3,7%), com os dois últimos níveis, compostos por P. maculicauda e M. notatus, respectivamente. Comparativamente, o rio Aldeia Velha (A3) apresentou maior proporção (6,24%) de formas comuns, na região representadas por M. notatus e Astyanax sp.2. A espécie A. giton atingiu o nível de abundante (3,12% do total de espécies). No entanto, houve predomínio, à semelhança do verificado para os demais tributários, de formas raras (53,12%) e pouco comuns (37,18%).

As comparações entre os valores percentuais de cada grupo de constância nas diferentes áreas amostrais foram efetuadas utilizando o índice de dissimilaridade, estando esses valores apresentados na TABELA 101. Foram observados 2 grupos distintos, formados pelas estações de amostragem E1/A3, onde espécies acessórias e acidentais apresentaram representatividades semelhantes, e A1/A2, com dominância de grupos constantes. Em ordem decrescente, seguiram as áreas E2, na qual os grupos constantes e acessórios apresentaram valores iguais e E3, marcada por uma maior proporção de formas acidentais (FIGURA 105).

Analisando o padrão de representatividade dos grupos estabelecidos a partir da abundância relativa de cada taxa, foi apontado uma maior afinidade entre E1 e E3, seguindo-se um aumento gradual da dissimilaridade na ordem A1,A2,E2 e A3. Situação semelhante foi constatada na análise qualitativa de dissimilaridade, quando

fica mais evidente a relação entre as unidades A1,A2,A3 e E2, nas quais foi verificada a ocorrência de grupos abundantes, ausentes nas demais estações de coleta (ver TABELA 102).

Com base nos dados reunidos, foram apontados, conjugando os valores de constância e de abundância relativa, as espécies A. lepidentostole, M. liza, G. lefrovi, D. rhombeus e S. greelevi, como os taxa mais característicos da região de desembocadura (E3). Na unidade amostral E2, as formas mais representativas foram Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A. giton, O. hepsetus, P. lateristriga, M. notatus e G. brasiliensis. No setor superior do rio São João (E1) as espécies Characidium sp.3, Astyanax sp.2, A. giton, A.taeniatus, B.tenuis, M. parahybae, Trichomycterus sp., M.notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e C. facetum foram os grupos que reuniram conjuntamente os maiores valores de abundância e de constância, tendo sido, portanto, apontados como os mais representativos do local.

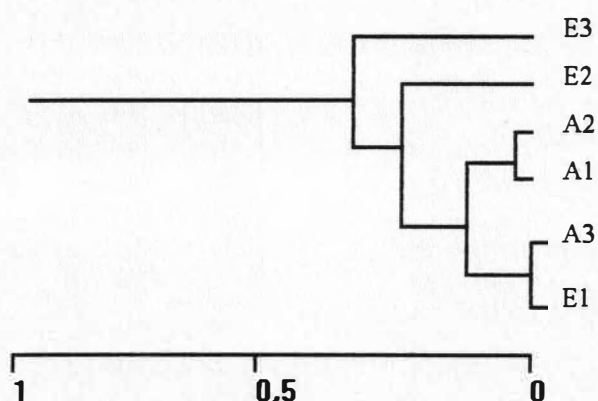


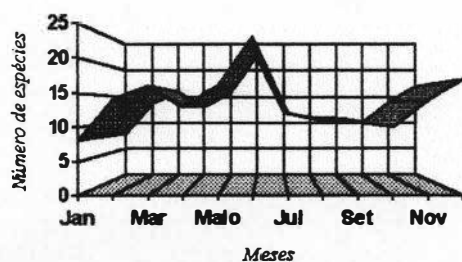
Figura 105 - Agrupamento das unidades amostrais a partir dos valores do índice de dissimilaridade representativos do grau de afinidade entre a composição de suas ictiofaunas, tomando como base a representatividade relativa das diferentes categorias de constância.

Aplicando o mesmo procedimento na análise das ictiocenoses presentes nos tributários foram selecionadas as espécies C. interruptum, A. taeniatus, H. luetkeni, M. microlepis, O. lophophanes e P. maculicauda como características do ambiente predominantemente semi-léntico de A1. Em A2, os grupos apontados pela presente análise foram Astyanax sp., A. giton, A. taeniatus, H. bifasciatus, M. microlepis, M. parahybae, M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e H. janeiroensis. Em A3, foram relacionados: Characidium sp.3, Astyanax sp.2, A. giton, I. piperatus, M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes, C. nattereri e C. facetum.

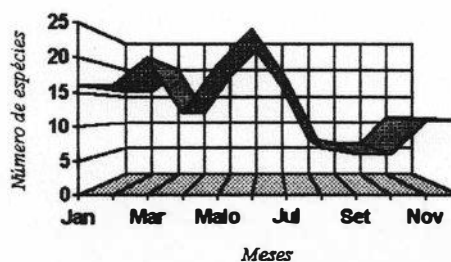
Considerando somente os grupos de água doce, observou-se que alguns taxa foram apontados como característicos de várias unidades amostrais, por apresentarem nas mesmas elevada constância e abundância relativa. Nessa categoria, incluíram-se M. notatus, P. maculicauda, Astyanax sp.2, A. giton e, em menor escala, O. lophophanes, reforçando os resultados alcançados na análise do padrão de distribuição de tais taxa na bacia do rio São João, que indicaram que tais grupos notabilizam-se por possuírem elevada valência ecológica.

### VARIAÇÃO TEMPORAL DAS ICTIOGENOSES

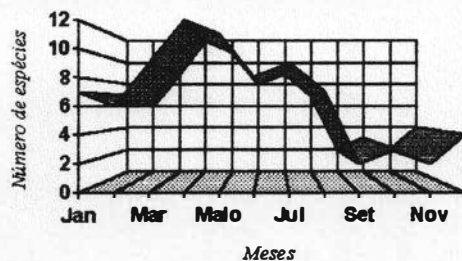
A TABELA 103 representa as oscilações temporais no número de espécies de cada unidade amostral. Os dados encontram-se ilustrados na FIGURA 106. As maiores médias foram registradas em E1, E2 e A2, tendo sido a menor verificada em E3. O número total de espécies situou-se em 32 (E1), 38 (E2), 23 (E3), 24, (A1), 28 (A2) e 33 (A3). Com relação às oscilações nesses valores, foram verificadas maiores variações em E2, seguindo, em ordem decrescente, E1/A3, E3 e A1/A2.



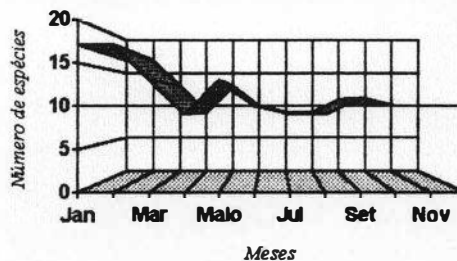
E1



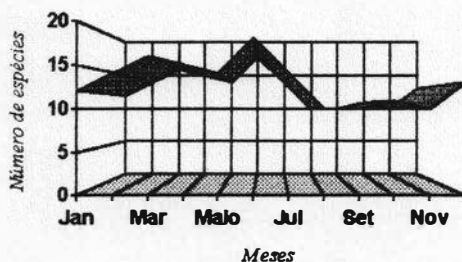
E2



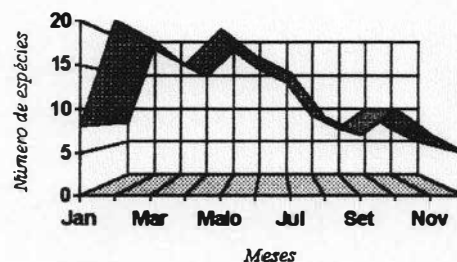
E3



A1



A2



A3

Figura 106- Representação gráfica da variação mensal no número de espécies coletadas em cada unidade amostral.

Considerando a variância dos dados, a ordenação decrescente obtida foi E2, A3, E1, E3, A1 e A2. Analisando a concentração dos valores de riqueza de espécies, foram observadas distribuições mais homogêneas em sistemas com menores dimensões [E1 (IGM= 0,92), A1 (IGM= 0,912) e A2 (IGM= 0,914)]. As áreas amostrais localizadas em trechos fluviais de relevo mais plano e com maiores portes exibiram uma

diversificação mais elevada na distribuição desses valores, com concentrações temporais mais evidentes. Assim sendo, foram calculados IGM= 0,904 (A3), IGM= 0,903 (E2), IGM= 0,899 (E3).

Aplicando o Índice de dissimilaridade e ordenando os dados pelo método aglomerativo de UPGMA, obteve-se o padrão de organização temporal exibido na FIGURA 107. Considerando as estações de coleta posicionadas ao longo do rio São João (E1-E3) foi observado um aumento progressivo no nível final de dissimilaridade entre os meses amostrados. Assim, em E1, as células formadas, representativas dos meses as mais baixas riquezas de espécies (janeiro, julho, agosto, outubro) e de mais elevada variabilidade faunística foi efetuada no patamar de 27% de dissimilaridade, enquanto essa mesma estratégia de ordenação quando aplicada em E2 resultou no valor de 41%. Em E3, os períodos de baixa diversidade (meses de dezembro, junho e setembro, novembro) uniram-se aos meses restantes no nível de 50% de distância. Nos tributários, observou-se situação semelhante, com reunião dos complexos temporais no patamar de 21%, em A1, 17%, em A2, e 36%, em A3, tendo sido verificada, portanto, menor disparidade entre os valores mensais em sistemas com dimensões gerais mais reduzidas.

Os valores do coeficiente de correlação, empregado para comparar as oscilações sofridas pelo número de espécies nas diferentes unidades amostrais, são apresentados na TABELA 104. De um modo geral, todas as unidades apresentaram o mesmo padrão temporal de alteração no número de espécies, tendo sido verificada em todas as áreas (com exceção de A1) correlação negativa com a pluviosidade (TABELA 105). Tal fato encontra-se mais fortemente correlacionado em E2, A2 e, particularmente em A3 e em E3, locais onde o valor obtido para o coeficiente foi estatisticamente significativo ( $P < 0,01$ ). Esse aspecto refletiu-se na correlação igualmente significativa quanto às oscilações qualitativas temporais ocorridas em tais complexos. Em A1, o aumento no número de espécies apresenta leve correlação positiva (não significativa) com o acréscimo de chuvas na região, uma situação que, como previamente mencionado, conduz a invasão da área por espécies normalmente ausentes no sistema.

As oscilações no número de exemplares coligidos em cada unidade amostral são exibidas na TABELA 106. Observa-se que, de um modo geral, todas as áreas de coleta tiveram os maiores valores de abundância registrados nos períodos de baixa ou média pluviosidade. Assim sendo, os picos de abundância máxima ocorreram nos meses de fevereiro, em A1 e A3, maio, em E1 e E3 e junho, em E2 e A2. De forma inversa, os valores mais baixos ocorreram durante os picos de chuvas (FIGURA 108). Essa informação foi corroborada após análise da correlação existente entre ambas as variáveis (TABELA 107), na qual foi verificada a existência de correlação negativa envolvendo tais parâmetros em todas as áreas de coleta.

À semelhança do observado quanto à distribuição temporal dos valores de riqueza de espécies, foi constatada menor homogeneidade na distribuição mensal da abundância total em áreas com maiores

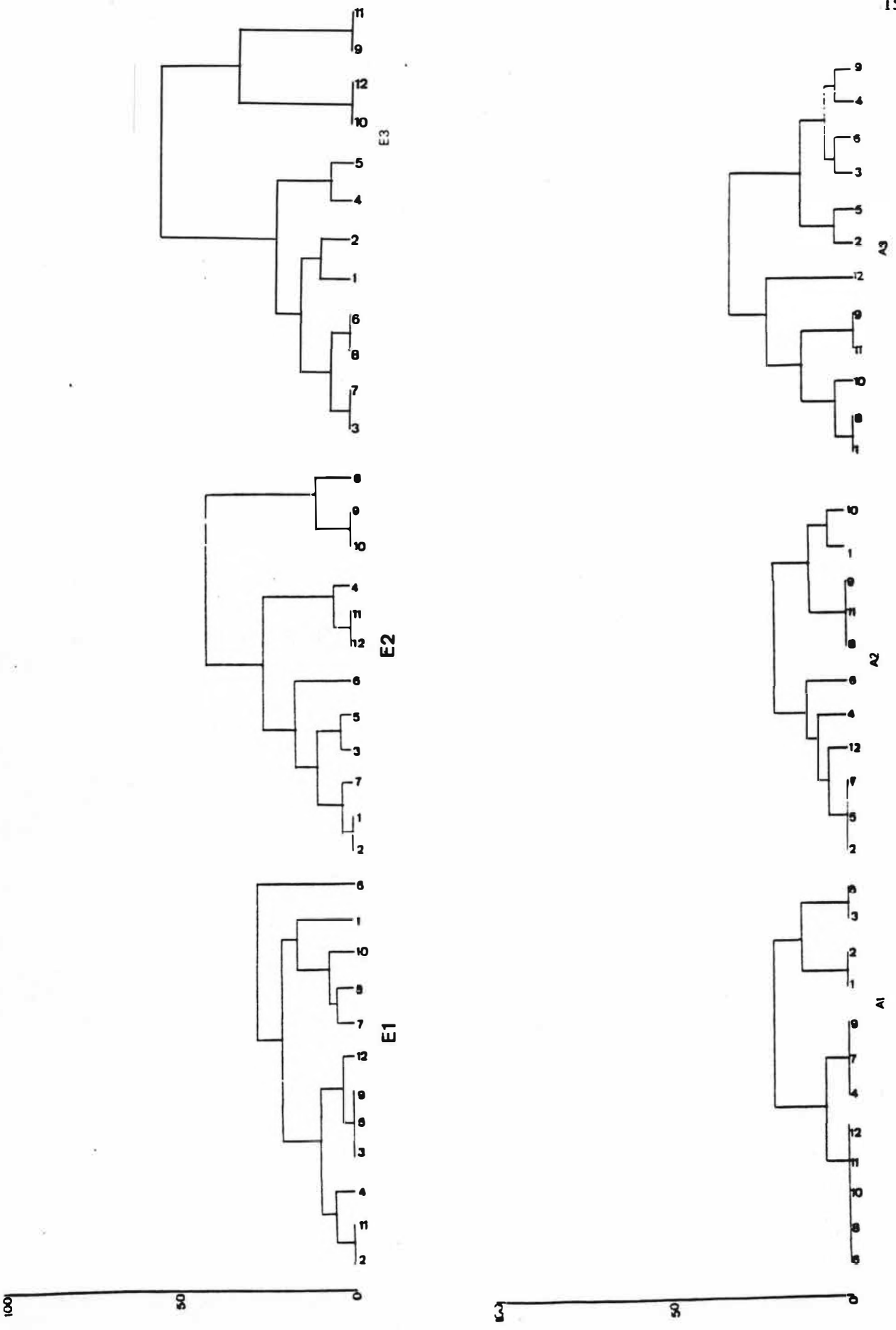
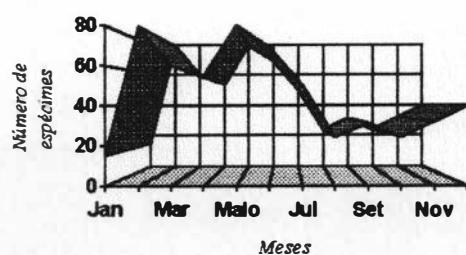


Figura 107 - Agrupamento dos meses em cada unidade amostral com base na variação do número de espécies

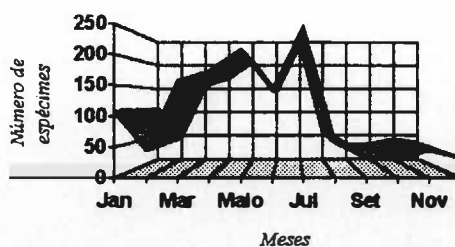


dimensões gerais. Assim obteve-se, em uma ordenação decrescente dos valores de IGM, A1A2 (IGM= 0,907), E1(IGM= 0,90), E2A3 (IGM= 0,88) e E3 (IGM= 0,88).

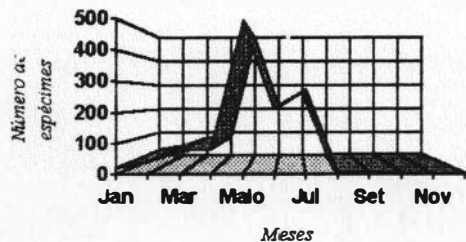
O uso do índice de dissimilaridade e a ordenação dos dados demonstrou haver, em todas as áreas amostradas, a existência de dois complexos temporais distintos, representando os períodos de baixa e de alta densidade de espécimes (FIGURA 109). Assim, em E1, os meses de janeiro, agosto, setembro, outubro, novembro e dezembro notabilizaram-se por reunir um número relativamente baixo de espécimes, se comparados aos obtidos nos demais períodos, notadamente em fevereiro e em maio, quando ocorreram os maiores picos de abundância. A reunião dos dois complexos foi efetuada ao nível de 41% de dissimilaridade e a



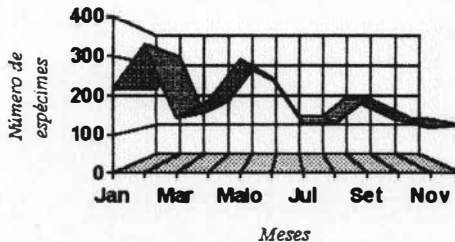
E1



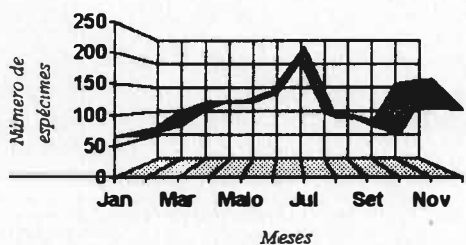
E2



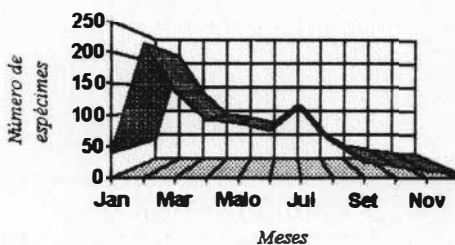
E3



A1



A2



A3

Figura 108- Representação gráfica da variação mensal no total de espécimes capturados em cada unidade amostral.

concordância entre as fases de elevada pluviosidade e de as baixa densidade foi de 66,66%. Na estação E2, os menores números de espécimes foram obtidos em fevereiro, setembro, outubro, novembro e dezembro, conferindo uma concordância de 66,66% com a ordenação hierárquica dos dados pluviométricos representativos



Figura 10B- Agrupamento dos meses em cada unidade amostral com base na variação do número de espécimes

dos períodos de baixa precipitação. A reunião dos grupos de baixa e de alta densidade ocorreu no patamar de 60%.

Em E3, foram constatadas maiores dissimilaridades temporais entre os valores mensais de abundância, como reflexo do carácter mais oscilante dessa variável na estação em foco. Assim, foi obtido um padrão de ordenação temporal semelhante ao descrito para as demais áreas, no qual os meses de janeiro, setembro, outubro, novembro e dezembro representaram os períodos de menor densidade populacional, o que resultou em sobreposição de 66,66% com o agrupamento dos períodos de baixa pluviosidade. O cluster de todos os períodos foi ordenado no nível de 82% de dissimilaridade.

Efetuada a mesma análise nos dados procedentes dos tributários observou-se padrão similar ao previamente descrito. Em A1 foi verificada a formação do complexo de meses março, julho, agosto, outubro, novembro e dezembro notabilizados por exibirem baixa densidade e uma reunião com o segundo complexo, no qual os meses de fevereiro e de maio se destacam como os detentores das maiores densidades, ao nível de 30% de dissimilaridade.

Em A2, o número de meses marcados por exibirem um reduzido número de espécimes foi nitidamente inferior aos até o momento apresentados, limitando-se a janeiro, fevereiro e outubro demonstrando, assim, um comportamento distinto das comunidades, e uma afinidade de 33,33% com os dados de baixa pluviosidade. A reunião dos complexos no nível de dissimilaridade 35%. Na unidade amostral A3, observou-se novamente um padrão similar ao descrito para as unidades restantes, tendo como épocas de baixa densidade de exemplares os meses de setembro, outubro, novembro e dezembro, que estiveram unidos aos demais complexos no nível de 68%.

A confrontação da abundância total de cada sistema com sua ordem e altitude demonstrou que as oscilações espaciais no número de exemplares apresentam leve correlação negativa com a altura ( $r_s = -0,034$ ), estando, contudo, positivamente correlacionada com a ordem de cada sistema ( $r_s = 0,264$ ). A amplitude de variação dos valores mensais de abundância foi mais elevada em E3, seguindo-se as áreas A3, A1, E2, A2 e E1.

Em todas as unidades amostrais, foi constatada correlação negativa envolvendo as alterações mensais no número de espécimes coligidos e a pluviosidade, tendo sido esse fato particularmente marcante em E1 e A3 (TABELA 107). A correlação existente entre as variações temporais do número total de indivíduos de cada áreas de coleta é apresentada na TABELA 108. Pode-se verificar que praticamente todas as unidades apresentaram o mesmo padrão de oscilação temporal, excetuando o par A1/A2, no qual foi identificada diferença quando aos períodos de abundância máxima.

Apesar de existir um padrão similar de alteração temporal da abundância das espécies e de resposta dessa variável às oscilações mensais da pluviosidade, o conjunto formado pelas diferentes unidades amostrais

constitui um complexo heterogêneo. O uso da análise de Kruskal-Wallis permitiu constatar que a heterogeneidade atinge níveis de significância estatística, sendo  $H = 19.5499$ ;  $P = 0,001$ . Em comparações pareadas dos escores de cada unidade amostral, a estação A1 mostrou-se significativamente distinto de E1 ( $q = 5,98$ ;  $P < 0,05$ ), E3 ( $q = 5,06$ ;  $P < 0,05$ ) e A3 ( $q = 4,73$ ;  $P < 0,05$ ), representando o distanciamento da área com maiores escores totais (A1) das unidades amostrais com os valores mensais mais reduzidos de abundância total (E1, E3 e A3).

Analisando conjuntamente a variação mensal no número de espécies coligadas em cada U.A. e o número total de espécimes coletados a cada mês nas distintas áreas, foi obtida maior correlação na unidade E3 ( $r = 0,8677$ ), seguindo A3 ( $r = 0,8667$ ), E2 ( $r = 0,7641$ ), E1 ( $r = 0,6007$ ), A1 ( $r = 0,5974$ ).

### ANÁLISE DE SIMILARIDADE

O uso do índice de dissimilaridade em dados qualitativos (presença ou ausência de espécies em cada unidade amostral) e quantitativos (número de exemplares coligados de cada espécie nas áreas de amostragem) e sua posterior ordenação hierárquica, revelaram diferentes padrões de organização taxonômica e numérica das ictiocenoses de cada unidade amostral (U.A.).

Os resultados obtidos, computando-se as espécies presentes nas U.A.'s em diferentes épocas de coleta, estão representados na FIGURA 110. Observa-se que os valores do índice utilizado na confrontação qualitativa das ictiocenoses das U.A.'s variam consideravelmente ao longo do ano, levando a diferentes padrões de ordenações. A única constância observada foi a acentuada dissimilaridade de E3 com os demais complexos. Essa característica foi mais acentuada entre fevereiro e julho (inclusive), quando E3 não apresentou nenhuma espécie em comum com as unidades restantes. Durante o mês de janeiro e no intervalo entre agosto e dezembro (inclusive) a invasão (acidental ou não) desse sistema por peixes secundários (G.brasiliensis) e mesmo primários (H.bifasciatus), bem como o caminho inverso seguido por C.parallelus (coligido tanto no rio Aldeia Velha (A3) como em E3), contribui para redução (ainda que pouco expressiva) na dissimilaridade exibida pelas ictiocenoses dessa última área com relação as presentes nas outras áreas de amostragem.

Considerando somente as unidades demarcadas em ambientes oligohalinos (E1, E2, A1, A2 e A3) pode-se constatar, mediante a observação da FIGURA 110 que os maiores valores de dissimilaridade atingidos na análise de agrupamento ocorreram nos meses de janeiro, maio, junho, julho, agosto, setembro, outubro e dezembro, destacando-se, dentre esses os períodos de janeiro e dezembro por terem exibidos os patamares mais elevados de distância entre os meses.

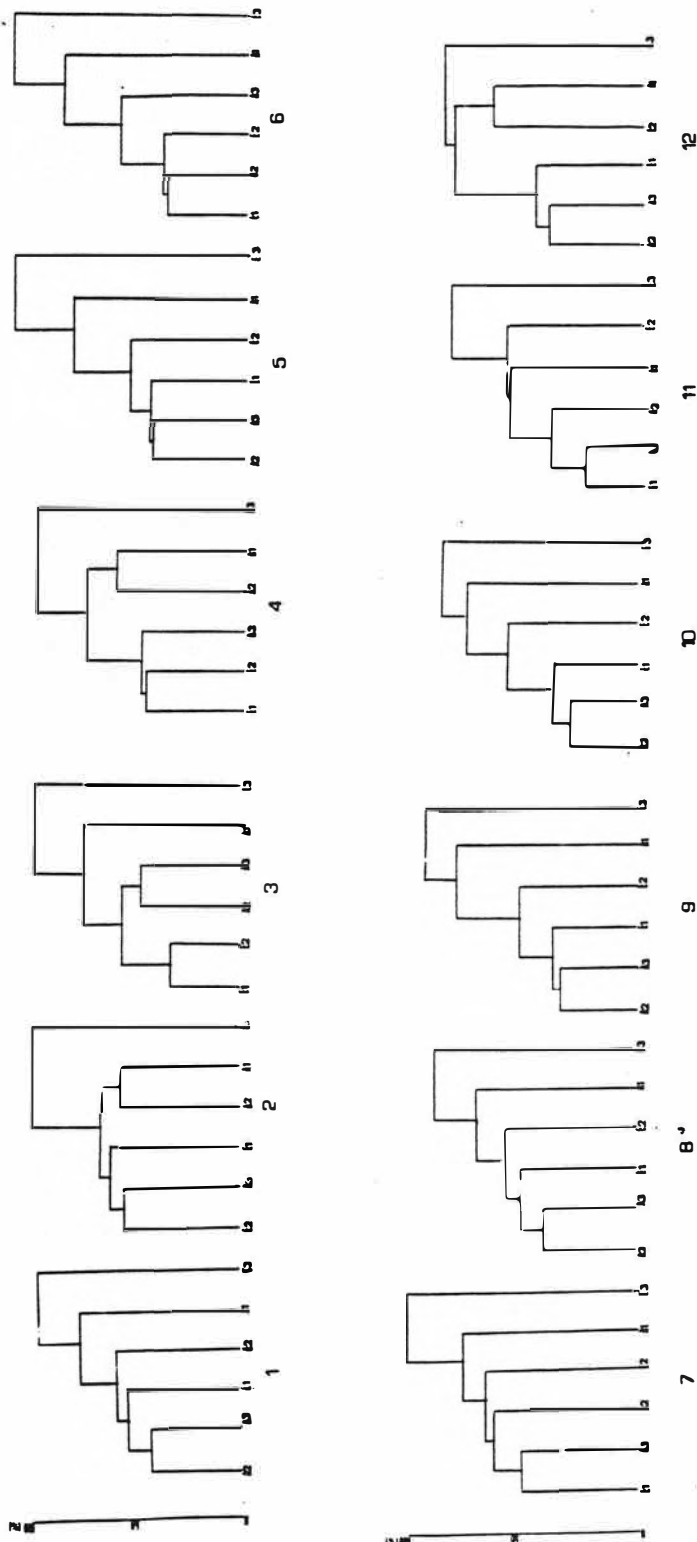


Figura 110 - Agrupamento das unidades amostrais com base na comparação da variação qualitativa mensal das comunidades lcticas.

A análise qualitativa das ictiocenoses de E1 revelou que, embora existam grupos temporais com maior afinidade entre si, não houve, à nível geral, grande variação qualitativa de suas comunidades icticas, tendo em vista que todos os subgrupos encontram-se reunidos dentro de um intervalo de dissimilaridade de 50%. Contudo, pode-se distinguir subunidades mais semelhantes, reunidas nos complexos de meses julho/agosto/setembro/outubro, abril/maio/junho/dezembro, fevereiro/março e janeiro/novembro (FIGURA 111I). Em termos quantitativos, verificaram-se maiores diferenciações temporais, estando as subunidades reunidas ao nível de 80% de dissimilaridade. Dentro dessa abordagem, obteve-se os complexos compostos pelos meses agosto/setembro/outubro/novembro, fevereiro/julho, março/maio, abril/dezembro/junho como marcados por apresentarem maior semelhança faunística (FIGURA 111II).

Em E2 as variações qualitativas das ictiocenoses foram mais expressivas, quando comparadas as mensuradas em E1. Nessa unidade amostral, todos os subgrupos estiveram reunidos ao nível de 65% de dissimilaridade, tendo-se reconhecido subunidades temporais compostas pelos meses novembro/dezembro/ fevereiro, janeiro/março/abril/maio/junho/julho e agosto/ setembro/outubro (FIGURA 112I). A nível quantitativo foi observado aumento na distância entre as épocas de coleta, mantendo-se, entretanto, o padrão de agrupamento hierárquico com exceção do distanciamento das comunidades coligidas em fevereiro com as presentes nos demais meses (FIGURA 112II).

A área amostral E3 encontrou-se marcada por alterações qualitativas e quantitativas particularmente evidentes em suas ictiocenoses. Na primeira análise, representada na FIGURA 113I, obtiveram-se 3 complexos distintos que demonstram nítida influência temporal. Tais unidades, listadas na ordem de agrupamento, foram I- agosto/setembro/ outubro/novembro/dezembro, II- fevereiro/março/abril/maio/ junho/julho e III- janeiro. A aplicação do índice de dissimilaridade em dados quantitativos elevou a distância entre as células formadas na análise de agrupamento, as quais reuniram-se ao nível de 97% (FIGURA 113II).

Aplicando a mesma técnica tendo como enfoque os tributários amostrados, foi observado que tais complexos sofreram igualmente alterações temporais em suas comunidades. Em A1, a análise qualitativa levou a reunião das amostragens ao nível de 49%. A ordenação obtida sugere um nítido padrão temporal, que se assemelha às oscilações nos picos de pluviosidade (FIGURA 114I). A nível quantitativo observou-se diferenciações na organização previamente obtida, bem como elevação na distância entre a composição das comunidades icticas coligidas nos distintos períodos de amostragem (FIGURA 114II). Esse fato foi igualmente verificado em A2 (FIGURA 115), porém não ocorreu em A3, onde tanto os agrupamentos qualitativos como os quantitativos ocorreram em patamares superiores a 50% (FIGURA 116).

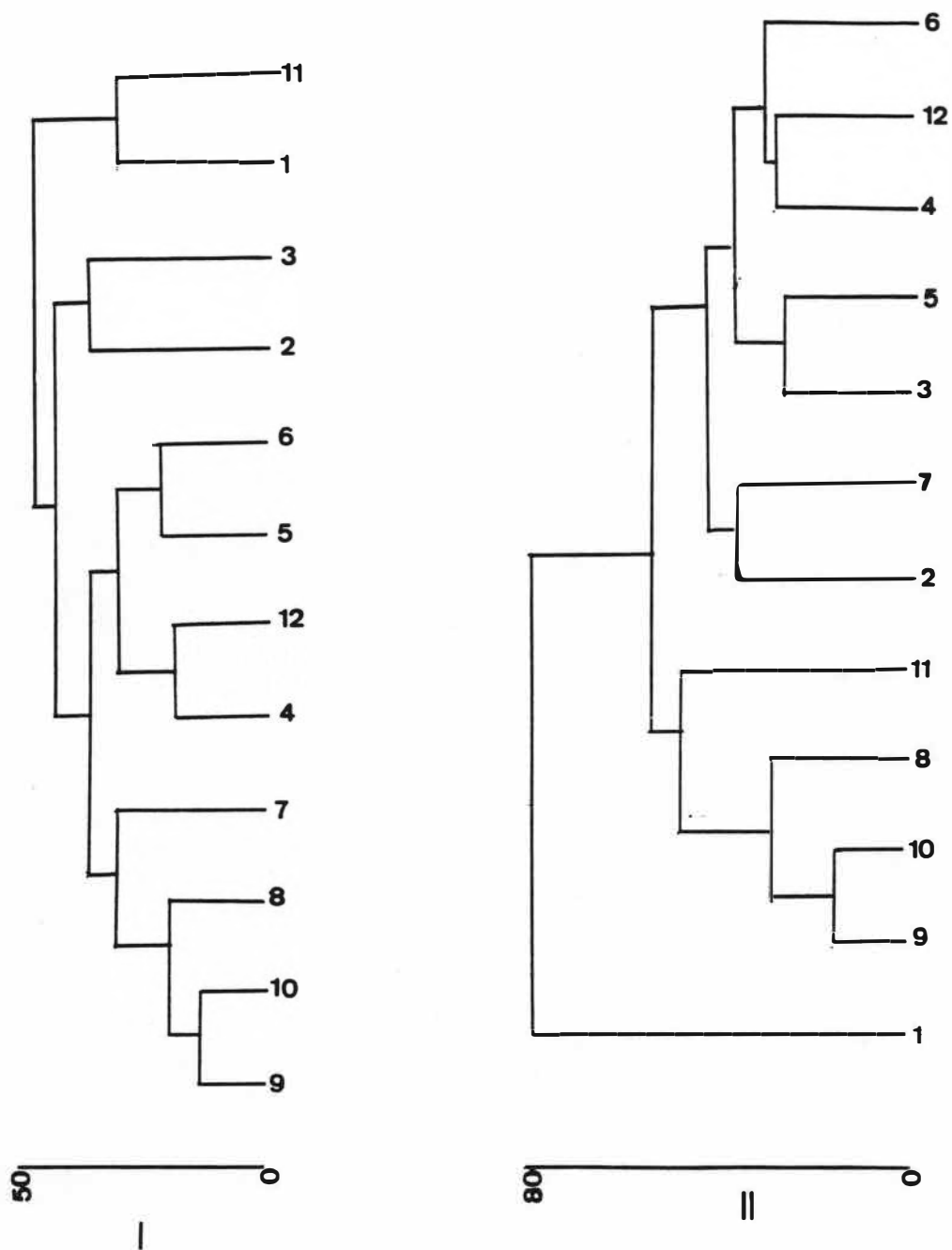


Figura 110 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades ícticas da unidade amostral E1.

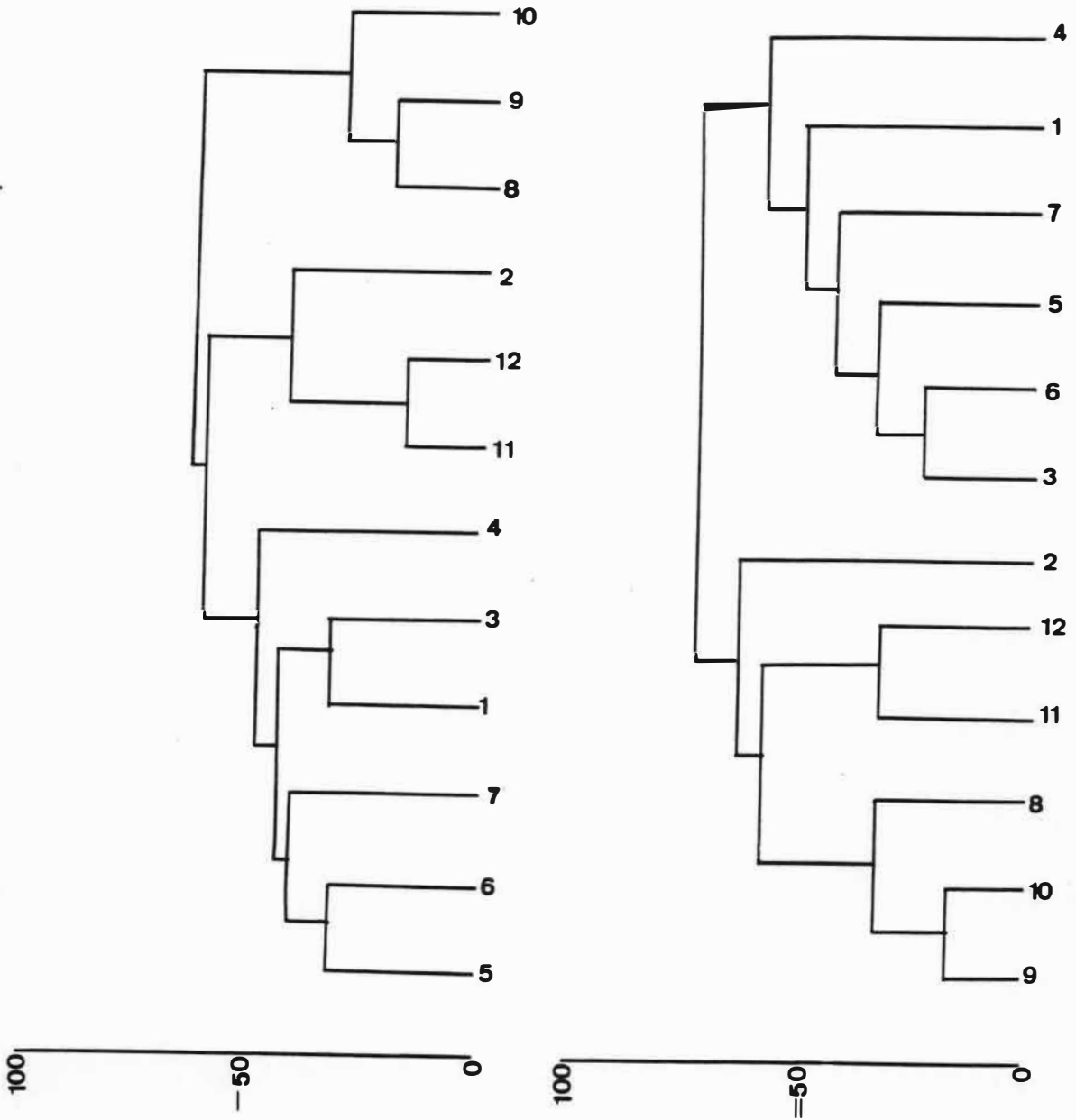


Figura 111 - Agrupamento dos meses com base na variação da estrutura qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades ícticas da unidade amostral E2.



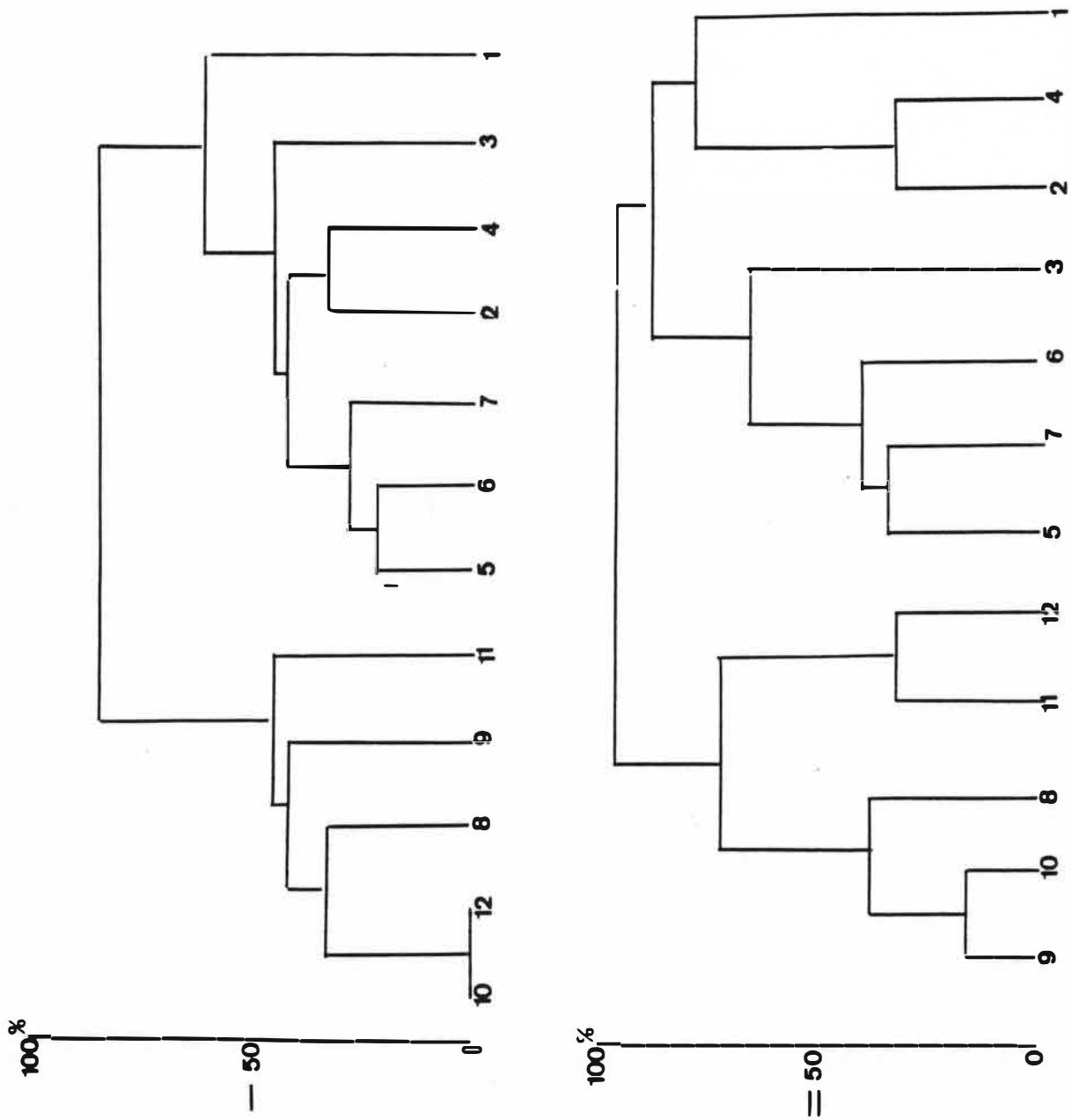


Figura 113 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades ícticas da unidade amostral E3.

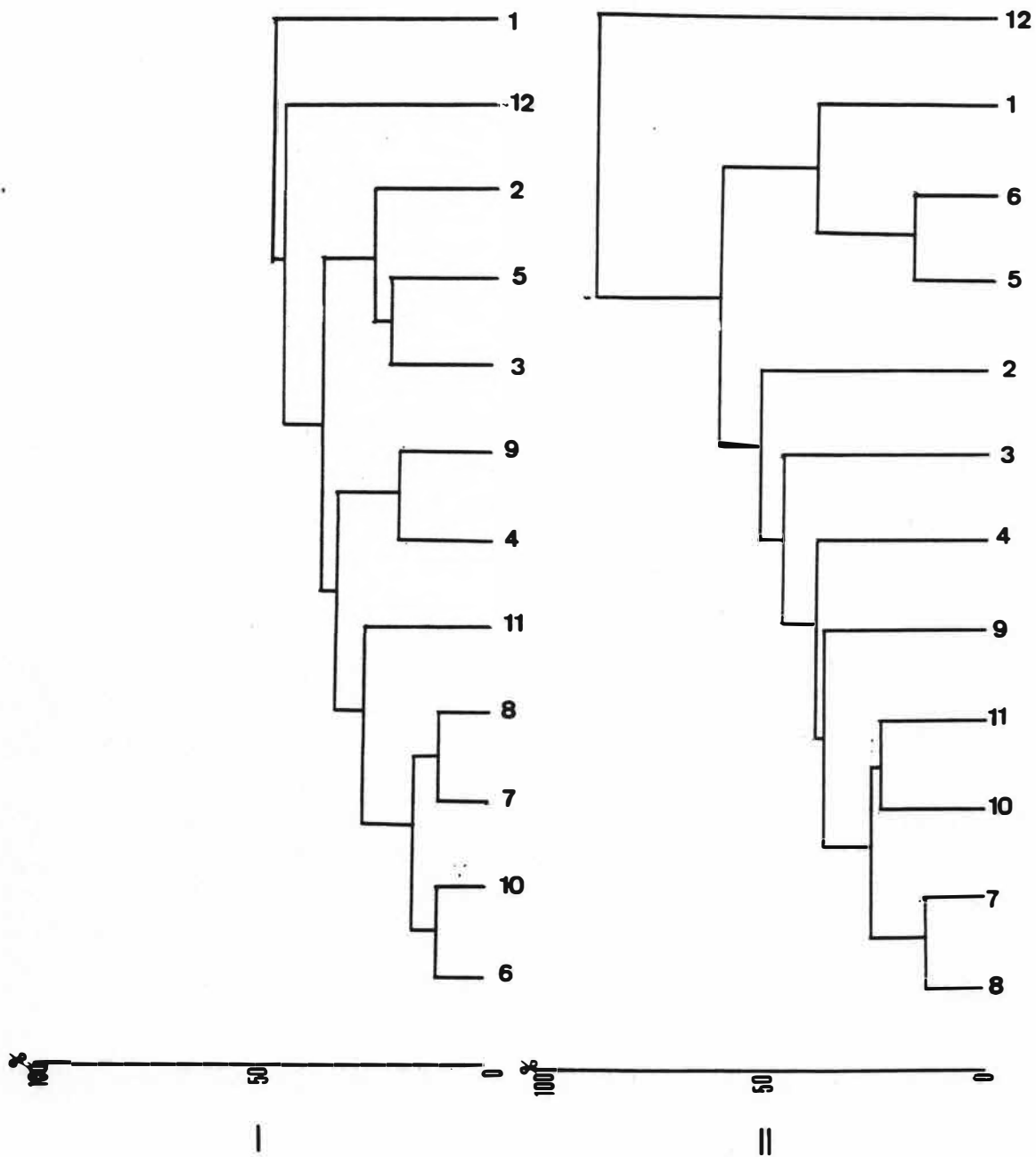


Figura 114 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades icticas da unidade amostral A1.

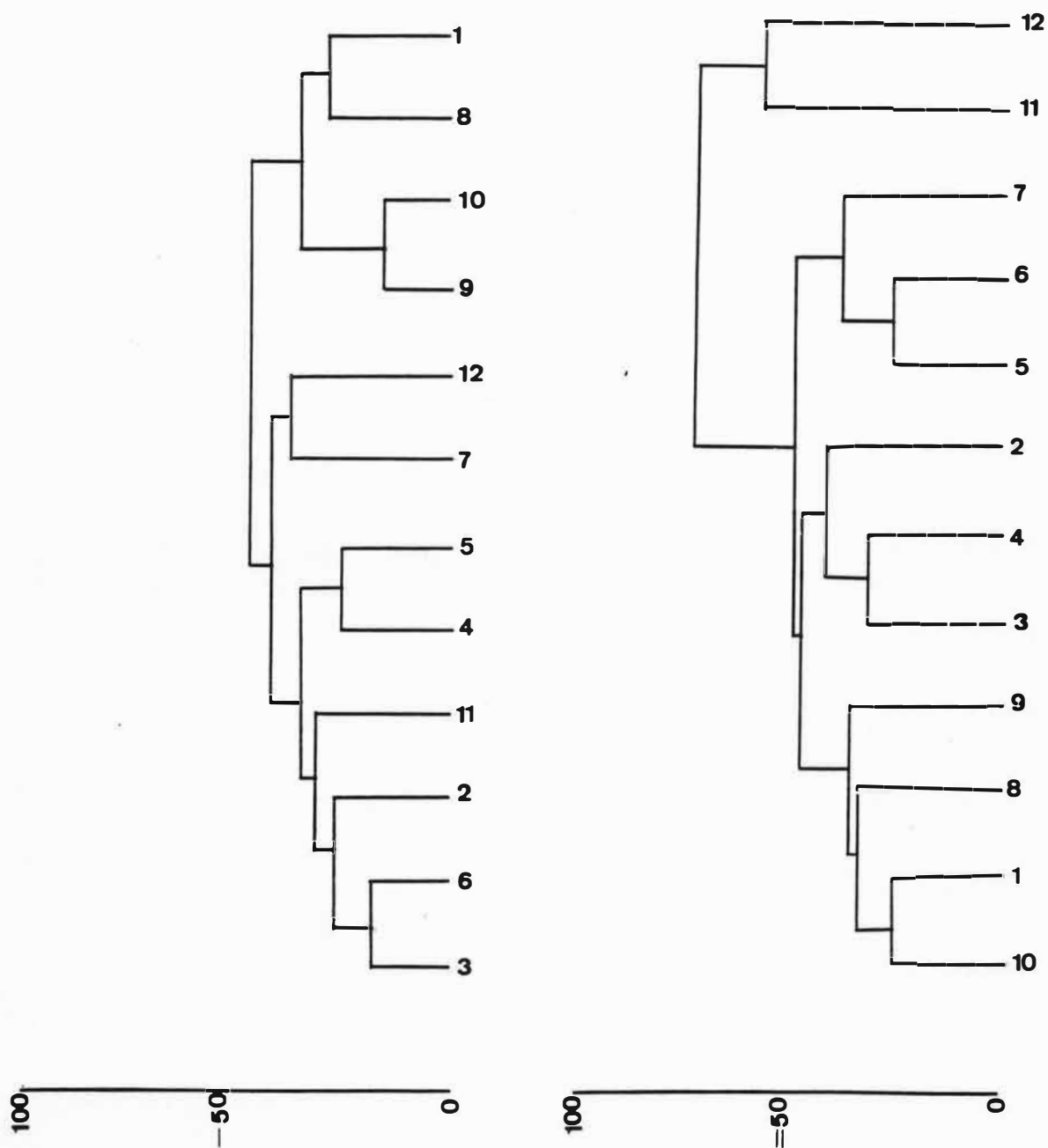


Figura 115 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades ícticas da unidade amostral A2.

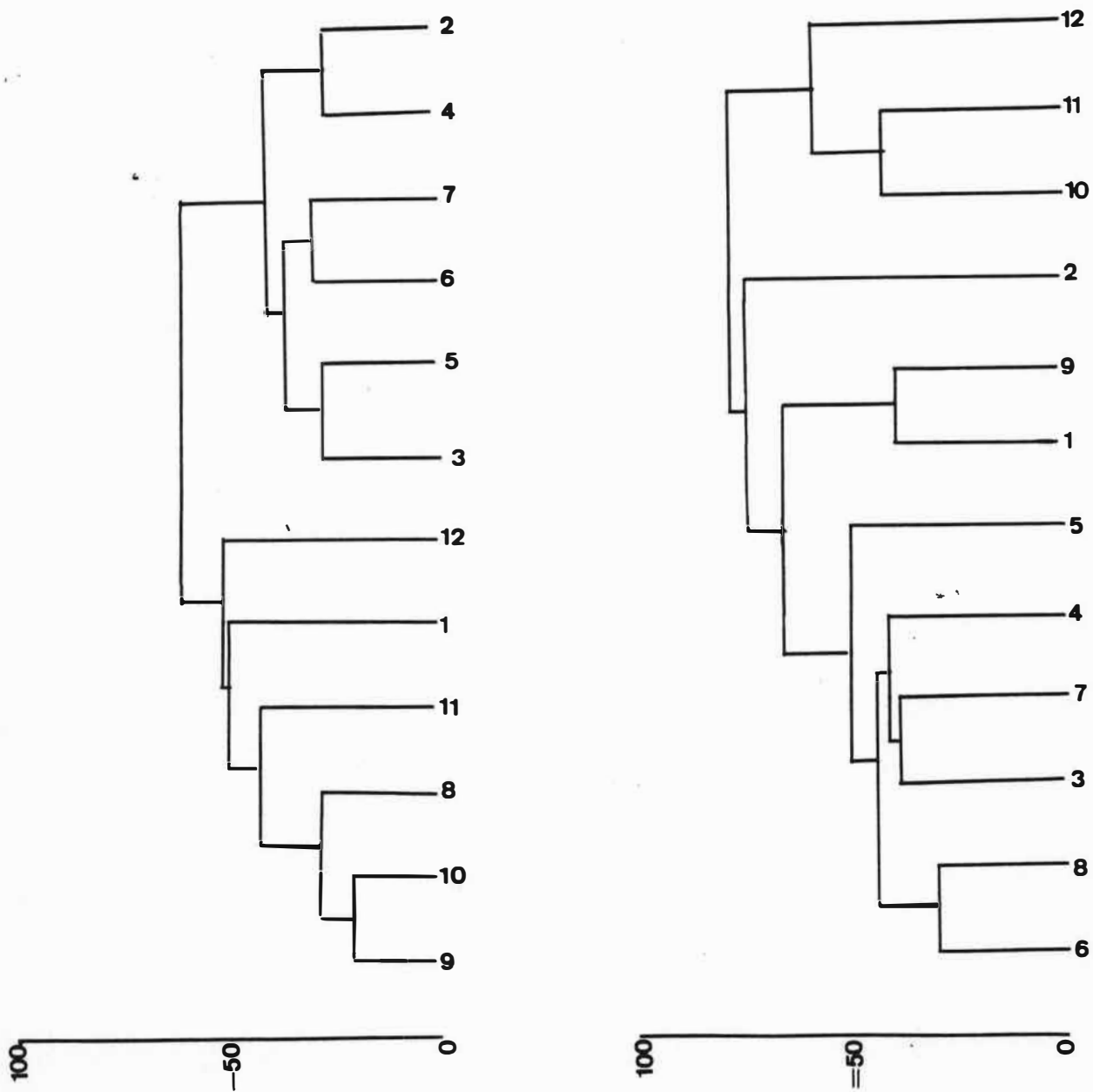


Figura 116 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) das comunidades icticas da unidade amostral A3.

## ESTRUTURA DAS COMUNIDADES

A variação mensal da representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR >10%) de cada unidade amostral, com relação aos grupos com menores estoques populacionais é apresentada nas FIGURAS 117, 118, 119, 120, 121 e 122. As TABELAS 109 e 110 representam médio, o desvio padrão e a amplitude do número de espécies com representatividade superior a 10% de cada área amostrada.

Comparando o número de espécies abundantes de cada uma das unidades, tomando como base os valores mensais exibidos nas figuras supracitadas, foi constatado que o conjunto formado por E1+E2+E3+A1+A2+A3 é estatisticamente heterogêneo (H= 12,3029; P= 0,03). Aplicando o teste do tipo de Tukey, foi verificado que a heterogeneidade é causada pelo par E1\E3, que diferem significativamente quanto ao número de espécies abundantes ( $q = 4,09$ ; P= 0,05), visto representarem os extremos de distribuição dos valores relacionados a esse parâmetro. Realizando o mesmo procedimento considerando o número de espécies com representatividade inferior a 10%, foi igualmente constatada heterogeneidade (H= 16,5174; P= 0,005). Neste caso, os pares E1\E3 ( $q = 4,12$ ; P<0,05) e E2\E3 ( $q = 4,31$ ; P<0,05) foram os agentes causadores da heterogeneidade, representando comparações entre as unidades que reúnem os maiores números de espécies com reduzida representatividade percentual (E1 e E2) em oposição ao outro extremo dos valores dessa variável (E3).

Na unidade amostral E1, a maior abundância individual ocorreu no mês de fevereiro, quando M. notatus representou 41,77% do total de indivíduos amostrado (FIGURA 117). Em E2, elevadas dominâncias individuais foram constatadas com maior frequência, tendo sido registradas especialmente em algumas épocas de alta pluviosidade (setembro e outubro), embora não haja uma correlação total entre os picos de abundância individual e os de precipitação. Nos meses supracitados, Astyanax sp.2 foi a espécie dominante, constituindo 60% do total coligido. Outros períodos de elevada abundância foram os meses de maio e agosto, quando A. giton representou 42% do total e julho, com M. notatus compreendendo 43,67% dos espécimes amostrados (FIGURA 118).

A região do estuário (E3) exibiu elevada dominância individual durante a maior parte das amostragens, tendo sido as espécies E. pisonis e A. lepidentostole os taxa mais representativos durante os períodos de estiagem, e H. bifasciatus o mais abundante nas épocas com altas precipitações (FIGURA 119). Um padrão similar ocorreu em A1 onde, embora tenham sido registrados poucos casos de dominância, ocorreram picos de abundância durante grande parte do ano. Nessa área, as espécies A. taeniatus e H. luetkeni apresentaram os maiores valores mensais de abundância (FIGURA 120). Em A2 os maiores valores de abundância foram registrados em fevereiro, abril, junho, julho e novembro. As espécies com maiores representatividades mensais foram M. notatus e P. maculicauda (FIGURA 121). Na área A3, os valores mais elevados de abundância ocorreram em fevereiro, julho, agosto e setembro. Nesse local, as espécies com maiores estoques foram A. giton e M. notatus (FIGURA 122).

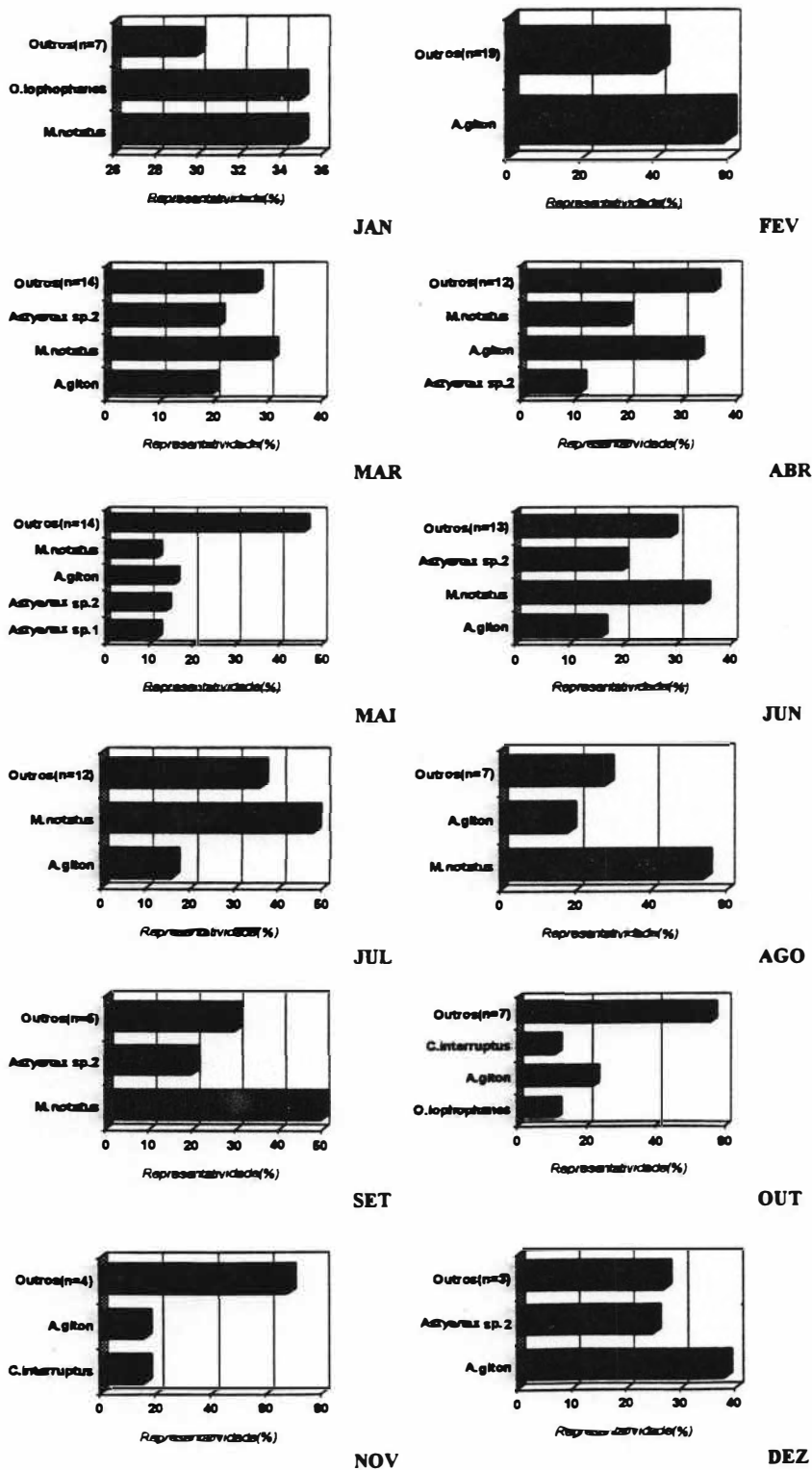


Figura 117 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR>10%) na unidade amostral E1.

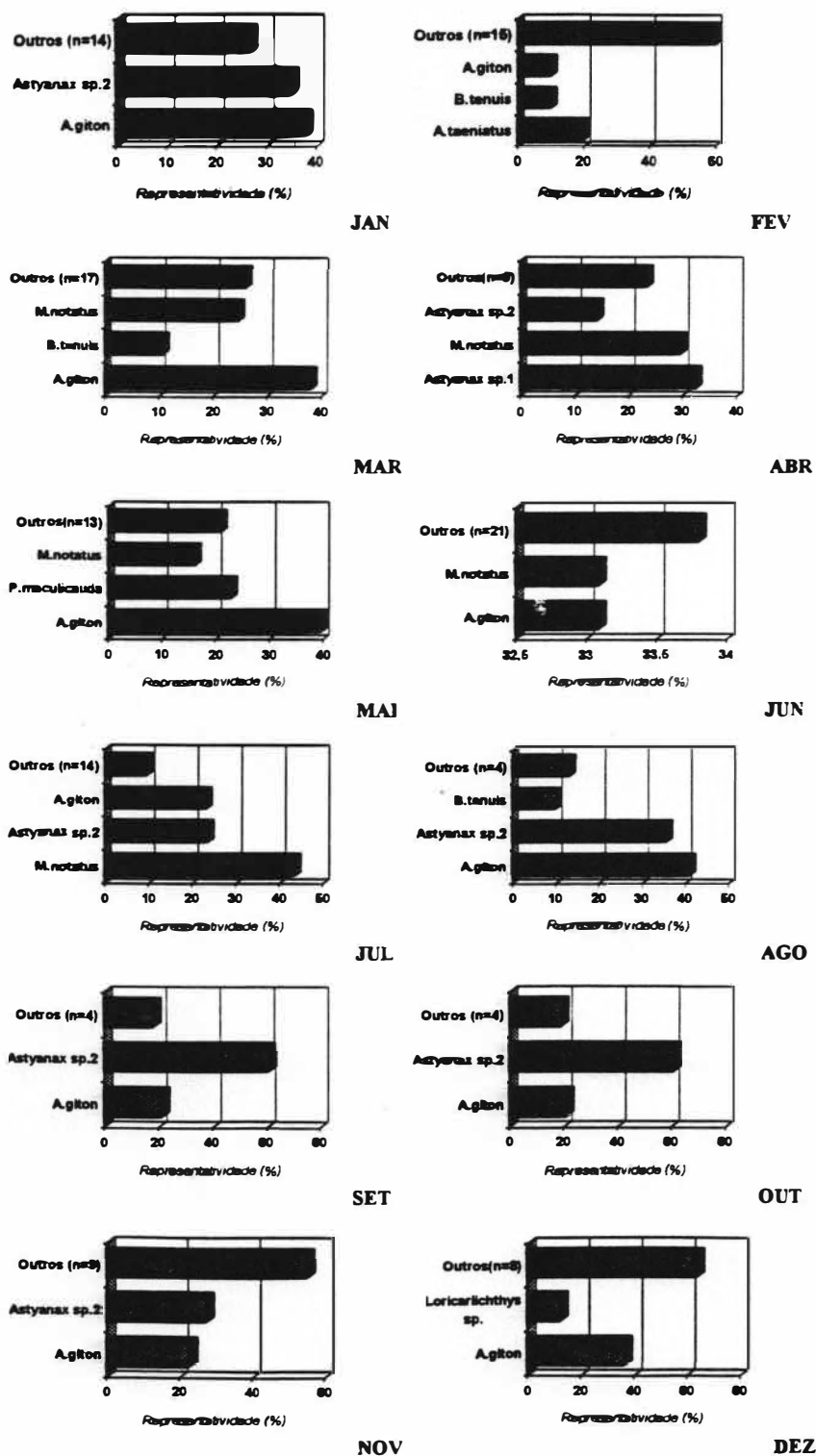


Figura 118 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral E2.

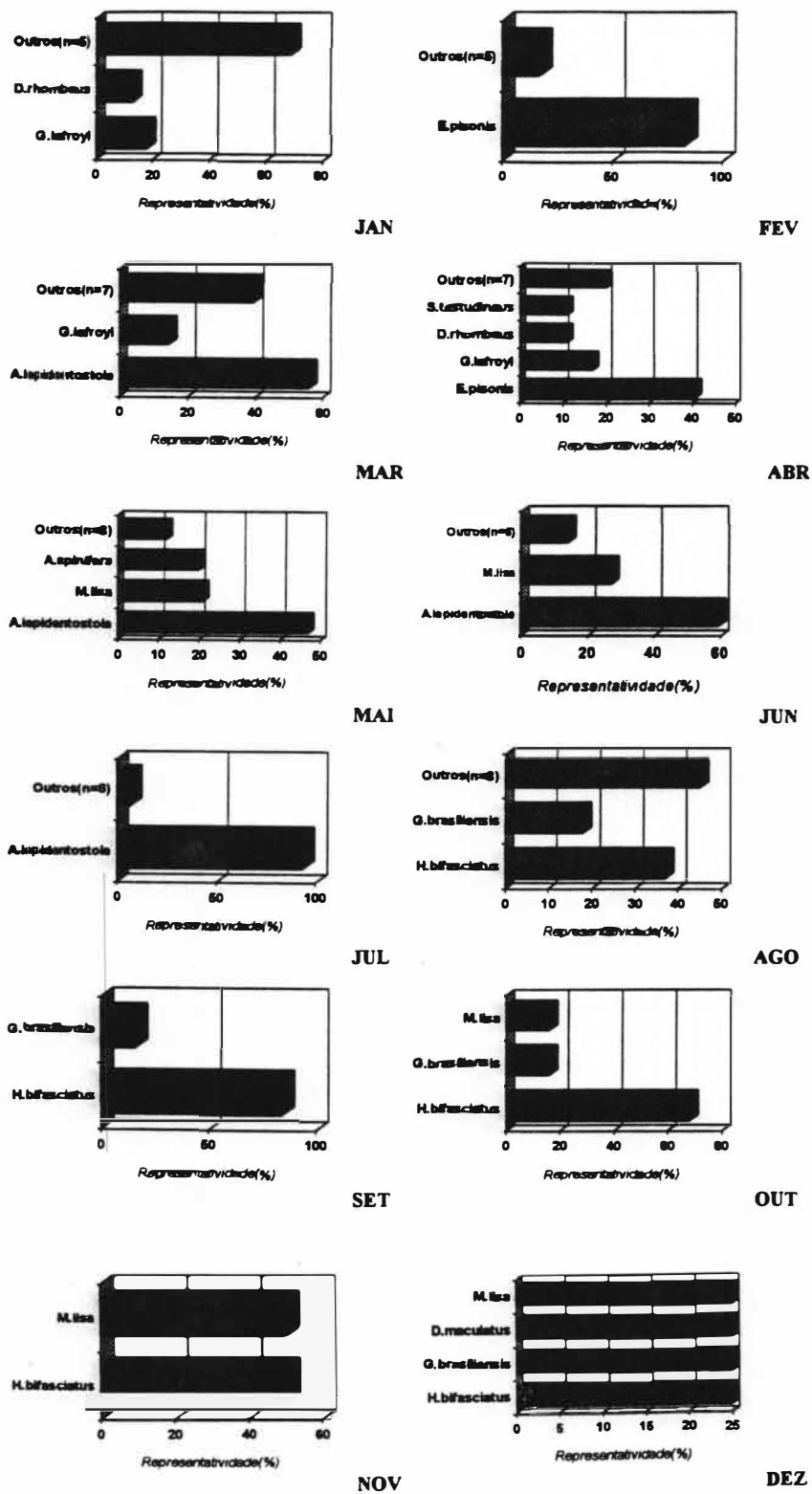


Figura 119 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral E3.



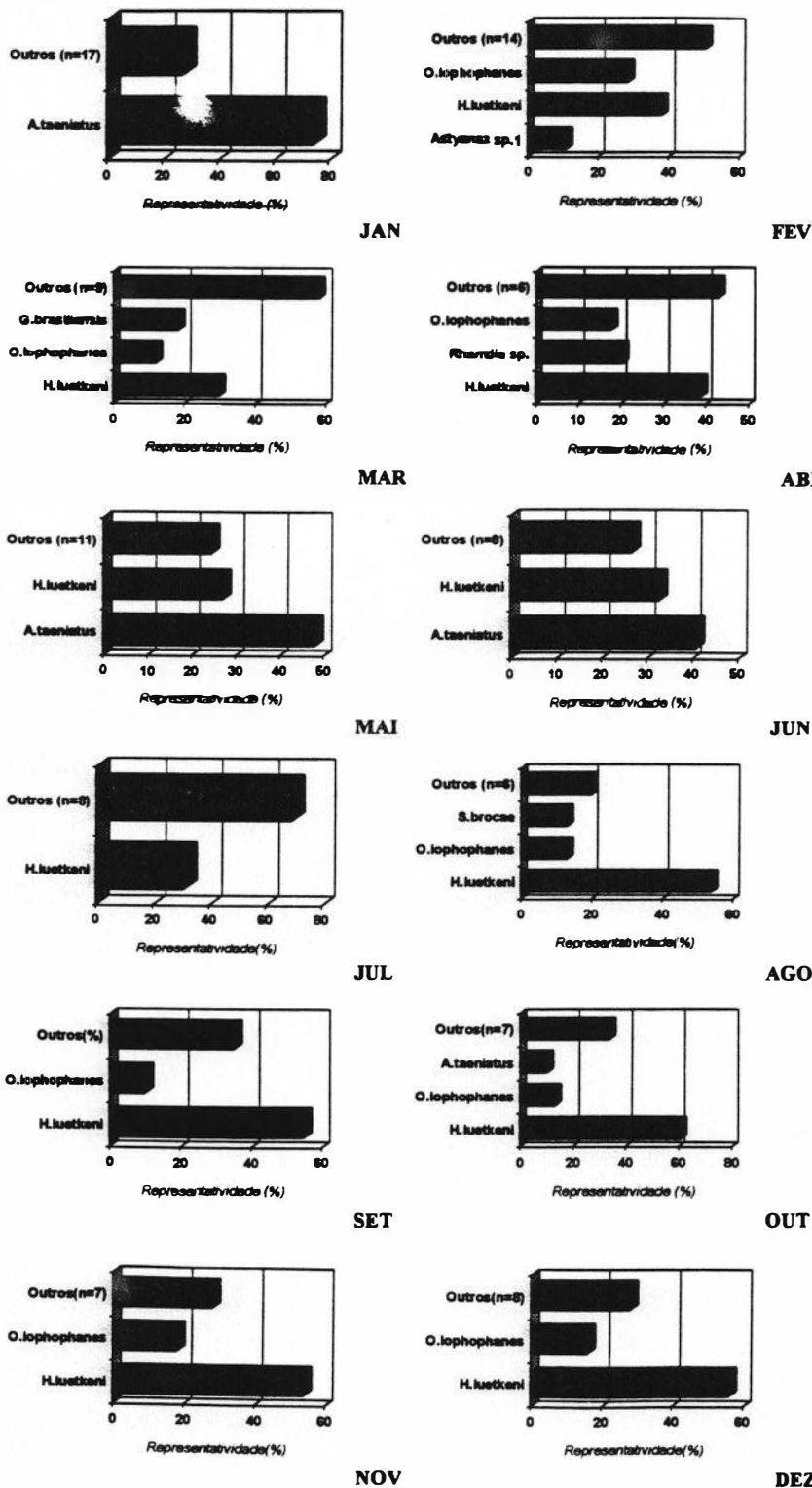


Figura 120 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR>10%) na unidade amostral A1.

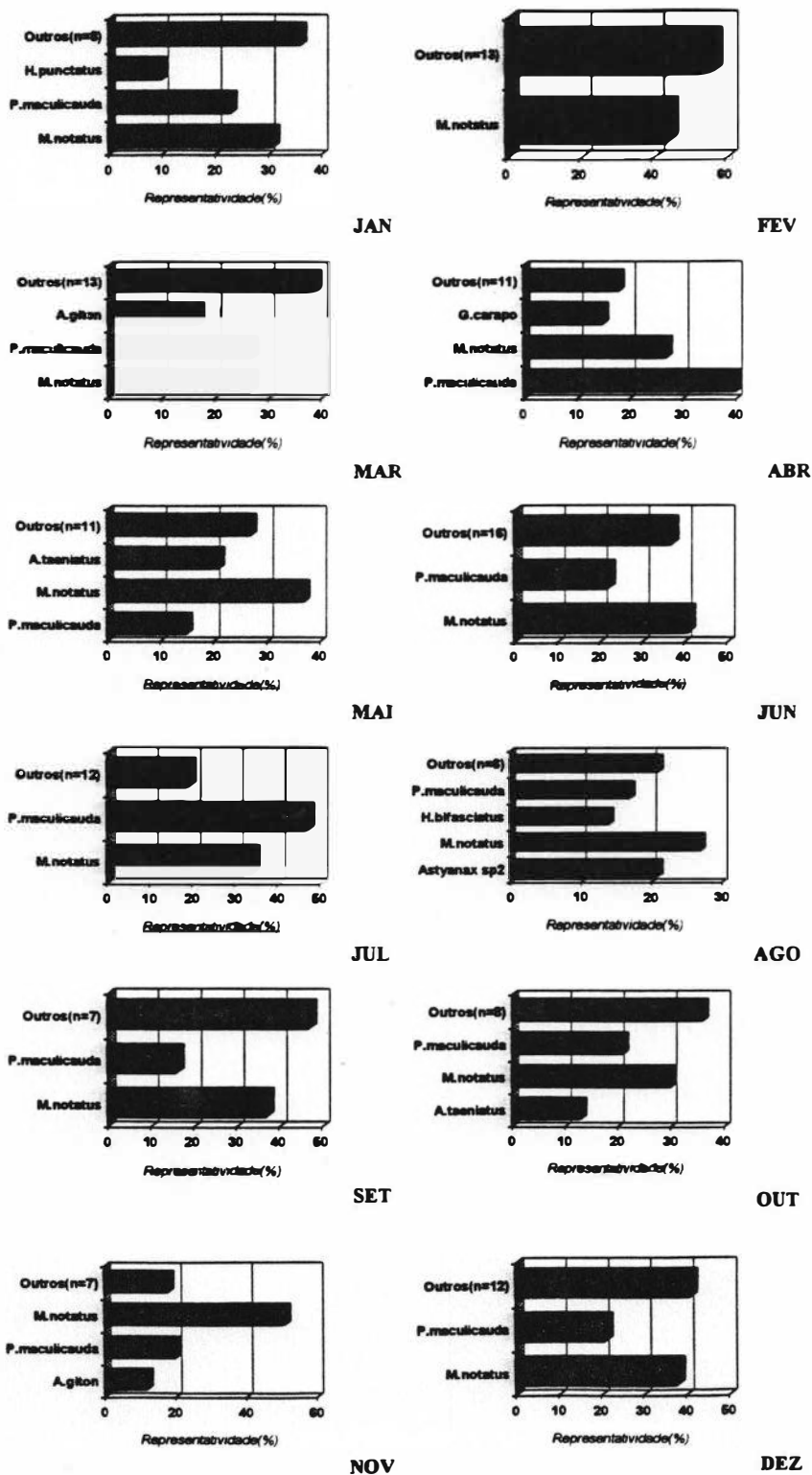


Figura 121 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral A2.

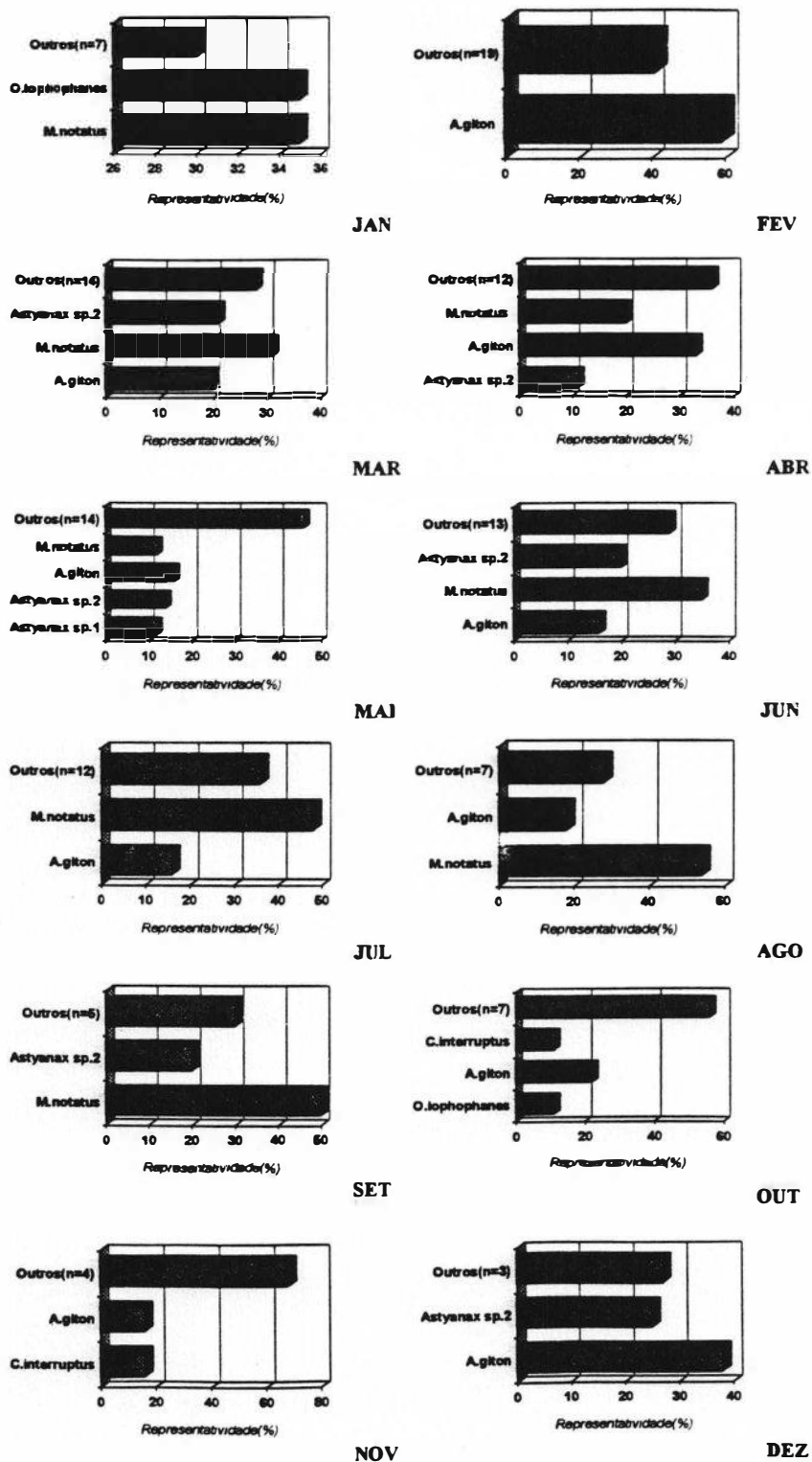
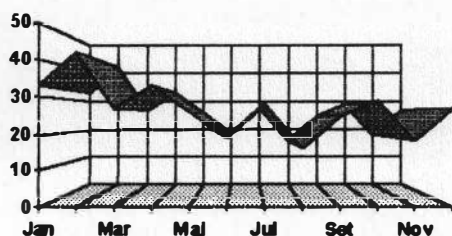


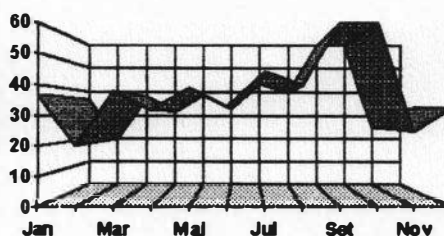
Figura 122 - Representação gráfica da variação mensal na representatividade percentual das espécies mais abundantes (AR > 10%) na unidade amostral A3.

A FIGURA 123 representa a variação mensal nos valores máximos de abundância registrados em cada unidade amostral. Pode-se constatar, a partir do exame da figura exibida em anexo, que as maiores alterações temporais ocorreram em E3, A1 e A3. Os picos de abundância foram observados em E3, A1, A3 e E2, respectivamente. Considerando os valores máximos mensais de abundância foi constatado que o conjunto formado pelas unidades amostrais é estatisticamente heterogêneo ( $H= 18,7227$ ;  $P= 0,002$ ).

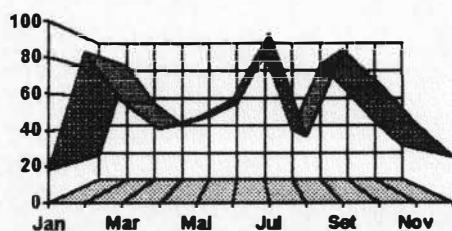
Levando em consideração a variação temporal na composição taxonômica do complexo formado pelas espécies com abundâncias superiores ou iguais a 10%, é possível constatar que na maior parte das unidades amostrais houve uma constância quanto a esse aspecto. Exceção ocorreu apenas em E3, na qual há uma grande inversão qualitativa que permite diferenciar nitidamente os períodos de baixa pluviosidade (nos quais predominam exclusivamente espécies marinhas eurihalinas) das épocas de chuvas, quando espécies dulcícolas passam a representar a maior parte dos estoques populacionais coligidos.



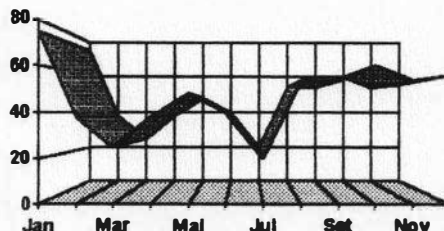
E1



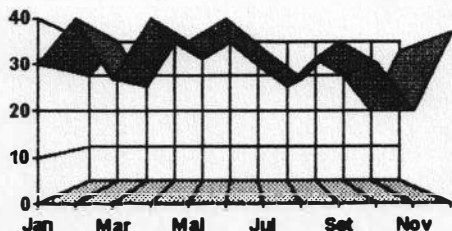
E2



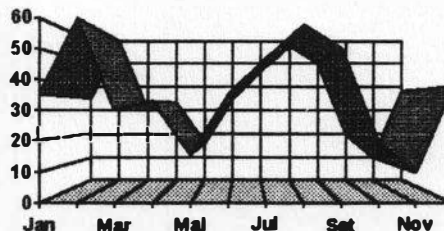
E3



A1



A2



A3

Figura 123 - Variação mensal nos valores máximos de abundância individual em cada unidade de coleta.

Analisando conjuntamente os padrões exibidos na FIGURA 123, verificou-se fraca relação entre as variações dos picos de abundância das unidades. As maiores correlações não atingiram o nível de significância

estatística, tendo sido registrados para E3/A1 ( $r = -0,515$ ) e E1/A2 ( $r = 0,4202$ ) (TABELA 111). A pluviosidade apresentou pouca influência nas alterações temporais estudadas, excetuando em A1, onde acréscimos na precipitação são acompanhados por aumentos na abundância ( $r = 0,575$ ), e em E3, onde ocorre um processo oposto ( $r = -0,4406$ ). Fraca correlação negativa foi obtida em A3 ( $r = -0,121$ ).

### **DISTRIBUIÇÃO POR MICRO-HABITAT**

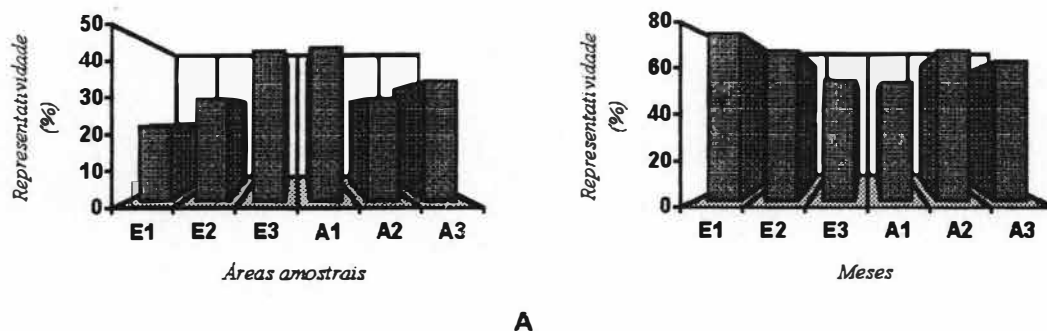
Discriminando as comunidades pelágicas (grupos que habitam as porções médias e superiores da coluna d'água) dos grupos demersais ou bentônicos (que vivem em associação com o substrato), as espécies coligadas foram classificadas nos seguintes complexos:

a) Estrato Pelágico: E. saurus, A. lepidentostole, A. spinifera, H. malabaricus, Brycon sp., O. hepsetus, Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A. bimaculatus, A. gitton, A. taeniatus, B. tenuis, H. bifasciatus, H. cf. luetkeni, H. reticulatus, M. microlepis, S. broccea, P. heterostomus, P. caudimaculatus, S. timucu, C. parallelus, M. liza, C. latus, O. saurus e S. greelevi.

b) Estrato Demersal: C. gilbert, Characidium sp.2, Characidium sp.3, C. interruptum, A. leptos, I. piperatus, M. nigripinnis, M. parahybae, P. lateristriga, Rhamdia sp., Trichomycterus sp., I. parahybae, H. passareli, M. barbata, Rineloricaria sp., Loricariichthys sp., H. punctatus, Ancistrus sp., M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes, O. affinis, S. guntheri, C. callichthys, C. natereri, C. prionotus, G. carapo, E. virescens, B. janeiroensis, S. marmoratus, O. lineatus, G. lefrovi, D. rhombeus, C. facetum, Crenicichla cf. lacustris, G. brasiliensis, D. maculatus, E. pisonis, A. tajasica, B. soporator, G. boleosoma, G. oceanicus, A. lineatus e C. cf. spilopterus.

É possível constatar, com base nos dados acima apresentados, ter havido predomínio de grupos associados ao estrato demersal, os quais totalizaram 63,76% do total de espécies inventariadas. Na FIGURA 124 estão representados os valores da representatividade taxonômica percentual de cada estrato nas unidades fixas de coleta. Dentre as áreas amostradas, E3 e A1 apresentaram pequena diferença na representatividade percentual (RP) dos estratos demersal (RP = 56%, em E3, e 55%, em A1) e pelagial (RP = 44%, em E3, e 45%, em A1). Nas demais áreas foi verificado predomínio do estrato demersal. A nível ilustrativo, o diagrama elaborado a partir do uso do índice de percentual de dissimilaridade demonstra a distância entre as diferentes unidades de coletas. Dentre as áreas com predomínio de taxa demersais nota-se maior afinidade no grupamento E2/A2/A3, nos quais o percentual dos grupos bentônicos não ultrapassa 70%. A estação E1, por possuir 78% de sua ictiocenose composta por os grupos associados às áreas bênticas, encontra-se levemente distanciada das demais unidades (TABELA 112).

Em termos quantitativos, o estrato demersal reuniu o maior número de exemplares em E1 (58,98%), A2 (72,15%) e A3 (54,66). Em situação inversa, E2, E3 e A1 apresentaram maior representatividade percentual do estrato pelagial que, nesses locais perfizer 39,63%, 88,24% e 74,05% das ictiocenoses, respectivamente.



**Figura 124- Representatividade percentual do estrato pelágico (A) e demersal (B) dentro do total de espécies capturado nas diferentes áreas amostrais.**

Correlacionando a representividade percentual de cada estrato e as variáveis ambientais que caracterizaram as unidades amostrais (ordem do rio, altura, granulometria, velocidade e profundidade), observou-se que há uma correlação positiva entre a representividade do estrato demersal e a granulometria ( $r_s = 0,6149$ ) e a velocidade ( $r_s = 0,9368$ ;  $P < 0,05$ ). No caso específico desse estrato, correlações negativas ocorreram com a ordem ( $r_s = -0,5926$ ), a profundidade ( $r_s = -0,5279$ ). Como esperado, a representatividade percentual do estrato pelágico seguiu um sentido oposto, estando negativamente correlacionado com a velocidade ( $r_s = -0,9315$ ;  $P < 0,05$ ) e com a granulometria do fundo ( $r_s = -0,6874$ ). Correlações positivas envolveram a ordem ( $r_s = 0,668$ ) e a altitude ( $r_s = 0,6036$ ).

Durante os trabalhos de campo, foi observado que as espécies pertencentes a um mesmo estrato muitas vezes exploravam recursos micro-espaciais distintos. Assim sendo, formas representativas de cada estrato vertical foram ordenadas quanto ao microhabitat preferencialmente ocupado. Os micro-ambientes de cada complexo vertical encontram-se listados abaixo:

#### a) Estrato pelágico

- a.1) Massa d'água
- a.2) Vegetação ripária

#### b) Estrato demersal

- b.1) Áreas abertas
- b.2) Troncos e pedras
- b.3) Vegetação marginal
- b.4) Áreas endo-psâmica

Considerando o estrato pelágico (P), observou-se a existência de 2 grupamentos distintos, a saber:

. PI- formado por E. saurus, A. lepidentostole, A. spinifera, O. hepsetus, B. tenuis, S. timucu, C. parallelus, M. liza, C. latus, O. saurus e S. greelevi, espécies presentes exclusivamente em áreas abertas, não tendo sido verificadas entre a vegetação ripária submersa.

. PII- composto por H. malabaricus, Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A. bimaculatus, A. giton, A. taeniatus, H. bifasciatus, H.luetkeni, H. reticulatus, M. microlepis, S. broccae, P. heterostomus e P. caudimaculatus, taxa presentes tanto em áreas abertas quanto nos espaços existentes entre a vegetação ripariana.

Utilizando a análise de cluster para o resultado do coeficiente de Dice empregado no cálculo da similaridade entre a distribuição das espécies do estrato demersal (D) nos microhabitats observados obteve-se os padrões exibidos na FIGURA 125. Analisando o dendrograma gerado pode-se reconhecer os seguintes complexos:

. DI- G. carapo, E. virescens, B. janeiroensis e O. lineatus, com distribuição restrita aos micro ambientes formados pela vegetação ripária

. DII- S. marmoratus, espécie fossorial também ocorrente entre a vegetação marginal.

. DIII- A. leptos, I. piperatus, M. nigripinnis, M. parahybae, Rhamdia sp., Trichomycterus sp., I. parahybae, Rineloricaria sp., Anclstrus sp. e C. callichthys, verificados exclusivamente sob pedras ou troncos ou entre a vegetação.

. DIV- H. passareli, C. natereri, C. prionotus, C. facetum, G. brasiliensis, D. maculatus, E. pisonis, tipicamente coligidos em áreas abertas ou entre a vegetação, nunca presentes sob pedras ou troncos.

. DV- Characidium sp.2, Characidium sp.3, C. interruptum, P. lateristriga, H. punctatus, M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes, O. affinis, S. guntheri e C. cf. lacustris, ocorrentes tanto em áreas abertas quanto em associação com a vegetação marginal ou sob pedras ou troncos.

. DVI- Loricariichthys sp. e Microcambeva barbata que ocorrem tanto em áreas abertas como sob pedras ou troncos. No caso particular de M. barbata, foram igualmente capturados diversos exemplares enterrados. Observações de campo demonstram se tratar de um comportamento comum da espécie.

. DVII- C. gilbert, G. lefroyi, D. rhombeus, A. tajasica, B. soporator, G. boleosoma, G. oceanicus, A. lineatus e C. cf. spilopterus, presentes apenas em áreas abertas.

O grupo II obtido na análise das comunidades nectônicas, ocorre em área similar a explorada por espécies presentes nos grupos I, II, III, IV e V do estrato demersal, porém a sobreposição espacial torna-se reduzida tendo em vista o uso de diferentes estratos. A mesma situação verifica-se envolvendo o complexo I da unidade nectônica e os grupamentos IV, V, VI e VII.

Em termos qualitativos, a maior parte da ictiofauna presente em E1 foi obtida a seguinte ordenação decrescente quanto a representatividade percentual de cada agrupamento: DIII(25%), DV (25%), PII (18,75%), DI (16,95%), DIV (6,25%), DVI (1,81%), DII (3,12%) e PI (3,12%). Contudo, em análises quantitativas, DV reúne o maior número de exemplares coligidos na região, englobando 46,17% do total. Segue-se, em escala decrescente os grupos PII (37,90%), DIII(6,26%), DI (2,77%), PI (2,79%), DIV (1,38%), DVI (1,22%) e DII

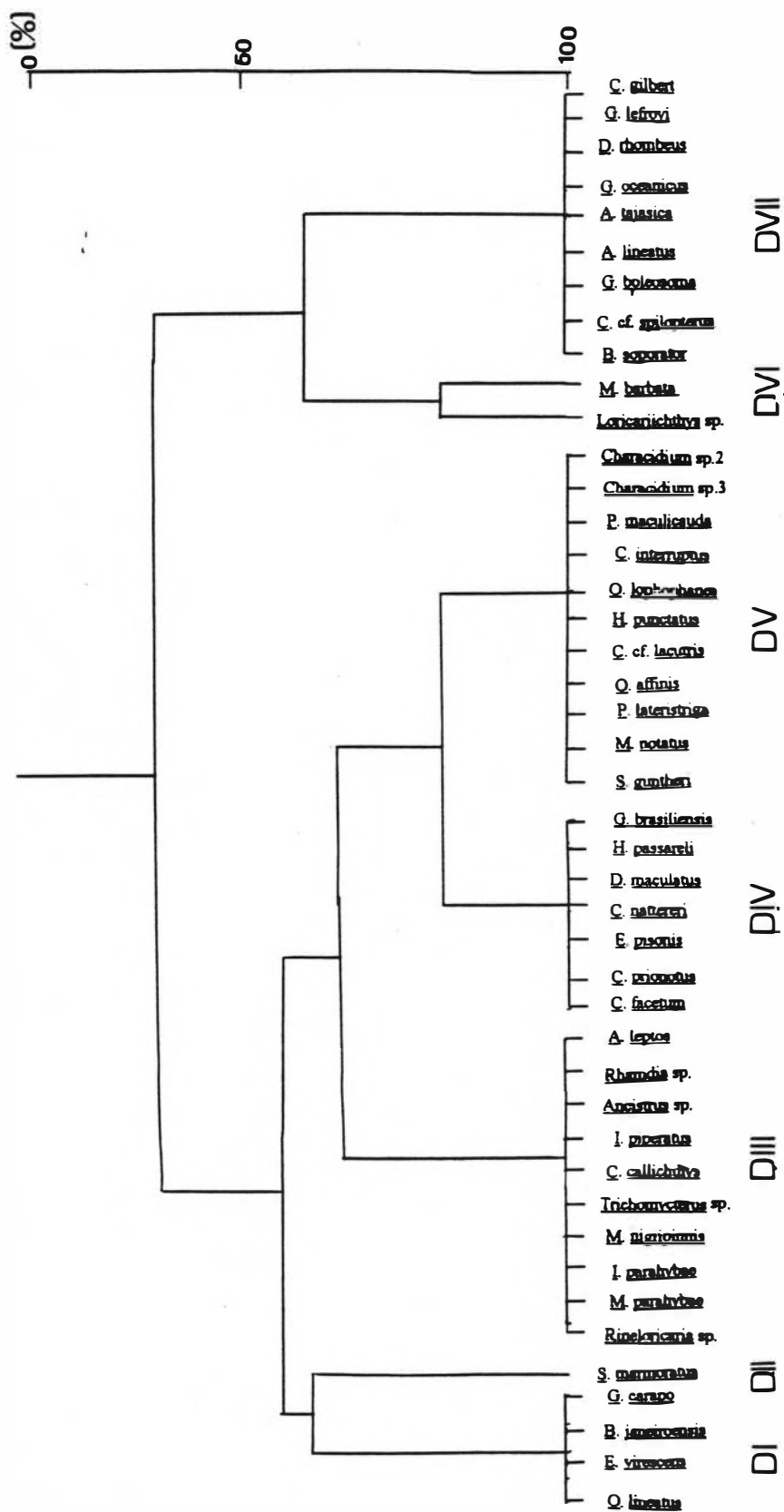


Figura 125 - Agrupamento das espécies demersais com base na comparação da distribuição micro-espacial.



(0,17%). Na unidade amostral E2 os valores, obtidos na abordagem qualitativa, foram PI (5,55%), PII (25%), DVII (5,55%), DV (25%), DIV (13,88%), DIII(13,88%), DI (8,33%), DVI (2,77%), podendo-se, portanto, verificar o predomínio das unidades PII e DV. Em análise quantitativa, constatou-se dominância do grupamento PII, o qual reuniu 53,3% dos espécimes coligidos no local. Em ordem decrescente, seguiram os complexos DV (31,9%), PI (6,11%), DIV (3,48%), DVI (1,57%), DVII (1,25%), DIV (1,14%) e DI (0,54%). Na ictiocenose da estação amostral E3, foi verificado que 42,10% das espécies locais pertenceram ao grupamento PI e 36,84% ao complexo DVII. Os demais taxa locais estiveram incluídos em DIV (10,52%), PII (5,26%) e DI (5,26%). Considerando o número de espécimes presentes em cada unidade, obteve-se um padrão de representatividade semelhante ao verificado em análises qualitativa, tendo sido PI a unidade com maior representatividade (79,65%), seguida de DVII (10,65%), DIV (8,6%) e PII (1,13%).

Considerando a ictiofauna presente em A1, os seguintes valores percentuais para a representatividade qualitativa de cada estrato: PII (40,9%), DV, DIII, DIV (13,64%), DI (9,09), PI (4,54%) e DVII (4,54%). Em análise quantitativa, obteve-se padrão semelhante de representatividade, tendo-se verificado como complexo mais representativo do local a unidade PII, que englobou 70,23% do total de espécimes coligido no local. Em ordem decrescente, seguiram-se: DV (8,04%), DIV (4,04%), DIII(2,89%), DI (0,44%), DVII (0,22%) e PI (0,04%). Na estação amostral A2, foi igualmente verificado, em análise qualitativa, o predomínio de PII, grupamento que englobou 32,14% das espécies locais. A representatividade dos demais complexos foi calculada em 32,12% (DV), 14,28% (DIII e DIV), 10,71% (DI) e 3,57% (DVII).

Em termos quantitativos, foi verificada, na bacia do rio São João, dominância do complexo DV, o qual reuniu 64,88% dos exemplares amostrados nessa área de coleta. Em ordenação decrescente, estiveram representados os complexos PII (27,26%), DIII(3,09), DI (1,92%), DII (1,92%) e DVII (0,07%). Na área A3, foi constatado predomínio do complexo DV que, em análise qualitativa, reuniu 28,57% das espécies locais. A representatividade das demais unidades foi calculada em: 17,14% (PII), 14,28% (DIV), 11,43% (PI e DI), 5,74% (DVI) e 2,85% (DII e DVII). Considerando o número de espécimes de cada micro-ambientes, verificou-se predomínio do complexo PII, que representou 43,44% do total capturado no local. O segundo grupamento mais expressivo dessa área foi DV, responsável por reunir 38,22% dos espécimes ocorrentes nessa área em particular. As demais unidades representaram 8,94% (DIV), 2,34% (DIII), 1,71 (DVI), 0,68 (PI e DVII) e 0,22% (DI).

Utilizando dados de presença de cada unidade micro-espacial nas diferentes áreas analisadas, constatou-se menor dissimilaridade no padrão vertical de ocupação espacial das ictiocenoses de E1 e A3 (0,13) e de E2 e A1 (0,07). O conjunto E2/A1 esteve fortemente relacionado com as comunidades de A2 (TABELA 113). Ambas as células, quando submetidas a uma análise de "cluster" forma agrupadas no nível de 20% de dissimilaridade. A estação amostral E3, por exibir um número reduzido de unidades de distribuição micro-espacial encontra-se pouco relacionadas com as demais U.A.'s.

Realizando a mesma análise, porém computando os valores de representatividade percentuais de cada unidade distribucional dentro do total de espécies presentes nas diferentes áreas amostrais, obteve-se padrão similar ao supracitado, tendo-se verificado maior semelhança entre a distribuição vertical das espécies icticas presentes nas taxocenoses de E2 e A2 (0,18), seguindo, em ordem decrescente de afinidade com esse complexo, as estações A1, E1, A3 e E3. Nessa análise, foi ressaltada a dissimilaridade existente entre E3 e as demais unidades amostrais. Os valores do índice de dissimilaridade encontram-se representados na TABELA 114. Verificando os valores das mesmas variáveis, porém computando a abundância absoluta de cada unidade distribucional, verificou-se o mesmo padrão obtido em análises qualitativas (TABELA 115).

### **GULDAS TRÓFICAS**

Com base nos resultados obtidos a partir do exame do conteúdo gástrico dos espécimes coligidos em amostragens quantitativas, foi possível reconhecer 13 guildas tróficas na bacia hidrográfica estudada. Tais guildas resultaram da interseção de duas variáveis referentes ao tipo de alimento e ao local em que o recurso trófico utilizado ocorre. Com relação ao primeiro parâmetro, foram definidas as unidades:

- 1) **Omnívoro** - Reuniu espécies que se utilizam tanto de recursos de origem animal como vegetal
- 2) **Insetívoro** - Reuniu espécies nas quais houve uma dominância de insetos.
- 3) **Iliófago raspador** - Reuniu espécies que consomem principalmente lodo, retirando esse elemento da superfície de pedras, troncos e da vegetação, um resultado da presença de aparelho bucal especialmente modificado.
- 4) **Iliófago não raspador** - Reuniu espécies que, a exemplo da guilda supracitada, alimentam-se principalmente de lodo. Contudo, ingerem o alimento depositado em sítios de sedimentação, não dispondo de aparelho bucal raspador.
- 5) **Mucófago** - Reuniu espécies que se alimentam de muco.
- 6) **Lepidófago** - Reuniu espécies que se alimentam de escamas.
- 7) **Ictiófago** - Reuniu espécies que se alimentam de outros peixes.
- 8) **Predador de invertebrados** - Reuniu espécies que se alimentam principalmente de invertebrados outros que não insetos.
- 9) **Zooplanctófago** - Reuniu espécies que se alimentam de plancton.

Ressalta-se que a guilda denominada "predador de invertebrados" constituem, em verdade, em equivalentes ecológicos da unidade "insetívoros". A discriminação das formas iliófagas em iliófagas raspadoras e iliófagas não raspadoras viu-se necessária tendo em vista a diferente forma de obtenção do mesmo recurso, o que, associado à própria bionomia das espécies incluídas nessas categorias, tem importância para a determinação da estrutura das comunidades.

A análise do estrato em que se localizam o(s) item(ns) preferencial(is) que compoem a dieta da espécie, levou a definição de outra três subunidades, no presente estudo designadas:

- 1) **bentófago** - englobando espécies que se alimentam de formas bentônicas.

2) **de superfície** - formas que se alimentam na superfície.

3) **de superfície e de fundo** - reunindo espécies que se alimentam em ambos os estratos.

Para a presente análise não foram incluídas as espécies E.saurus, Brycon sp., G. melanopterus, S.timucu, S.marmoratus e C. cf. lacustris, uma vez que para essas taxa não foi possível reunir um número mínimo de exemplares que tornasse viável essa abordagem. Um resumo da distribuição das espécies pelas guildas tróficas é apresentado abaixo:

**Zooplanctófago:** A.lepidentostole, A. spinifera, S.broccae, O.lineatus.

**Ictiófago:** H.malabaricus, O.hepsetus, C.parallelus, C.latus

**Mucófago:** H.passareli

**Lepidófago:** P.heterostomus, O.saurus

**Iliófago não raspador:** C.gilbert, M.liza

**Iliófago raspador:** Rineloricarja sp., Loricariichthys sp., H.punctatus, Ancistrus sp., M.notatus, P.maculicauda, O.lophophanes, O.affinis, S.guntheri

**Insetívoro bentófago:** Characidium sp.2, Characidium sp.3, C.interruptum, A.leptos, I.piperatus, M.nigripinnis, M.parahybae, P.lateristriga, Rhamdia sp., Trichomycterus sp., M. barbata, G.carapo, E.virescens, B.janeiroensis.

**Insetívoro de superfície:** M.microlepis

**Insetívoro de superfície e fundo:** B.tenuis

**Omnívoro bentófago:** C.callichthys, C.nattereri, C.prionotus, G.lefroyi, D.rhombeus, C.facetum, G.brasiliensis, B.soporator, G.oceanicus

**Omnívoro de superfície e fundo:** D.maculatus, P. caudimaculatus, Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A.bimaculatus, A. giton, A. taeniatus, H.bifasciatus, H. cf. luetkeni, H. reticulatus

**Predador de invertebrados bentófago:** C. cf. spilopterus, A.lineatus, G.boleosoma

**Predador de invertebrados de superfície e fundo:** S.greeleyi, E.pisonis.

Durante o período amostrado houve predomínio da guilda insetívoro bentófaga, que englobou 22,58% das espécies locais. Seguiram-se, em ordem decrescente, as unidades omnívoro de superfície e de fundo (16,12%), iliófago raspador/omnívoro bentófago (14,52%), zooplanctófago/ictiófago (6,45%), predador de invertebrados bentófago (4,83%), lepidófago/iliófago não raspador/predador de invertebrados de superfície e de fundo (3,22%) e insetívoro de superfície/insetívoro de superfície e de fundo/mucófago, cada um com apenas uma espécie, portanto equivalente a 1,61% do total de taxa analisados. Considerando grandes unidades tróficas, os valores totais obtidos foram de 35,01% (insetívoros), 30,64% (omnívoros), 17,74% (iliófagos), 6,45% (ictiófagos), 6,45% (zooplanctófagos) e 4,83% (parasitas).

Em E1, foram assinaladas 6 guildas: insetívora bentófaga (perfazendo 43,75 % do total de espécies coligadas no local), iliófaga raspadora (21,47%), omnívora de superfície e de fundo (12,5 %), omnívora bentófaga (6,5%), insetívora de superfície (3,12 %) e insetívora de superfície e de fundo (3,12 %). Para E2, foi registrada a

ocorrência das unidades insetívora bentófaga (28,57 %), iliófaga raspadora (20,0%), omnívora de superfície e de fundo (17,14 %), omnívora bentófaga (11,42%), ictiófaga (5,71%), iliófaga não raspadora (2,87 %), mucófaga (2,87 %), insetívora de superfície (2,87 %) e insetívora de superfície e de fundo (2,87 %). Em E3, as espécies locais foram reunidas em 8 guildas. Nesse local, a unidade "omnívora bentófaga" reuniu o maior número de espécies (25,8%), seguindo-se os grupos zooplancófagos e predador de invertebrados bentófago (ambos englobando 16,28%), predador de invertebrados de fundo e ictiófago (10,52%) e omnívoro de superfície e de fundo, lepidófago e iliófago (4,76%).

Abordando as ictiocenoses dos tributários, foi verificado que em A1 ocorreram guildas de espécies insetívoras bentófagas (33,37 %), omnívora de superfície e de fundo (25%), omnívora bentófaga (16,66 %), zooplancófagas (4,16 %), iliófagas raspadoras (4,16%), iliófagas não raspadoras (4,16 %), ictiófagas (4,16%) e insetívoras de superfície (4,16%). Em A2 ocorreram as guildas omnívora de superfície e de fundo (45,81%), insetívora bentófaga (29,62%), iliófaga raspadora (8,06%), omnívora bentófaga (7,69%), iliófaga não raspadora (3,84%), insetívora de superfície (3,84%) e lepidófaga (3,84%). Por fim, foi constatado em A3 a presença de taxa classificados como insetívoro bentófago (40,01%), iliófagos raspadores (20%), omnívoro de superfície e de fundo (20%), omnívoro bentófago (10%), iliófagos não raspadores (3,33%), insetívoro de superfície e de fundo (3,33%) e mucófagos (3,33%). A representação gráfica do número de guildas em cada unidade amostral é apresentada na FIGURA 126.

Comparando o número total de guildas verificadas em cada U.A. e a ordem da cada sistema, verificou-se a existência de correlação positiva entre as oscilações de ambas as variáveis ( $r_s = 0,846$ ). A mesma análise estatística quando efetuada entre número de guildas e a altitude revelou, por sua vez, haver forte correlação negativa entre tais parâmetros ( $r_s = -0,911$ ;  $P < 0,05$ ).

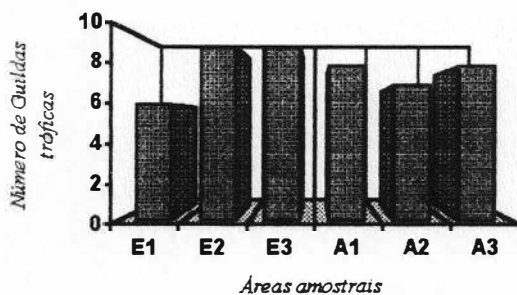


Figura 126- Número de guildas tróficas registrado em cada unidade amostral.

Analisando qualitativamente a estrutura de guildas de cada unidade amostral (i.e., a presença de determinadas guildas), foi verificada maior similaridade quanto à organização trófica de E2 e A3, únicos locais que compartilham a presença de espécies mucófagas, tendo sido associados no patamar de 13% de dissimilaridade. A esse grupo esteve reunida, no nível de 22%, a estação E1. O rio do Ouro (A1) e o córrego Salto d'Água (A2) formaram um segundo complexo, reunido ao nível de 20%. A esse conjunto, E3 esteve ligado com 54% de dissimilaridade (FIGURA 127I). Os valores do Índice de dissimilaridade encontram-se

apresentados na TABELA 115. Analisando a restrição distribucional, verificou-se que as guildas iliófaga não raspadora, mucófaga, lepidófaga e ictiófaga estiveram restritas as áreas de menor altitude, tendo estado, portanto, ausente em E1.

Admitindo que os pares insetívoro bentófago/predador de invertebrados bentófago e insetívoro de superfície e de fundo/predador de invertebrados de superfície e de fundo sejam equivalentes ecológicos de áreas com características ambientais nitidamente divergentes obteve-se, em análise do funcionamento trófico do ecossistema, o mesmo padrão de agrupamento, somente reduzindo a distância de E3 para os demais complexos formados (FIGURA 127II). Os valores de Índice de dissimilaridade encontram-se apresentados na TABELA 116.

A abundância relativa de cada guilda nas diferentes unidades amostrais é apresentada na TABELA 117. Observa-se que, a nível quantitativo, há inversão no padrão de dominância obtido anteriormente na análise qualitativa. E1 apresentou, a guilda iliófaga raspadora (42,0%) como a com maior abundância relativa. Seguiram as unidades, omnívora de superfície e de fundo (37%), insetívora bentófaga (15%), insetívora de superfície e de fundo (3%), omnívora bentófaga (2%) e insetívora de superfície (1%). Em E2, o padrão obtido revelou a guilda omnívora de superfície e de fundo (54%) como dominante no local, ocorrendo, em ordem decrescente, os grupos de espécies iliófagas raspadoras (29%), omnívoras bentófagas (6%), insetívoras bentófagas (4%), insetívoras de superfície e de fundo (4%), ictiófagas (2%), iliófagas não raspadoras (0,3%), mucófagas (0,3%), insetívoras de superfície (0,3%).

Em E3, as espécies locais foram reunidas em 9 guildas, tendo a unidade zooplanctófagos que englobou 60% dos espécimes coligidos, o grupo dominante. Os demais grupamentos, listados por ordem de representatividade foram: iliófago não raspador (18%), omnívoro bentófaga (11%), predador de invertebrados de superfície (3%), predador de invertebrados bentófago (1,5%), ictiófago (1,5%), lepidófago (0,7%) e omnívoro de superfície e de fundo (0,3%).

Nas unidades demarcadas nos tributários foi observado o mesmo padrão tendo sido obtido, em A1, a seguinte ordenação: omnívora de superfície e de fundo (67%), iliófaga raspadora (14%), insetívora bentófaga (7%), omnívora bentófaga (4%), zooplanctófaga (3%), insetívora de superfície (3%), iliófaga não raspadora (1%) e ictiófaga (1%). Em A2 a guilda iliófaga raspadora (66%) apresentou-se como dominante sobre as demais seguida por omnívora de superfície e de fundo (21%), insetívora bentófaga (6%), insetívora de superfície (6%), omnívora bentófaga (2%), lepidófaga (0,7%) e iliófaga não raspadora (0,3%). Na estação amostral A3, as guildas foram ordenadas dentro do esquema de dominância apresentado a seguir: omnívora de superfície e de fundo (45%), iliófaga raspadora (34%), insetívora bentófaga (9%), omnívora bentófaga (7,3%), mucófaga (3%) iliófaga não raspadora (1%) e insetívora de superfície e de fundo (0,7%). Em abordagem quantitativa, foi verificada maior semelhança na estrutura trófica de E2/A3 (Índice de dissimilaridade (ID) = 0,15) e maior dissimilaridade com relação a E3 e as demais unidades amostrais (TABELA 118).



Embora existam diferenças qualitativas e quantitativas entre a estrutura trófica das diferentes unidades amostrais, a análise de Kruskal-Wallis não identificou diferença estatisticamente significativa entre o número de guildas das distintas U.A.'s ( $H = 4.454$ ;  $P = 0,486$ ).

Em análise temporal, verificou-se que em E1 ocorreu uma alternância no predomínio numérico das unidades iliófaga raspadora (com maior expressividade percentual nos meses de fevereiro, abril, julho, agosto e dezembro) e omnívora de superfície e de fundo (destacando-se como a guilda de maior abundância relativa nos meses restantes) (TABELA 119). Em E2, o complexo "omnívoro de superfície e de fundo" dominou em todos os meses (TABELA 120). Na estação E3, ocorreu uma maior oscilação na dominância das guildas estabelecidas, tendo sido verificado predomínio de espécies omnívoras bentófagas em janeiro, setembro, outubro e novembro, ocorrendo ainda dominância dos grupos predadores de invertebrados de superfície e de fundo em abril, e de taxa zooplantófagos em maio, junho e julho. No mês de dezembro foi verificada distribuição equivalente das guildas omnívora bentófaga, iliófaga não raspadora e omnívora de superfície e de fundo (TABELA 121).

Na estação A1 ocorreu elevada abundância relativa de espécies omnívoras de superfície e de fundo, tendo sido essa a guilda predominante em todos os meses amostrados (TABELA 122). Em A2 a estrutura trófica foi marcada por constância do padrão de dominância, tendo-se constatado predomínio numérico da guilda iliófaga raspadora durante todos os meses (TABELA 123). Em A3 observou-se um padrão semelhante ao verificado para E1, onde ocorreu uma alternância no predomínio de espécies omnívoras de superfície e de fundo (mais abundantes nos meses de fevereiro, março, abril, maio, junho, julho, agosto e setembro) e da taxa iliófagos raspadores (com maior expressividade relativa nos demais meses) (TABELA 124).

Considerando os dados mensais de presença ou ausência de cada guilda na unidade amostral E1, foi verificada grande constância nas características qualitativas dessa área, como pode ser evidenciado no dendrograma apresentado na FIGURA 128I. Comparando os valores de abundância relativa de cada guilda foram observadas menores dissimilaridades na estrutura trófica nos meses de março/abril, março/dezembro, abril/dezembro, maio/julho, maio/agosto, maio/setembro, maio/dezembro, junho/agosto, julho/setembro, e setembro/dezembro (TABELA 125 e FIGURA 128II).

Na estação E2 a composição de guildas apresentou maiores variações temporais (FIGURA 129I). A nível quantitativo, os menores valores do índice de dissimilaridade foram obtidos na comparação dos meses de maio/junho e de maio/julho (TABELA 126 e FIGURA 129II). Em E3 ocorreram os maiores valores de dissimilaridade, tendo-se verificado baixa semelhança na estrutura trófica das ictiocenoses presentes em grande parte dos meses amostrados (FIGURA 130). A menor distância quantitativa ocorreu nos meses de outubro/novembro (TABELA 127).

Com relação as estações demarcadas nos tributários, foi verificada grande homogeneidade temporal na composição de guildas em A1 e em A2, com maiores amplitudes de variação em A3 (ver FIGURAS 131, 132I e 133I). Tomando como base a alteração mensal na representatividade de cada complexo trófico da unidade

amostral A1, foram constatadas maiores semelhanças nos meses janeiro/junho, julho/agosto e novembro/dezembro (TABELA 128 e FIGURA 131II). Na área de amostragem A2, as menores diferenças foram registradas entre os meses janeiro/junho, janeiro/setembro, janeiro/outubro, março/junho, março/dezembro, maio/outubro, junho/setembro, junho/outubro e setembro/outubro (TABELA 129, FIGURA 132II). Em A3, os valores mais reduzidos do índice de dissimilaridade ocorreram nos meses de maio/junho, janeiro/agosto e de novembro/dezembro (TABELA 130, FIGURA 133II).

As variações mensais no número de guildas de cada área estão representadas na FIGURA 134. Os dados brutos encontram-se na TABELA 131. A maioria das estações apresentou mudanças temporais qualitativas seguindo o mesmo sentido. Exceções foram obtidas para os pares E1/E2 ( $r_s = -0,052$ ), E1/A1 ( $r_s = -0,052$ ) e A1/A2 ( $r_s = -0,293$ ), sendo que nessas situações os valores de  $r$  não atingiram o nível de significância estatística (TABELA 132). O número de guildas esteve, em geral, negativamente correlacionado com a pluviosidade, excetuando em E2 e A1, onde foi observada fraca correlação positiva (TABELA 133).

Analisando as oscilações na representatividade percentual do número total de espécimes de cada guilda trófica representadas nas áreas amostradas, verificou-se que, em E1, os complexos denominados iliófago raspador e omnívoro bentófago apresentaram sua abundância relativa negativamente correlacionada com a pluviosidade local, tendo-se obtido, os valores  $r_s = -0,3776$  e  $r_s = -0,6436$  ( $P < 0,05$ ). As demais guildas estiveram positivamente correlacionadas, tendo sido obtidos os valores  $r_s = 0,2338$ , para insetívoros bentófagos,  $r_s = 0,1432$ , para insetívoros de superfície,  $r_s = 0,1031$ , para insetívoros de superfície e de fundo e  $r_s = 0,3201$ , para omnívoros de superfície e de fundo. Em E2, constatou-se correlações negativas para os grupos: insetívoro bentófago ( $r_s = -0,4752$ ), insetívoro de superfície e de fundo ( $r_s = -0,2741$ ) e iliófago raspador ( $r_s = -0,5561$ ). Correlações positivas foram calculadas para omnívoro de superfície e de fundo ( $r_s = 0,3630$ ), omnívoro bentófago ( $r_s = 0,2771$ ), mucófago ( $0,2335$ ), insetívoro de superfície e de fundo ( $r_s = 0,3534$ ), iliófago não raspador ( $r_s = 0,5841$ ) e ictiófago ( $r_s = 0,5192$ ).

Na unidade E3 não foi constatada correlação entre a pluviosidade e as alterações na abundância relativa da guilda de espécies lepidófagas. Correlações negativas ocorreram para ictiófagos ( $r_s = -0,645$ ;  $P < 0,05$ ), predador de invertebrados de superfície e de fundo ( $r_s = -0,286$ ), omnívoras de superfície e de fundo ( $r_s = -0,218$ ), predadoras de invertebrados de superfície ( $r_s = -0,516$ ), predadoras de invertebrados bentófago ( $r_s = -0,211$ ) e zooplantófagas ( $r_s = -0,501$ ). Tanto a guilda de espécies iliófagas não raspadoras como de espécies omnívoras bentófagas estiveram positivamente correlacionadas com as alterações na pluviosidade, tendo-se calculado  $r_s = 0,154$  e  $r_s = 0,783$ ;  $P < 0,01$ , respectivamente.

Na unidade amostral A1, foram verificadas correlações positivas para as abundâncias relativas dos grupos: ictiófago ( $r_s = 0,439$ ), iliófago não raspador ( $r_s = 0,1145$ ), insetívoros bentófago ( $r_s = 0,0647$ ), insetívoro de superfície ( $r_s = 0,3446$ ) e omnívoro de superfície e fundo ( $r_s = 0,2252$ ). Correlações negativas foram obtidas para: zooplantófagos ( $r_s = -0,4235$ ), omnívoro bentófago ( $r_s = -0,4351$ ) e iliófago raspador ( $r_s = -0,0926$ ). Em A2 foram obtidas correlações negativas para iliófagos raspadores ( $r_s = -0,11$ ), insetívoros bentófagos ( $r_s = -0,1851$ ),



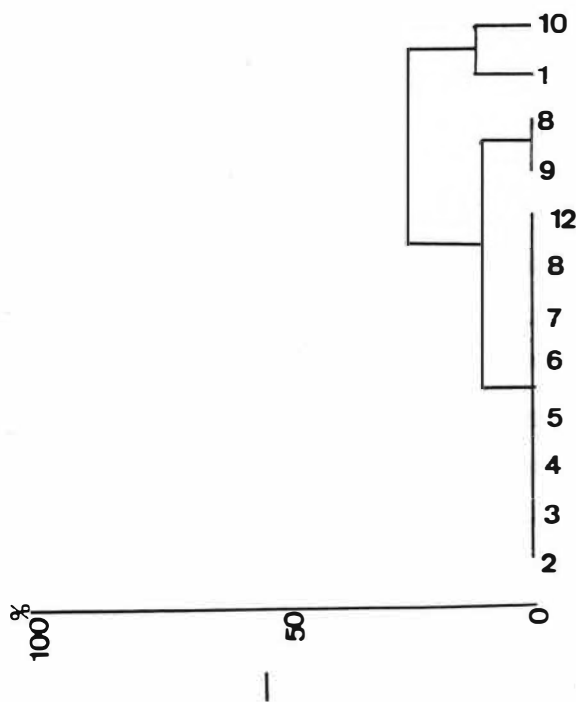
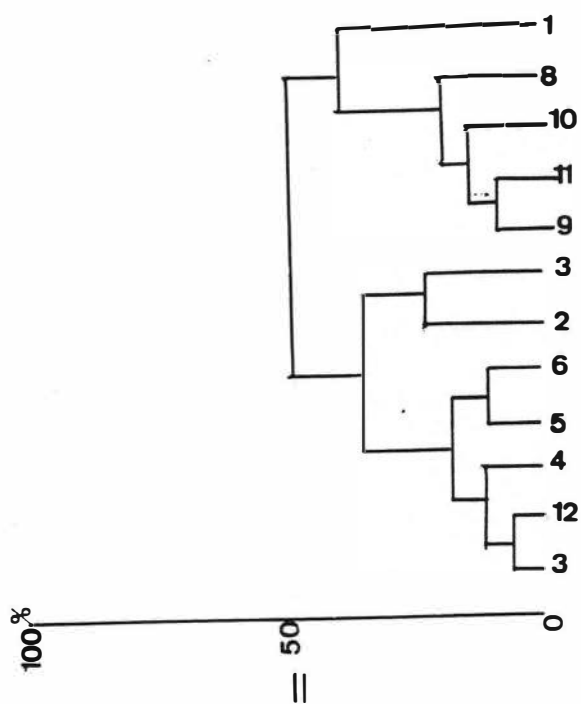


Figura 128 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral E1.

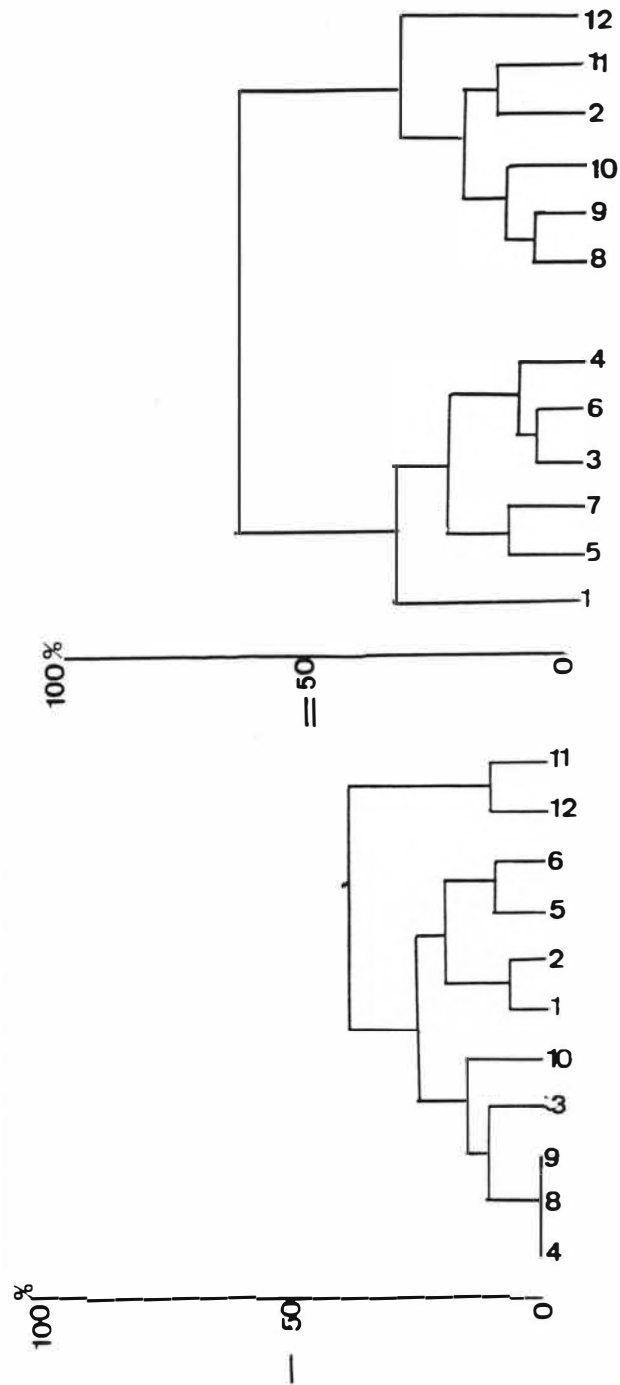


Figura 129 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral E2.

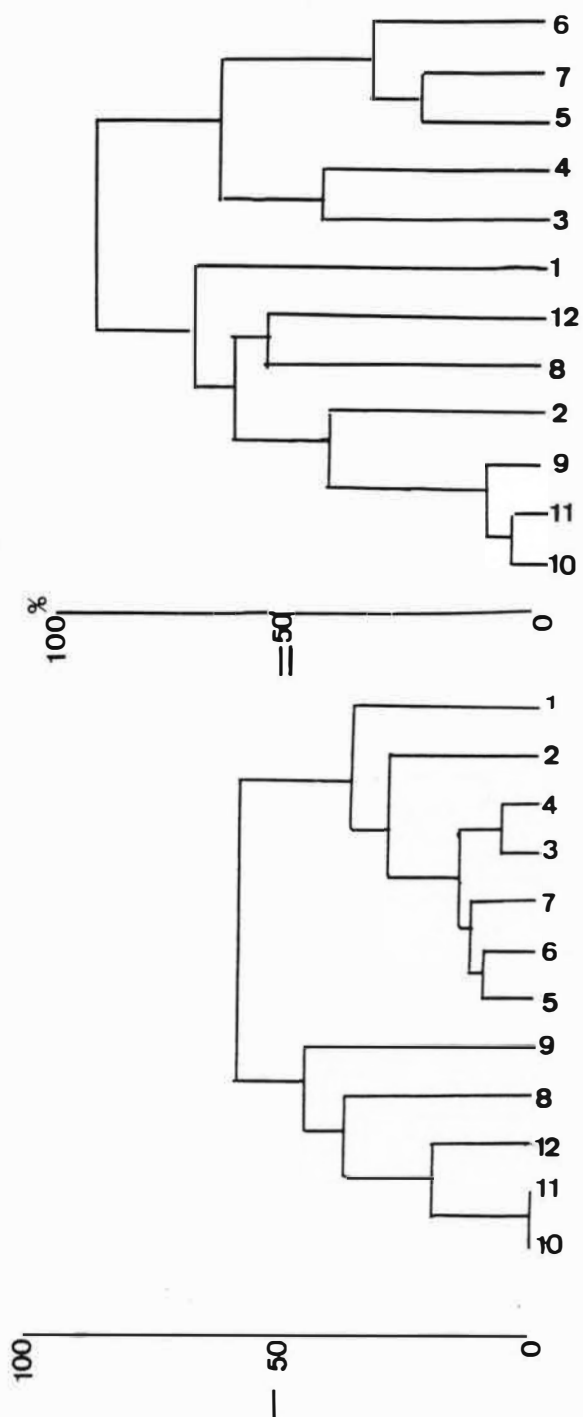


Figura 130 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral E3.

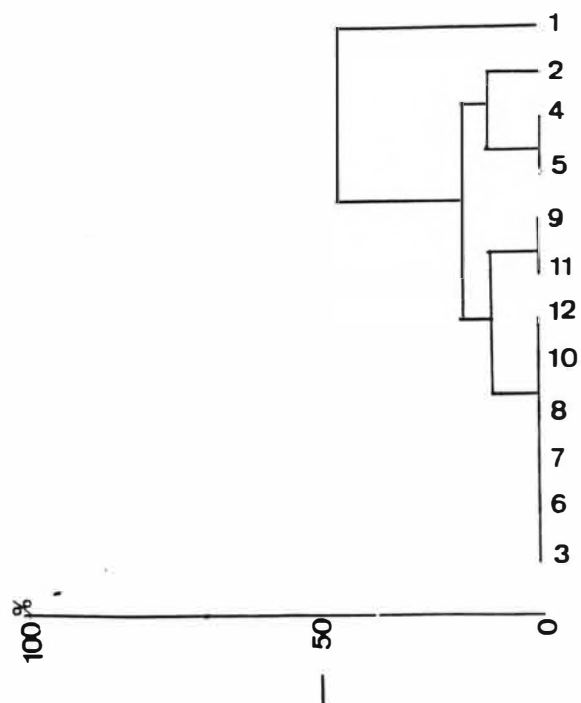
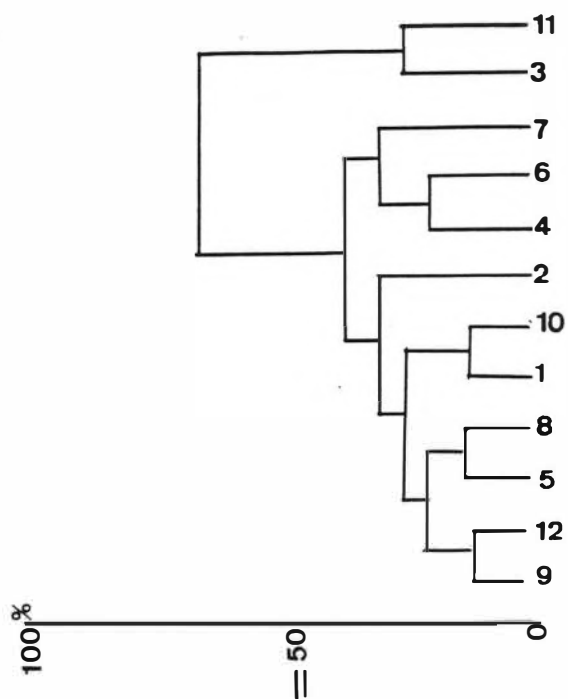


Figura 131 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral A1.

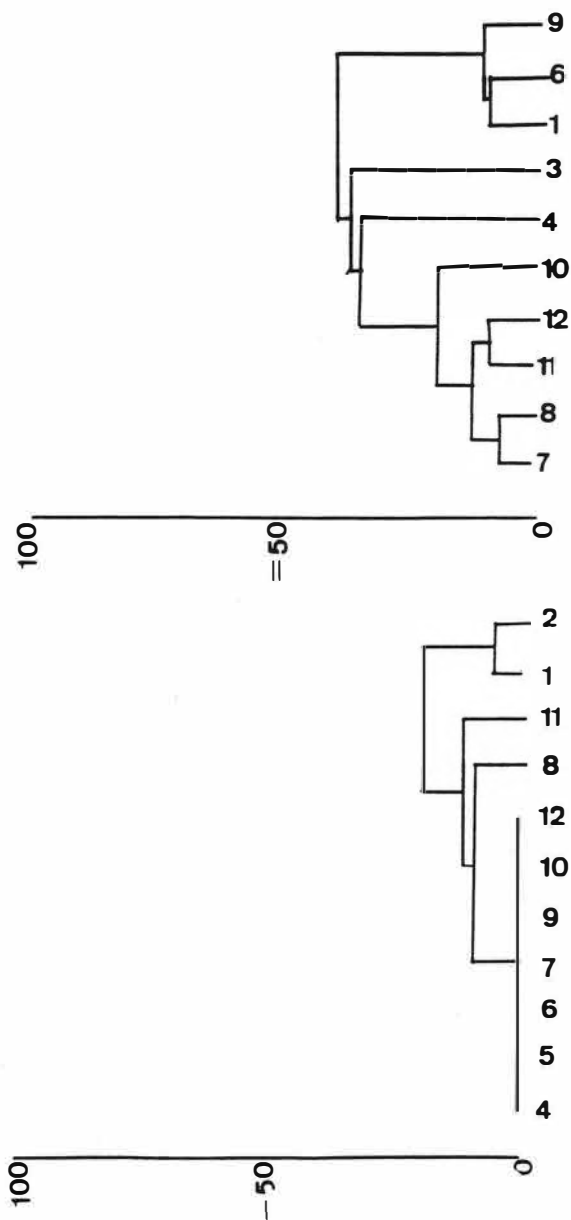


Figura 132 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral A2.

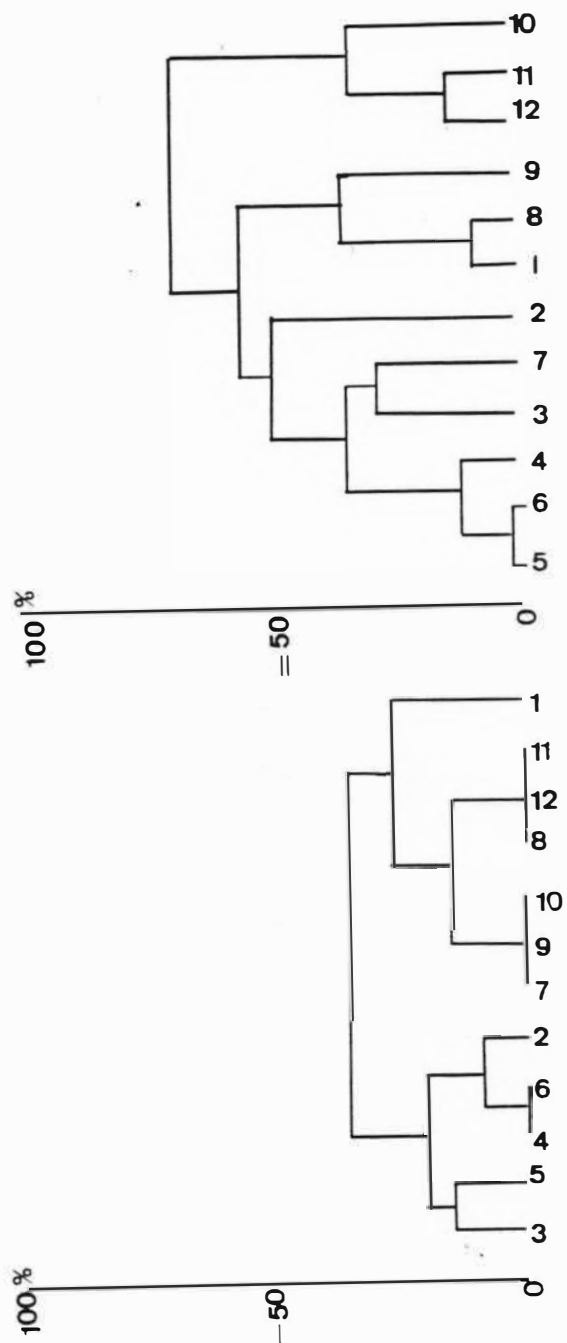
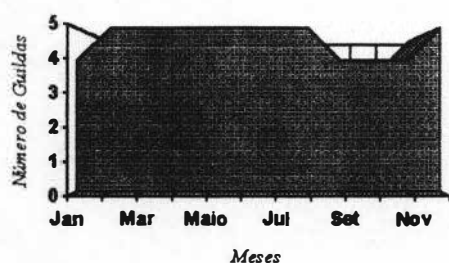
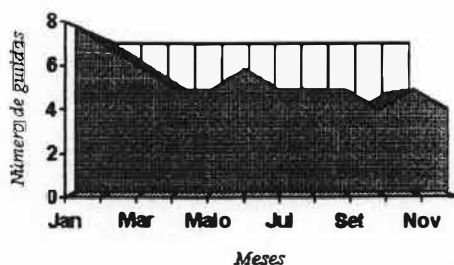


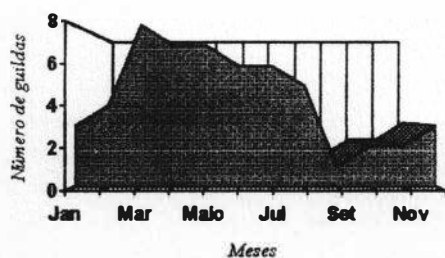
Figura 133 - Agrupamento dos meses com base na variação qualitativa (I) e quantitativa (II) da estrutura trófica da unidade amostral A3.



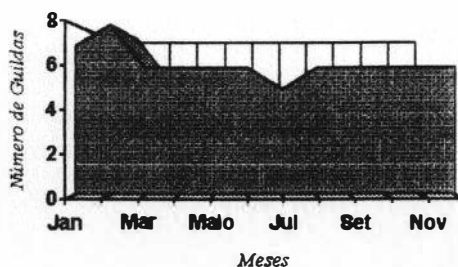
E1



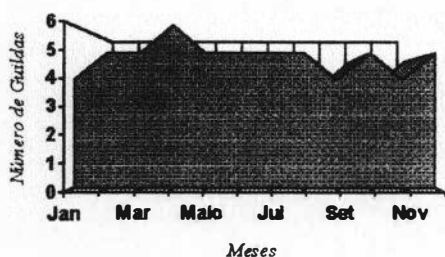
E2



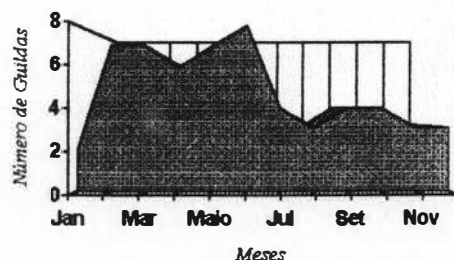
E3



A1



A2



A3

Figura 134- Representação gráfica das variações temporais no número de guildas em cada unidade amostral.

lepidófagos ( $r_s = -0,3276$ ) e omnívoros bentófagos ( $r_s = -0,1796$ ). Correlações positivas ocorreram nos demais grupos, a saber: iliófagos não raspadores ( $r_s = 0,5161$ ), insetívoros de superfície ( $r_s = 0,3715$ ), e omnívoros de superfície e de fundo ( $r_s = 0,0326$ ). Em A3, a maioria das comparações entre a abundância relativa das guildas e a pluviosidade esteve negativamente correlacionada, com exceção dos complexos: iliófago raspador" ( $r_s = 0,0791$ ), insetívoro bentófago ( $r_s = 0,1483$ ) e omnívoro de superfície e de fundo ( $r_s = 0,0329$ ). Para as demais guildas, obteve-se os seguintes valores de correlação:  $r_s = -0,3846$  (iliófago não raspador),  $r_s = -0,4234$  (insetívoro de superfície e de fundo),  $r_s = -0,4971$  (lepidófago),  $r_s = -0,3141$  (mucófago) e  $r_s = -0,1564$  (omnívoro bentófago).

Analisando a constância de cada guilda nas áreas, verificou-se que na estação amostral E1, 83,33% de suas unidades tróficas apresentaram frequência de ocorrência situada dentro de limites que permitem classificá-las como constantes no local. A única exceção foi o complexo de espécies insetívoras de superfície,

cuja constância situou-se na faixa de grupos acidentais (C= 16,66%). Em E2, 66,66% das guildas foram igualmente constantes, 22,22% (unidades de grupos mucófagos e iliófagos não raspadores) enquadraram-se na categoria acessória e 12,12% (Insetivoro de superfície) foram classificados como acidentais. Na área E3 77,77% das unidades tróficas reconhecidas para o local tiveram constância igual ou maior que 50%, sendo, portanto, tidas como constantes na região. Dentre os grupos locais, somente os complexos omnívoro de superfície e de fundo e lepidófago tiveram ocorrência acidental (C= 16,66%). A semelhança do constatado nas estações de coleta demarcadas ao longo do rio São João, foi observado nos tributários um predomínio de guildas constantes, tendo sido exceções as unidades omnívoro de superfície e de fundo em A1, iliófago não raspador em A1, A2 e A3, mucófago, em A3, lepidófago, em A2 e A3 e ictiófago, em A1. Um resumo da constância de cada guilda nas áreas de coleta é apresentado na TABELA 134.

### **DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE COMPRIMENTO**

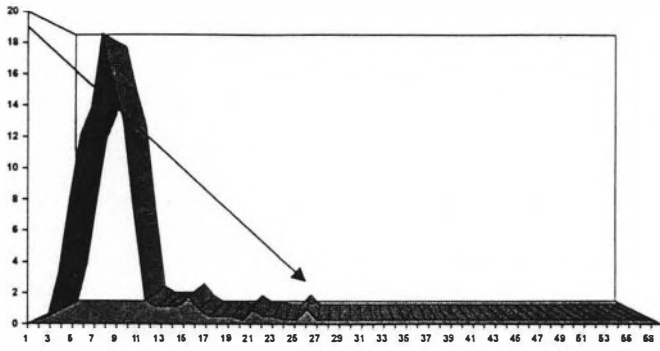
Considerando as classes de comprimento utilizadas para agrupar os exemplares de cada espécie, foram reconhecidos 59 intervalos métricos, que variaram entre 0 -| 5 mm a 300 -| 305 mm CP. Tais classes apresentaram representatividade diferenciada nas distintas unidades amostrais. A representação gráfica dos valores de representatividade percentual das diferentes classes de comprimento é exibida na FIGURA 135.

Na área E1, estiveram representados espécimes com comprimento entre os intervalos de 5 -|10 mm e 110 -| 115 mm CP, constituindo, portanto, 23 classes de comprimento. A mais representativa foi o intervalo de 30-|35, reunindo 18,84% dos espécimes amostrados. Outros intervalos com abundância relativa (AR) superior a 10% foram 35-|40 mm (AR = 15,74%), 25-|30 mm (AR = 13,96%), 40-|45 mm (AR = 13,08%) mm e 20-|25 mm (AR = 12,19%).

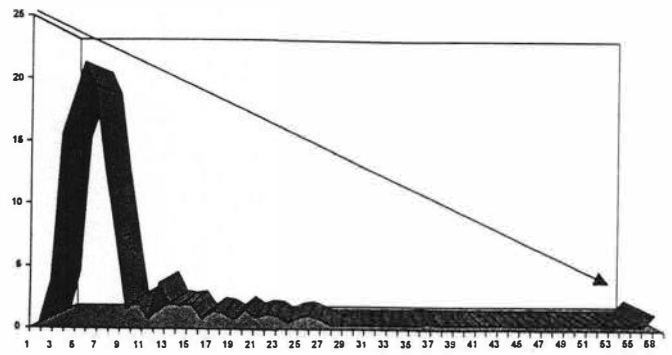
A maior amplitude de variação nos intervalos de classe de comprimento foi verificada em E2, onde foram amostrados espécimes entre 5-| 10 mm e 300 -|305 mm CP, representando 59 intervalos. Nessa unidade amostral, as classes mais abundantes foram, em ordem decrescente, 20-|25 mm (AR = 21%), 25-|30 mm (AR = 19,6%), 15-|20 mm (AR = 18,5%) e 30 -|35 mm (12,55%). Em E3, a classe de 20 -| 25 mm concentrou 45,2% do total de espécimes, representando o único complexo com AR maior ou igual a 10%. Neste local, os espécimes coletados apresentaram tamanhos contidos entre 10-|15 mm e 140-|145 mm, o que representa um total de 28 classes de tamanho.

Nos tributários amostrados, as maiores amplitudes no comprimento padrão dos espécimes ocorreram em A1, onde foram amostrados exemplares variando entre 0-|5 mm e 150 -|155 mm (33 intervalos). Neste local, as classes mais abundantes foram 15-|20 mm (30,0%), 20-|25 (21,61%), 25-|30 mm (18,65%), 30-|35 mm (11,6%). Em ordem decrescente de amplitude de variação no comprimento dos exemplares coligidos seguiram-se A2, com 22 intervalos de classes métricas, e A3, com 20 intervalos. Na primeira unidade, houve maior

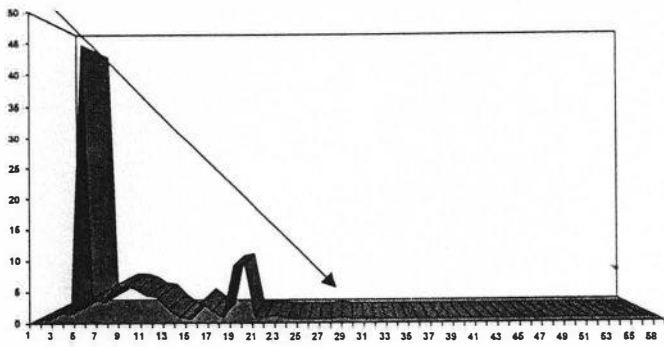




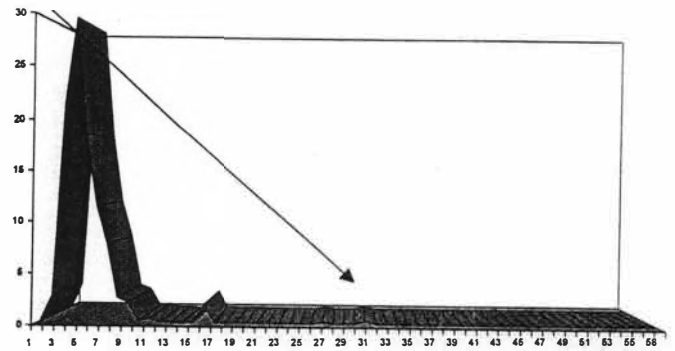
E1



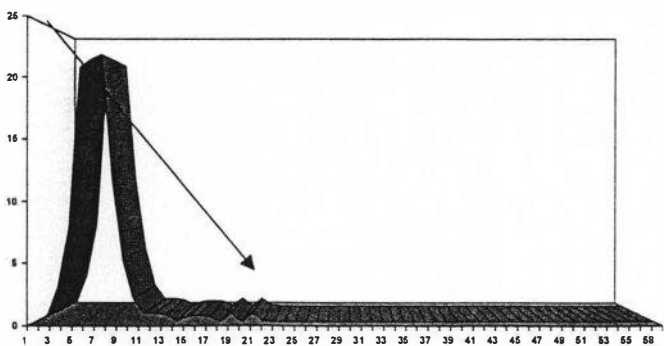
E2



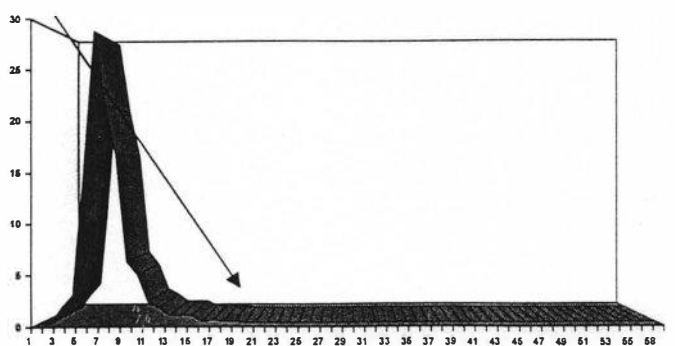
E3



A1



A2



A3

**Figura 135 - Representatividade percentual de cada intervalo de comprimento dos espécimes coletados nas unidades amostrais demarcadas no rio São João (E1-E3) e em alguns tributários (A1-A3). A seta indica o tamanho máximo coletado.**

expressividade numérica relativa de 30-|35 mm (AR = 22,14%), 25-|30 mm (AR= 21,7%), 20-|25 mm (21,03%) e 35-|40 mm (11,77%). Em A3, foi constatada maior representatividade de 25-|30 mm (AR = 29,21%), 30-|35 mm (AR = 21,83%), 35-|40 mm (AR = 17,01%) e 20-|25mm (AR = 14,75%).

Assim sendo, foi observada em todas as unidades de coleta, maior abundância de tamanhos entre 15-|20 mm e 40-|45 mm CP. Efetuando análise de dissimilaridade entre os valores percentuais foi constatada maior semelhança entre os complexos E2/A1, nos quais a classe 15-|20 mm foi incluída entre as mais representativas, e A2/A3. A estação E3, por apresentar apenas uma classe de comprimento representativa, esteve pouco relacionado com os demais complexos (Distância  $E3/A1+A2+A3+E1+E2 = 0,64$ ). Esse padrão encontra-se representado na FIGURA 136.

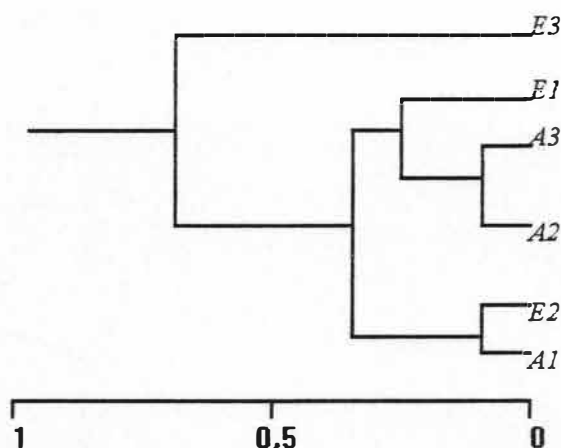


Figura 136- Agrupamento das unidades amostrais com base nos valores do índice de dissimilaridade representativos do grau de afinidade entre a representatividade das classes de comprimento mais abundantes.

Dentro do eixo longitudinal, representado pelas unidades E1, E2 e E3, foi observado acréscimo no número de intervalos de classe de comprimento seguindo o mesmo sentido do aumento da ordem do rio e em direção oposta aos acréscimo na altitude. Contudo, esse processo não apresenta escalonamento isométrico entre as variáveis envolvidas, tendo em vista a queda no número de intervalos evidenciada na passagem de E2 para E3.

## DISCUSSÃO

Existem várias técnicas para a coleta de espécies de peixes, cada uma das quais com limitações quanto a sua eficiência como método amostral (Chacon, 1973). No desenvolver do presente trabalho, o uso de três tipos de artefatos de pesca dotados de diferentes aberturas de malha e com esforço de captura padronizado viabilizou reunir em amostragens quantitativas a maioria das espécies ícticas da bacia do rio São João, com representantes enquadrados em diferentes classes de comprimento, mostrando-se, portanto, satisfatório para a obtenção de dados a serem adotados em estudos das comunidades ictiicas. Contudo, assume-se a ineficiência desses instrumentos na captura de exemplares de grande porte de espécies noturnas (e.g. *P. striatulus*, *G. melanopterus*, *Rhamdia* sp.), bem como restrição a sua aplicação em ambiente com largura

e profundidade elevadas (no caso na desembocadura do rio, unidade amostral E3), situações nas quais o uso de redes-de-espera com diferentes malhagens, associado aos métodos adotados, iria fornecer um conjunto mais consistente de dados. De forma semelhante, o padrão de codificação dos dados ambientais foi um artifício útil dentro dos objetivos gerais da análise (comparar alterações nas populações e nas ictiocenoses com mudanças ambientais evidentes), embora tal procedimento não permita estabelecer precisamente quais os patamares máximos e mínimos de uma determinada variável ambiental responsáveis pela restrição na ocupação espacial das espécies.

Comparando os resultados obtidos no levantamento taxonômico da bacia do rio São João com os dados disponíveis para outros sistemas fluviais do Estado do Rio de Janeiro, foi constatado que a ictiofauna inventariada revelou-se muito diversificada. Assim, riqueza específica da região estudada supera amplamente o total de espécies do rio Parati-Mirim (22 espécies, segundo São-Thiago, 1990) e das drenagens da baixada de Jacarepaguá (44 de acordo com Bizerril & Araújo, 1993) e da laguna de Maricá (22 baseado nos dados de Costa, 1983). Embora no local tenha sido constatada a existência de número de espécies inferior ao presente no trecho médio do rio Paraíba do Sul, houve grande proximidade entre os valores dos dois complexos fluviais. Essa afinidade numérica entre o São João e o Paraíba do Sul pode ser reflexo da similaridade na área de drenagem desses sistemas, um aspecto apontado por Brönmark et al. (1984) como o principal fator na determinação da diversidade qualitativa das comunidades aquáticas de rios em geral.

A existência de poucas informações sobre a taxonomia e a biogeografia da ictiofauna de água doce do Estado do Rio de Janeiro, inviabiliza efetuar comparações precisas entre a composição das ictiocenoses da bacia estudada e as presentes nos demais sistemas hidrográficos dessa região, procedimento esse que permitiria elaborar, em uma segunda etapa, hipóteses acerca da origem do complexo faunístico analisado. Portanto, o cálculo de dissimilaridade efetuado no presente trabalho, envolvendo a bacia do rio São João e outros complexos fluviais fluminenses, visou apenas permitir uma discussão preliminar quanto a possível origem da ictiofauna dulcícola do sistema hidrográfico estudado.

Os resultados alcançados demonstraram haver grande afinidade taxonômica entre a composição da ictiofauna do rio São João e a descrita para os trechos médios e inferiores do rio Paraíba do Sul, o que pode ser o resultado de um processo histórico de dispersão e/ou de vicariância. Jégu (1992) sugeriu que as alterações do regime fluvial do rio Amazonas ocorridas no início do Quaternário, tiveram papel decisivo na formação e no estabelecimento de sua fauna ictiica recente, mediante processos de dispersão e posterior isolamento de populações. Seguindo essa linha de raciocínio, pode-se traçar uma primeira hipótese na qual o intercâmbio de espécies entre o Paraíba do Sul e o rio São João teria ocorrido durante as primeiras fases desse período geológico.

Contudo, os dados apresentados por Lamego (1945), Dominguez et al. (1981), Alves (1980), Kosmann et al. (1979) e Martin et al. (1984) acerca da evolução da planície aluvial do rio Paraíba do Sul

durante o Quaternário não se referem a comunicações envolvendo essa bacia e a do rio São João. De acordo com esses autores, o delta subaéreo do Paraíba do Sul é provavelmente datado do Holoceno, quando foi formado a partir da progradação de um delta digitado alinhado segundo o eixo Campos-Cabo de São Tomé tendo, posteriormente, bifurcado com uma migração para o norte, onde é possível evidenciar um nítido paleocanal que leva à antiga embocadura à foz do rio Itabapoana (Kowsmann et al., 1979, Alves, 1980, Petri & Fulfaro, 1988). De acordo com Kowsmann et al. (1979), o preenchimento desses deltas teria ocorrido durante a Transgressão Flandriana.

Entretanto, Amador (1980) definiu a bacia quaternária do rio São João em parte da área coberta pelo atual delta do Paraíba, com sedimentos datados do Pleistoceno (cerca de 1.000.000 de anos A.P), o que pode corroborar a hipótese de existência de paleo-comunicações entre esses sistemas e de vicarância da ictiofauna. As alterações ocorridas na bacia em estudo após o evento vicariante possivelmente desempenharam importante papel na reestruturação das características hidrológicas do rio [decorrente de barramentos formados pela deposição de sedimentos marinhos e subsequente origem de meandros e planícies de inundação, fato comumente observado em rios das baixadas litorâneas e do norte fluminense (Lamego, 1945)] e, desta forma, atuaram como agentes selecionadores das espécies locais e mesmo do padrão de ocupação da bacia pelos taxa remanescentes.

Ressalta-se que a fusão dos sistemas Paraíba do Sul/São João, e de outros complexos hidrográficos litorâneos, também ocorreu durante o Terciário quando foi estabelecido um amplo esquema de interconexões fluviais em um sistema leque deltaico alimentado por drenagem implantada paralelamente à atual costa do Rio de Janeiro que, dirigida de sudeste para nordeste, passava perto do atual Cabo de São Tomé. Esse sistema encontrava-se inserido no "rift" da Guanabara, de idade eoceno-zóica e com extensão de cerca de 200 Km. Sua área de drenagem era limitada entre o morro de São João e Sepetiba e daí provavelmente continuava pela falha de São Tomé pertencente à bacia de Campos (Petri & Fulfaro, 1988). O complexo como um todo foi formado em épocas em que ainda não existia o vale do Paraíba, cuja drenagem teve início no Mioceno, como resultado da conjunção de fatores como as perturbações estruturais do sudeste, esfacelamento do rift da Guanabara e do rio que ali corria e assoreamento do lago Tremembé. Nesse período acentuou-se a erosão da Serra do Mar e área de influência, com grande parte dos sedimentos carreados pelo "ancestral do rio Paraíba do sul" para construção do Delta Emboré, no litoral Campista (Petri & Fulfaro, 1988).

Com relação aos dados ictiofaunísticos obtidos ao longo do presente estudo, foi observado que, apesar da alta semelhança faunística entre os rios São João e Paraíba do Sul, refletida principalmente pela presença, nos mesmos, de espécies como Leporinus sp., Brycon sp., I. parahybae, Characidium sp.3, dentre outras, que não ocorrem em outros sistemas fluviais situados em áreas limítrofes, as drenagens da Baixada de Jacarepaguá e da Lagoa de Maricá também possuem algumas espécies comuns ao rio Paraíba. Seguindo a linha de raciocínio adotada, este fato reflete uma paleo-conexão entre todos os complexos supracitados e posterior seleção das espécies constituintes da ictiofauna a partir da interação das características ambientais

estabelecidas em cada sistema com a bionomia dos taxa remanescentes. Assim sendo, é possível que o maior grau de afinidade ambiental entre o rio São João e o trecho médio do rio Paraíba do Sul tenha viabilizado em ambos os locais a manutenção de taxa de médio porte (e.g. Brycon sp., C. gilbert, Leporinus sp., O. hepsetus, dentre outros), além dos grupos comuns aos demais complexos.

No caso específico do rio São João, essa paleo-comunicação explicaria a presença de grande parte de sua ictiofauna, notadamente das espécies de baixada. Alguns taxa exclusivos de regiões de cabeceira (A. leptos, S. guntheri, e Characidium sp.1) são encontrados nos trechos superiores de sistemas situados em divisores de águas com o rio São João, notadamente em tributários da bacia do rio Macacu (observações pessoais, dados não publicados), dentre os quais destaca-se o rio Santana, localizado em divisor de águas com a nascente do rio São João, um fato que sugere a ocorrência de capturas de bacias.

Dentro do raciocínio apresentado, a ictiofauna do rio São João apresentaria origem mista, decorrente de vicariância em trechos de baixada e de erosão regressiva nas cabeceiras (complexo Macacu/São João), exibindo como espécies endêmicas apenas B. tenuis, M. barbata, C. constanceae e L. cruzi, o que representa 4,54% do total da fauna de água doce do local. Se análises taxonômicas e zoogeográficas revelarem que outros taxa como Astyanax sp.1 e Astyanax sp.2, Trichomycterus sp., Ancistrus sp. e, menos provavelmente Rineloricaria sp. e Loricariichthys sp., são igualmente endêmicos, a taxa de endemismo local será elevada para 11,36%, em ambos os casos, revelando uma taxa de endemismo maior que a verificada em outros sistemas fluviais fluminenses.

Considerando o valor percentual calculado (70,5%) de taxa com distribuição restrita ao leste brasileiro que compõem a ictiofauna local, constatou-se, nessa situação, semelhança com os dados obtidos por São-Thiago (1990) (71%, para o rio Parati-Mirim, no sul do Estado do Rio de Janeiro) e Sabino & Castro (1990) (62,5% no rio Indaiá, no norte de São Paulo).

Com relação à representatividade percentual dos diferentes grupos de peixes de água doce, foi verificado dominância dos Otophysi (*sensu* Lauder & Liem, 1983), um fato comum a diversos ecossistemas sul-americanos (Lowe McConnel, 1969,1975; Nelson, 1983; São-Thiago, 1990; Sabino & Castro, 1990). Considerando a representatividade de cada ordem, o predomínio numérico dos Siluriformes constatado na região é observado em outros sistemas fluviais do leste brasileiro (São Thiago, 1990, Bizerril & Araújo, 1993), sendo igualmente padrão na região zoogeográfica como um todo (Britski, 1994; Bizerril, 1994). Esta característica serve como uma primeira distinção entre a ictiofauna do leste e a de outros rios da América do Sul, nos quais a ordem Characiformes constitui o grupo com maior número de espécies (Lowe McConnel, 1969, Roberts, 1972; Garuti, 1983, 1988; Britski et al., 1986; Ibarra & Stewart, 1989; Bizerril & Araújo, 1993; Lasso, 1992; Outuber & Mol, 1993). A ictiofauna ocorrente no estuário do rio São João (unidade amostral E3) possui diversas espécies eurihalinas, como X. brasiliensis, G. aprion, G. lefroyi, G. genidens, C. paralelus, B. soporator, G. boleosoma, G. oceanicus, A. lineatus, O. lineatus, P. vivipara, M. liza, M. curema, D. maculatus e E. pisonis

que foram igualmente registradas por Andreatta et al. (1990a,b), Barbieri et al. (1990) e Bizerril & Araújo (1993), em outros sistemas estuarinos do Rio de Janeiro.

Para muitas das espécies estudadas nesse trabalho os resultados obtidos em análises do conteúdo estomacal e em abordagens que visaram descrever suas preferências de ocupação meso e micro-espacial constituem as primeiras observações acerca desses aspectos, inviabilizando, portanto, efetuar comparação entre os dados alcançados e outras informações. Contudo, alguns dos taxa analisados foram igualmente estudados por outros autores.

Os resultados obtidos quanto à distribuição de Hoplias malabaricus, apontada no presente estudo como típica de ambientes de baixada, ocorrendo tanto em sistemas fluviais como em complexos palustres, aproximaram-se dos dados apresentados por Moreira (1919), Mago-Leccia (1970), Paiva (1983), Godoy (1975) Lowe-McConnel (1975) e Uieda (1983, 1984), autores que descreveram a espécie como característica de ambientes com baixa dinâmica de circulação fluvial e tipicamente observada em remansos. Contudo, não foi reunido um número de informações suficiente que permitisse demonstrar que, à semelhança do relatado por muitos dos autores supracitados, os habitats preferenciais da espécie fossem ecossistemas de águas lânticas. Os dados obtidos na análise do conteúdo estomacal concordam com as observações de Azevedo & Gomes (1943), Romanini (1989) e Meni & Nimura (1993), os quais descreveram H.malabaricus como planctófaga, durante a fase larval, insetívora, quando no estágio de alevino, e ictiófaga na fase adulta.

As análises bionômicas da população de C.gilbert na bacia do rio São João revelaram que, no local, a espécie é exclusivamente encontrada em ambientes de baixada o que concorda com as observações acerca dessa espécie apresentadas por ENGEVIX/UFRJ (1991) e por Uieda (1984). A inclusão de Curimatidae na guilda de peixes iliófagos foi igualmente efetuada por outros autores (e.g. Azevedo & Vieira, 1938; Britski, 1972; FUEM, 1987, Romanini, 1989, Sazima & Caramaschi, 1989; Braga, 1990, Fugi & Hahn, 1991). Uieda (1983) preferiu designar o táxon como composto por espécies fitoplanctófagas/detritivoras.

De acordo com ENGEVIX/UFRJ (1991), O.hepsetus ocorre em rios de médio porte, junto à vegetação ripária e em lagoas marginais. Essas informações são semelhantes às reunidas no presente estudo, no que se refere ao tamanho dos ambientes ocupados pela espécie, embora discordem quanto ao micro-ambiente explorado, tendo em vista que neste trabalho O. hepsetus foi observado e coletado exclusivamente em áreas abertas. Com relação aos hábitos alimentares do táxon, sua caracterização como grupo ictiófago foi igualmente apresentada por Schroeder-Araújo (1980) após o exame de 98 espécimes de Oligosarcus sp. do alto rio Paraná. Viana & Caramaschi (1990) descreveram O. hepsetus como uma espécie carnívora, de hábitos crepusculares. Romani (1989) encontrou, no conteúdo estomacal de exemplar de Oligosarcus sp., coligido no Reservatório de Americana, SP, principalmente detritos, areia e peixe, tendo os dois primeiros itens representado 60% do volume total da amostra. Bristski (1972) considerou a espécie omnívora. Pereira e da Silva (1991), após análise da biologia de Campsurus melanocephalus (Ephemeroptera) da bacia do rio São

João apontou O. hepsetus como predador das formas adultas dessa espécie que, durante o comportamento de revoada dos imagos, caem na água. A presença de detritos e de sedimento no conteúdo gástrico de Oligosarcus sp. [um fato relatado por Romanini (1989)], e a ocorrência de espécies de peixes demersais (Characidium sp.) e pelágicos (Astyanax sp.) (observada nesse trabalho) sugere que a espécie capture alimento em vários níveis da coluna d'água e próximo ao substrato.

Espécies do gênero Characidium são referidas na literatura como bentônicas (Costa, 1987; Uieda, 1984), com preferência por ambientes em que a água exhibe grande dinâmica de circulação (Costa *op.cit.*; Santana & Zamprogno, 1986; Zamprogno *et al.*, 1989; São-Thiago, 1990). De fato, as espécies reunidas no presente trabalho ocuparam exclusivamente o estrato demersal. Contudo o grau de preferência quanto a velocidade da água apresentou-se bastante variado, uma vez que Characidium sp.1 e, em menor escala, Characidium sp.2 ocuparam setores com alta circulação fluvial, enquanto Characidium sp.3 e especialmente C. interruptum revelaram-se mais características de áreas de baixada. Quanto aos hábitos alimentares, as espécies desse gênero são usualmente descritas como insetívoras (Saul, 1975; Uieda, 1983; Escalante, 1984, Sato, 1987; Halboth & Caramaschi, 1989, Sabino & Castro, 1990) com predominância de formas bentônicas em seu conteúdo gástrico (Costa *op.cit.*; Godoy, 1975, Halboth & Caramaschi, *op cit.*), o que foi igualmente observado no presente trabalho.

A distribuição longitudinal de Mimagoniates microlepis foi descrita por Sabino & Castro (1990) a partir do estudo de populações ocorrentes no rio Indaiá, SP, local onde a espécie foi encontrada como maior frequência em regiões de corredeira moderada. Tal fato não foi plenamente verificado no presente estudo, onde as maiores abundâncias e constâncias do táxon foram constatadas tanto em locais de corredeira (A2) como em sistemas predominantemente semi-lênticos (A1). A associação dessas informações com a ampla distribuição do táxon no sistema estudado (encontrada tanto em rios como em sistemas palustres) sugere ampla valência ecológica.

Quanto à alimentação da espécie, os dados obtidos assemelham-se aos apresentados por Costa (1987) e por Sabino & Castro (1990) que relataram que, nas populações por eles estudadas (respectivamente nos rios Mato-Grosso, RJ e Indaiá, SP), os espécimes capturavam o alimento na superfície, com dieta composta especialmente por itens de origem alóctone, dentre os quais se destaca a presença de insetos. Sato (1987) relata a ocorrência, ainda que em pequena quantidade, de larvas de Simuliidae no conteúdo gástrico de espécimes do rio Cubatão, Joinville, um fato não verificado na presente análise.

Estudos envolvendo o hábito alimentar de espécies do gênero Leporinus têm obtido resultados semelhantes aos encontrados no presente trabalho (ver Escalante, 1984; Volkmer-Ribeiro & Grosser, 1981; FUEM, 1987, Romanini, 1989), caracterizando o táxon, em sua fase adulta, como omnívoro e bentófago. Cabe ressaltar a observação efetuada no presente estudo acerca da mudança na alimentação e na ocupação micro-espacial da espécie durante o crescimento, uma vez que essas alterações apresentam possíveis correlações com as fortes mudanças no colorido e na forma, evidenciadas ao longo do desenvolvimento ontogenético.

Mudanças no colorido durante a ontogenia são características comumente verificadas em diversas espécies de peixes sendo verificadas, inclusive, em outros anostomídeos (Santos, 1980). Em determinados grupos marinhos da região tropical e subtropical (Sazima & Uieda, 1979, Rnadall & Randall, 1960) ou de água doce (Zamprogn & Andrade, 1986), o conjunto cromático exibido pelos estádios juvenis torna-os semelhantes a detritos vegetais, o que pode ser interpretado como um exemplo de camuflagem, dificultando a predação dessas espécies. No presente estudo, o colorido disruptivo dos espécimes que habitam os micro-ambientes formados pela vegetação ripariana, provavelmente apresenta função semelhante.

As mudanças cromáticas observadas na espécie após a migração dos exemplares de maior porte para os setores centrais do rio enquadram-se no padrão geral descrito para Leporinus por Lowe McConnel (1975), em que há uma redução na intensidade do colorido durante o crescimento acompanhando a diminuição no grau de gregarismo dos indivíduos, que abandonam progressivamente o comportamento de formação de cardumes. Destaca-se ainda que a catalogação das mudanças cromáticas sofridas por cada espécie é de importância taxonômica, tendo em vista a ampla utilização destas características para a identificação dos taxa incluídos nesse gênero (Gery, 1977).

O padrão de crescimento diferencial de certas dimensões corporais de Leporinus sp., notadamente da altura e da largura do pedúnculo caudal e da largura e da altura do corpo, contribui para a formação de corpo cilíndrico, uma configuração que torna os espécimes maiores mais aptos a ocupar regiões onde a água exibe maior dinâmica de circulação (Breder, 1926; Webb, 1984). O aumento na área da nadadeira caudal é outra característica igualmente correlacionada com a migração da espécie para setores do rio onde predominam condições mais turbulentas, visto ser esta região do corpo a responsável pela maior parte do impulso natatório (Breder, op cit.). Paralelamente, a alometria negativa da altura da boca associada ao rápido crescimento do focinho conduz à alteração na posição da boca, o que pode ser tomado como o elemento determinante da mudança de hábito alimentar.

As populações de A. taeniatus, A. giton e A. bimaculatus do rio Paralba do Sul ocorrem tipicamente em sistemas de médio e de grande porte (ENGEVIX/UFRJ, 1991). Essa observação não foi plenamente concordante com os resultados alcançados na área em estudo, onde as espécies além de ocuparem os trechos de médio porte do rio São João (estação E2), encontraram-se amplamente distribuídas nos tributários da bacia. Com relação ao hábito alimentar, A. bimaculatus tem sido referida como espécie omnívora (Ortiz & Infante, 1986; Romanini, 1989, Uieda, 1983), larvófaga (Godoy, 1975), zooplantófaga facultativa (Arcifa et al., 1991) ou predominantemente insetívora (Sazima, 1983). Os resultados alcançados no presente estudo para essa espécie assemelharam-se aos apresentados por Ortiz & Infante (1986) e por Romanini (1989), com a caracterização de Costa (1983), para A. taeniatus do rio Mato-Grosso, RJ, Burchan (1988) e Bussing (1993), para A. fasciatus da Costa Rica, e Géry (1964; 1977) e Vaux et al. (1984) (apud Burchan, 1988), para o gênero Astyanax como um todo.



Ainda considerando as espécies de Tetragonopterinae, a população de H.bifasciatus do médio rio Paraíba do Sul foi descrita como ocupando especialmente os microambientes formados pela vegetação marginal (ENGEVIX/UFRJ, 1991). Com relação à alimentação dessa espécie, Gomes & Caramaschi (1989) relatam que em H.bifasciatus do rio Ubatiba, Maricá, RJ, foi verificada grande importância de material alóctone, bem como de Acarina e larvas de Chironomidae na composição de sua dieta. Perrone et al. (1993) descreveu a dieta da espécie em questão como sendo composta por insetos (96,8%), algas (74,2%) e anfíbios (3,2%), dados esses que se assemelham aos obtidos por Schroderer-Araújo (1980). Arcifa (apud Romanini, 1989) classificou a espécie como omnívora. Logo, em todos os casos supracitados existe concordância quanto a classificação trófica da espécie existente na literatura e a alcançada neste estudo. Tanto o hábito alimentar como a distribuição micro-espacial de espécimes de H. reticulatus do rio Mato-Grosso (RJ) relatados por Costa (1983) assemelham-se aos observados no rio São João.

Uma vez que B.tenuis foi recentemente descrito, existem poucos dados sobre sua alimentação ou distribuição, estando essas limitadas às informações apresentadas por Bizernil & Araújo (1992). Estabelecendo uma análise comparativa com dados sobre outras espécies desse gênero, foi constatado que, assim como B. tenuis, essas possuem hábito alimentar basicamente insetívoro (Saul, 1975, Sato, 1987, Romanini, 1991). Outros autores, como Godoy (1975), Escalante (1983), Uieda (1983) e Bussing (1993), consideraram espécies de Bryconamericus como omnívoras, um hábito que distancia as populações analisadas pelos autores de B. tenuis. Sua distribuição difere das demais espécies conhecidas de Bryconamericus do leste brasileiro, tendo em vista que, conquanto ocorra na macro-unidade de cabeceira, não foi constatada nas cotas mais elevadas, ambientes típicos de espécies desse gênero (Uieda, 1984; São-Thiago, 1990; Bussing, 1993).

Probolodus heterostomus é uma espécie que, na bacia do rio Paraíba do Sul, ocupa rios de médio e grande porte, podendo ocorrerem em ambientes lênticos (ENGEVIX/UFRJ,1991). A população ocorrente na bacia do rio São João apresentou distribuição semelhante, conquanto também estivesse presente em tributários. A ocorrência do táxon em sistemas lênticos pode ser verificada tendo em vista a sua presença na lagoa de Jutumalba. Quanto ao hábito alimentar, a ocorrência de lepidofagia, observada nesse estudo, foi detalhadamente relatada por Roberts (1970), que demonstrou que escamas de outros peixes realmente constituem o principal item alimentar da espécie, e por Sazima (1983). Sazima (1977, 1982) hipotetizou que a forte semelhança existente entre essa espécie e A.fasciatus favoreceria a penetração da forma ectoparasita no cardume de seu hospedeiro habitual, em um processo denominado pelo autor como "mimetismo agressivo".

Na desembocadura do rio São João, o carangideio Oligoplites saurus exerceu a mesma função ecológica dentro da rede trófica observada para P. heterostomus, sendo o hábito lepidofágico já conhecido para a espécie (Sazima & Uieda, 1979, 1980).

A população de S. broccae estudada por Costa (1983) no rio Mato-Grosso, RJ apresentou como item de principal ocorrência em seu conteúdo estomacal, larvas de inseto, o que caracterizaria a espécie como um táxon insetívoro. Esse resultado não é concordante com os alcançados nos espécimes da bacia do rio São João, onde o elevada frequência de ocorrência de micro-crustáceos levou a sua inclusão na categoria zooplanctófaga.

O hábito alimentar predominantemente insetívoro observado no presente estudo para as espécies de Pimelodidade foi igualmente observado por Sato (1987), com relação a A. leptos, Microglanis cottoides, Rhamdia quelen, Pimelodella cf. transitoria, Heptapterus mustelinus e Heptapterus sp., de rios de Joinville, SC. No caso específico do gênero Rhamdia, cuja espécie ocorrente no rio São João foi identificada como insetívora e bentófaga, os dados apresentados por Viana & Caramaschi (1990) sobre a população de Rhamdia sp. da região de Angra dos Reis, revelaram se tratar de espécie carnívora, com hábitos crepusculares. Outras espécies desse gênero foram citadas como predominantemente insetívoras (Knoppel, 1970, Angenmeir & Karr, 1982, Uieda, 1983). Schoroeder-Araujo (1980) apresentou dados que caracterizaram uma população da bacia do Paraná como composta por espécimes ictiófagos. Romanini (1983) apontou uma tendência à ictiofagia que está positivamente correlacionada com o crescimento dos espécimes o que não pode ser analisado no presente estudo visto não terem sido capturados exemplares maiores que 98 mm CP.

A alimentação de P. lateristriga foi estudada por Costa (1987), que caracterizou a espécie como generalista, consumindo principalmente insetos aquáticos, restos de vegetais terrestres, crustáceos e escamas. O autor afirmou ainda que "*from the present study it is obvious that P. lateristriga shows scale-eating behaviour*". Tal proposta não foi corroborada por Soares-Porto (1991), que classificou a espécie como bentófaga e carnívora, considerando a presença de escamas como de carácter accidental, fato esse igualmente constatado no presente trabalho. Tais conclusões são similares às obtidas para outras espécies de Pimelodella (e.g. Destefanis & Freyre, 1972; Soares, 1979, Angenmeir & Karr, 1982), conquanto alguns autores (e.g. Saul, 1975; Trajano, 1989) tenham se referido a determinadas populações como sendo compostas por espécimes omnívoros.

Sabino & Castro (1990) caracterizaram a alimentação de pimelodídeos identificados como pertencentes a espécie Rhamdella minuta do rio Indaiá, SP (muito provavelmente se tratando do um erro de identificação, havendo grande probabilidade de, na realidade, terem se referido a I. piperatus) como composta predominantemente por insetos aquáticos. Esse resultado é concordante com os alcançados por Uieda (1983) e os apresentados no presente estudo. Assim como verificado na bacia do rio São João, ENGEVIX/UFRJ (1991), caracterizaram I. piperatus como uma espécie encontrada tipicamente em sistemas fluviais de pequeno porte.

Peixes da subfamília Stegophilinae são usualmente considerados hematófagos (Eigenmann, 1908) mucófagos (Roberts, 1972, Baskin et al., 1980, Sazima, 1982) ou lepidófagos (Schmidt, 1985). Pelo menos uma

espécie (Ochmachathus alternatus Myers, 1927) se alimenta exclusivamente de muco (Winnemiller, 1989), obtendo um recurso que, além de possuir elevado teor energético (Lewis, 1970), é abundante e constantemente renovado, particularmente durante os períodos de alta densidade populacional (Winnemiller, 1989). No caso específico de H. passareli, foi observado ser uma espécie ectoparasita que, a semelhança de O. alternatus, explora obrigatoriamente esse recurso. O baixo percentual de ocorrência dos demais itens observados sugere se tratar de material ingerido acidentalmente.

Os resultados obtidos nas análises alimentares de Trichomycterus concordam com os apresentados para outras espécies do gênero, tais como T. striatum Meek & Hildebrand, 1913, do Panamá (Angenmeir & Karr, 1982), T. itatiayae Miranda-Ribeiro, 1906, da bacia do rio Paraíba do Sul (Caramaschi & Caramaschi, 1991) e T. cubatensis Bizerril, 1994, do rio Cubatão, Joinville (Bizerril, 1994), bem como com a caracterização trófica apresentada por Santana & Zamprognio (1986) para a população de Trichomycterus de um rio do Estado do Espírito Santo.

Todas as espécies de Loricariidae apresentam aparelho bucal modificado, com grande expansão dos lábios, potencialmente de grande utilidade tanto na adesão ao substrato quanto na raspagem do fundo. Com relação a dimensão trófica, esses peixes são usualmente classificados como algívoros, detritívoros, omnívoros e mesmo carnívoros. No caso particular de espécies de gêneros coligidos na região, Loricariichthys, Hypostomus, Rineloricaria e Ancistrus foram respectivamente classificadas por outros autores como omnívoras (Py-Daniel, 1984), detritívoras (Fugi & Hahn, 1991) ou carnívoras (Maffisoni & Horman, 1989) (no caso das pertencentes ao gênero Loricariichthys); herbívoros (Azevedo, 1938), algívoros (Angenmeir & Karr, 1982), omnívoros-iliófagos (Dias et al., 1984), iliófagos/vegetarianos (Nomura, 1988), detritívoros-herbívoros-fitoplantófagos (Schroeder-Araujo, 1980; Nomura et al., 1981) ou exclusivamente iliófagos (Angelescu & Gneri, 1949) (Hypostomus); algívoras (Angenmeir & Karr, 1982; Power, 1984) (Rineloricaria e Ancistrus). No presente estudo a elevada frequência de ocorrência de lodo, associada a sua alta representatividade dentro da biomassa do bolo alimentar (dado visualizado porém não mensurado) levou-me a classificar tanto as espécies pertencentes aos gêneros supracitados como os demais loricariídeos amostrados na região, como iliófagos. Estas foram, contudo, enquadradas em guilda diferente da definida para C. gilberti, tendo em vista a posse de um aparelho bucal especialmente modificado, que viabiliza a raspagem do substrato em situação não ideais para os Curimatidae (i.e. em locais com elevada correnteza). Essa classificação permitiu ainda evitar erros na análise da organização trófica das ictiocenoses de diferentes setores do rio, como será posteriormente abordado.

No caso particular dos Hypoptopomatinae, o padrão de distribuição das espécies nos diferentes ambientes da bacia estudada assemelha-se em parte ao descrito por Peres-Neto & Bizerril (1993) para populações dos mesmos taxa ocorrentes na bacia do rio Macacu, RJ, tendo em vista que em ambas as análises S. guntheri foi relacionada como espécie de cabeceira e O. affinis como uma forma restrita a baixadas. Divergências foram verificadas quanto a classificação de O. lophophanes, M. notatus e P. maculicauda, tendo em vista que Peres-Neto & Bizerril (op.cit.) relataram que no rio Macacu a primeira espécie compartilha com O. affinis o mesmo padrão de ocupação longitudinal, enquanto que os taxa restantes ocuparam áreas

intermediárias entre a cabeceira e a baixada. Na bacia do rio São João, embora O. lophophanes tenha sido a única espécie a ocorrer em sistemas semi-lênticos (o que sugere uma maior capacidade de ocupação dos sistemas de baixada) sua distribuição foi muito similar à dos demais grupos, ocorrendo, junto com M. notatus e P. maculicauda inclusive no setor mais elevado do rio. Hipotetiza-se que essa divergência nos resultados seja um reflexo de diferenças na declividade do relevo nos qual os sistemas comparados encontram-se inseridos, uma vez que o rio Macacu, bem como os demais sistemas de drenagem da baía da Guanabara, notabilizam-se por apresentarem uma forte declividade (Amador, 1980b), o que gera condições ambientais distintas das verificadas no rio São João, um rio de planície.

São-Thiago (1990) associou a presença de S. guntheri em diferentes setores do rio Parati-Mirim, RJ, com a abundância na vegetação marginal, não havendo influência da correnteza, volume de água ou tipo de fundo. Esse resultado diverge completamente do alcançado no presente trabalho, bem como do apresentado por Peres-Neto & Bizerril (1993). Possivelmente trata-se de um reflexo da própria homogeneidade ambiental do sistema do Parati-Mirim que, embora apresente algumas alterações abióticas ao longo de seu curso, essas não são significativas como as verificadas no rio São João ou no rio Macacu, o que reflete o pequeno porte do sistema e a curta distância por ele percorrida até desembocar no oceano. Ressalta-se que os micro-ambientes ocupados por S. guntheri não se limitam apenas a vegetação marginal mas sim a qualquer objeto submerso e portanto é a ausência ou a presença desses fatores que, associada à velocidade da água e à baixa profundidade, parece determinar da ocorrência da espécie nos diferentes setores longitudinais.

Para os Callichthyidae da região, foi possível comparar os resultados alcançados com os apresentados por Romanini (1989) e Knoppel (1970), que classificaram C. callichthys como omnívoro e insetívoro, respectivamente. A alta frequência de ocorrência de itens de origem animal e vegetal no conteúdo gástrico dos espécimes analisados não deixou dúvidas que, ao menos a população do rio São João, é tipicamente omnívora.

Considerando as espécies de Gymnotiformes dos gêneros Eigenmannia, Gymnotus e Brachyopomus, os dados reunidos e as informações já existentes são concordantes entre si, considerando tais taxa como insetívoros ou carnívoros (Ellis, 1913; Ringuet et al., 1967; Knoppel, 1970; Saul, 1975; Angenmeier & Karr, 1982; Barbieri & Barbieri, 1984; Romanini, 1989). O hábito das espécies é relatado como noturno (Saul, 1975; Bullock et al., 1979; Soares, 1979), habitando micro-ambientes formados sob objetos submersos (Uieda, 1984), o que, no caso particular do segundo aspecto, concorda com as observações de campo.

Costa (1987) encontrou, em 100% dos espécimes de P. maculicauda procedentes do rio Mato Grosso, RJ, o item algas (filamentosas e diatomáceas), tendo sido esse o único elemento mencionado pelo autor como de ocorrência no conteúdo estomacal da espécie, o que se aproxima dos resultados apresentados por Aranha (1991). No presente trabalho, assim como no estudo de Sabino & Castro (1990), foi descrita uma dieta mais generalizada, composta por diversos outros itens alimentares, contudo chegou-se a resultados divergentes, tendo-se classificado esse táxon como omnívoro, enquanto os outros autores concluíram ser um grupo

herbívoro. Sato (1987) ressaltou a ocorrência de larvas de Simuliidae, em pequena quantidade, no conteúdo gástrico de espécimes de P. caudimaculatus. Ressalta-se que curiosamente, o item lodo, muito frequente nos espécimes analisados não foi sequer mencionado por Costa (op. cit.), o que provavelmente decorreu da omissão completa desse elemento no estudo desse autor.

O hábito alimentar de G. brasiliensis tem sido apontado como omnívoro (Nomura & Carvalho, 1972; Romanini, 1989, Viana & Caramaschi, 1990, Perrone et al., 1993), concordando, portanto, com os resultados alcançados. De forma semelhante, o comportamento demersal, associado a ocupação de áreas com baixa energia hidrodinâmica, relatado no presente trabalho para G. brasiliensis e C. facetum, foi igualmente observado por Uieda (1984) para populações dessas duas espécies em um pequeno rio da bacia do Paraná. No caso específico do gênero Cichlasoma a omnivoria descrita para a população de C. facetum não foi observada em outras espécies do grupo, que apresentam hábito alimentar variando entre a algivoria e a predação de outros peixes (ver Burchan, 1988).

Foi observada concordância entre os resultados obtidos na análise trófica de A. lepidentostole e os verificados por Gointein (1984), que classificou a espécie como zooplancetófaga. O eleotridiidae E. pisonis possui, de acordo com Dawson (1969), distribuição limitada a regiões de baixa salinidade, tais como as áreas superiores de estuários e ambientes de água doce. Nordlie (1979) aponta a espécie como restrita a tributários de água doce do estuário de Tortuguero (Costa Rica). No rio São João, a espécie esteve limitada a região situada na foz do rio, ocupando o estrato demersal e, ao contrário do observado por Lowe McConnell (1975), Nordlie (1979, 1981) e Perrone & Vieira (1990, 1991) que relataram a ocorrência da espécie caracteristicamente em associação com a vegetação marginal, foi coligida exclusivamente em áreas abertas. O hábito alimentar de E. pisonis tem sido apontado como exclusivamente carnívoro (Hildebrand, 1938), omnívoro (Nordlie, 1981) e predador generalista (Sterba, 1966, Perrone & Vieira, 1991), no último caso concordante com os resultados alcançados.

Dawson (1969) relatou que Dormitator maculatus embora ocorra em água doce, é mais abundante em água salobra ou em regiões com baixa salinidade. A ausência de coletas em pontos mais interiores do trecho de baixada aluvial marinha do rio São João não permitiu reunir dados que viabilizassem uma análise crítica dessas observações. No estuário de Tortuego (Costa Rica), D. maculatus foi caracteristicamente observado na região marginal do estuário, habitando principalmente o micro-ambiente formado pelas raízes de plantas aquáticas, fato igualmente verificado na região em estudo (Nordlie, 1979). McLane (1955) relatou que D. maculatus utiliza, como recurso trófico, principalmente matéria vegetal. Sterba (1962), por sua vez, descreveu o hábito alimentar da espécie como composto por peixes pequenos, enquanto Nordlie (1979) relatou que a dieta de D. maculatus é composta por invertebrados e plantas, um resultado similar ao alcançado no presente estudo.

Para os Gobiidae, Dawson (1969) relatou que G. boleosoma ocorre em um amplo espectro de salinidade, que varia de 0,3 a 34 ppm, porém é mais comum em estuários. B. soporator é uma espécie comum

em outros estuários fluminenses (Andreatta et al., 1990 a,b) e de acordo com Duarte-Lopes (1989) é uma espécie omnívora, o que concorda com os resultados alcançados.

A espécie Diapterus rhombeus é igualmente comum em ambientes lagunares e estuarinos (Andreatta et al., 1990 a,b; Bizerril & Araújo, 1993) e Andreatta (1988) relata a ocorrência dessa espécie em áreas com salinidade variando entre 15,56 e 36 ppm. Este autor observou, à semelhança dos resultados apresentados no presente trabalho, presença de poliquetas, moluscos, crustáceos (ostracoda e copoepoda), lodo e restos vegetais (entre algas e briófitas) no conteúdo estomacal de espécimes de D. rhombeus. Resultados semelhantes foram relatados por Arenas-Granada & Arturo (1992) para outras espécies de Gerres e Diapterus da Colômbia.

A presença de peixes do gênero Centropomus em estuários e em rios está documentada na literatura (Rivas, 1987), sendo as espécies desse grupo usualmente referidas como carnívoras. No caso particular de espécies presentes em águas fluminenses, Viana & Caramaschi (1990) classificaram a população de C.paralelus do rio Mambucaba como carnívora (fato igualmente verificado na bacia do rio São João) e noturna.

Pleuronectiformes da espécie A. lineatus e do gênero Citarichtys são igualmente comuns em sistemas estuarinos (Andreatta et al., 1990 a,b) e, com relação a seus hábitos alimentares, Kikuchi et al. (1993) destacaram poliquetas como o item de principal ocorrência na exame do conteúdo estomacal de A.lineatus capturados em Parati, RJ, enquanto em exemplares adultos de C.spilopterus procedentes da mesma região foram identificados, como itens de principal ocorrência peixes (Gobiidae) e crustáceos decápodos (Mysidacea e Caridea), enquadrando-os dentro da mesma guilda das populações do rio São João.

O uso conjugado dos valores de constância e de abundância relativa para apontar as espécies mais características de cada unidade amostral do rio São João foi efetuado em substituição ao agrupamento de dados de similaridade de distribuição, empregado por outros autores nesse tipo de abordagem (i.e. Bizerril & Araújo, 1992, 1993), tendo em vista que a simples ordenação hiererárquica dos dados de presença iria resultar em padrões que, em muitos casos, não corresponderiam realmente as características bionômicas de determinadas espécies locais, como reflexo do próprio dinamismo de intercâmbio faunístico evidenciado no sistema em estudo.

Dentre os taxa apontados como mais representativos da ictiocenose da unidade amostral situada em setores mais elevados do rio (Characidium sp.3, Astyanax sp.2, A. giton, A.taeniatus, B.tenuis, M. parahybae, Trichomycterus sp., M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e C. facetum) foi observada concordância com os resultados alcançados por autores para outras espécies pertencentes aos gêneros Trichomycterus (Eigenmann, 1918; Campos, 1980; Arratia, 1983; Caramaschi, 1986; Carvalho & Pinna, 1986; São-Thiago, 1990; Costa, 1992; Pinna, 1992; Bizerril & Araújo, 1993; Bizerril, 1994), Characidium (Caramaschi, 1986; São-Thiago, 1990; Bizerril & Araújo, 1993) e Bryconamericus (São-Thiago, 1990). Bizerril & Araújo (1993)

identificaram ainda, na região da baixada de Jacarepaguá, as espécies A. leptos e S. guntheri, (ambas registradas na bacia em estudo), como típicas das cabeceiras dos rios por eles analisados. A presença de ambos os taxa nas cotas mais elevadas do sistemas estudados é congruente com esse resultado, contudo a baixa abundância e a reduzida frequência de ocorrência de tais espécies em E1 não permitiu apontá-las como representativas das ictiocenoses locais. Com relação a A. leptos e Trichomycterus sp., sua presença em A1, limitada exclusivamente a algumas coletas efetuadas em épocas chuvosas, provavelmente é resultado de arraste, fato esse relatado para outras espécies de peixes no rio Parati-Mirim (RJ), por São-Thiago (1990).

Nos sistemas situados em baixadas e fora da influência salina (E2, A1, A2 e A3) a conjunção dos dados de abundância e de constância apontaram os taxa Astyanax sp.1, Astyanax sp., A. giton, A. taeniatus, H. bifasciatus, M. microlepis, M. parahybae, M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e H. janeiroensis, Characidium sp.3, Astyanax sp.2, I. piperatus, C. nattereri e C. facetum, C. interruptum, H. cf. luetkeni, M. microlepis, O. hepsetus, P. lateristriga e G. brasiliensis. Dentre essas, observou-se haver congruência dos dados com os resultados apresentados por Bizerril & Araújo (1993) para C. interruptum, M. notatus, O. lophophanes e P. maculicauda e por Buckup & Malabarba (1983), para H. cf. luetkeni. Outras espécies relatadas pelos autores como típicas de baixadas (P. lateristriga, Rhamdia sp., H. punctatus e G. carapo) também foram observadas nessas estações amostrais, porém não apresentaram, ao contrário do verificado nos sistemas aquáticos continentais da baixada de Jacarepaguá, distribuição restrita as áreas de relevo menos acientado, ocorrendo igualmente em E1, o que, provavelmente, é um reflexo do gradiente menos acentuado no qual o sistema do rio São João encontra-se inserido, quando comparando-o com o exibido pelos rios da baixada de Jacarepaguá.

Ressalta-se que devido à heterogeneidade de ambientes reunidos dentro da designação de "sistemas de baixada" é conveniente distinguir, nesse complexo, as espécies exclusivas e mais características das comunidades ícticas existentes em situações ambientais distintas. Assim dentre as espécies relacionadas, somente Astyanax sp.1, O. hepsetus, P. lateristriga, e G. brasiliensis foram características apenas de ictiocenoses estabelecidas em sistemas de maior ordem, dotados de maior profundidade e dinâmica média de circulação fluvial. As espécies C. interruptum e H. luetkeni e as fases juvenis de A. taeniatus foram as únicas apontadas como características do ambiente predominantemente semi-léntico de A1. Em A2, um ecossistema de baixada com pequeno porte e elevada circulação fluvial os grupos apontados pela presente análise foram H. bifasciatus e B.janeiroensis. No rio Aldeia Velha, foram relacionados, como taxa exclusivos de maior representatividade, Characidium sp.3, I. piperatus e C. nattereri. Os demais taxa relacionados para a região de baixada ocorreram em mais de um tipo de ambiente, denotando baixa restrição, fato esse particularmente evidenciado em M. notatus, P. maculicauda, Astyanax sp.2, A. giton e, em menor escala, O. lophophanes, todos igualmente presentes em E1.

Em E3, um ecossistema estuarino, as espécies A. lepidentostole, M. liza, G. lefrovi, D. rhombeus e S. greeleyi foram apontados como os taxa mais característicos o que, no caso específico de M. liza, assemelha-se ao descrito por Andreatta et al. (1990 a,b) para a laguna da Tijuca e de Marapendi, no Rio de Janeiro, RJ.

Embora para a maioria das espécies não tenha sido constatado um padrão de preferências ambientais divergente entre espécimes com comprimentos distintos, foi possível verificar, em alguns taxa, um padrão ocupacional que sugere uma segregação espacial entre formas com diferentes tamanhos. Considerando as populações de espécies presentes tanto na calha principal do sistema hidrográfico do rio São João como em seus tributários, foi verificado para H. malabaricus, C. gilbert, O. hepsetus, P. lateristriga, Rhamdia sp., E. virescens, H. janeiroensis, H. punctatus e A. taeniatus uma clara divergência na ocupação dos sistemas formadores da bacia por espécimes pertencentes a diferentes classes de comprimento. Assim sendo, para esses taxa foi observada que a ocorrência de exemplares de maior porte esteve restrita ao rio São João, enquanto espécimes menores foram constatados exclusiva ou preferencialmente em tributários, o que concorda com os resultados apresentados por Thompson & Hunte (1930), Hynes (1970) e Wikramanayer (1990) para outras ictiocenoses, nos quais os autores demonstraram que o tamanho médio dos espécimes aumenta ao longo de um gradiente longitudinal e com o incremento nas dimensões gerais do rio.

Esse fato foi verificado mais claramente em Rhamdia sp., P. lateristriga e A. taeniatus (comparando as populações presentes no rio São João e as ocorrentes na estação amostral A1) devido ao volume satisfatório de espécimes coligidos. Um quadro similar foi constatado para H. punctatus que exibiu os maiores espécimes em E1 e em E2 e os menores em A2 e em A3, com predomínio das menores classes de tamanho em A2. Assim, os resultados obtidos sugerem que tais sistemas fluviais atuam como áreas de crescimento que, à semelhança do verificado para espécies ícticas das lagoas marginais de rios do sistema Paraná/Paraguai (Godoy, 1975; Lowe McConnel, 1975; Torloni et al., 1986, Agostinho, 1992) e de outros sistemas fluviais da região neotropical (i.e. rios das Guianas e da Venezuela, como relatado em Lowe-McConnel, 1975), desenvolveriam nesses rios (notadamente no rio do Ouro, marcado por possuir um regime de circulação fluvial predominantemente semi-léntico) as primeiras etapas de seu desenvolvimento ontogenético. No caso de H. malabaricus, C. gilbert, E. virescens, B. janeiroensis e O. hepsetus, o baixo número de espécimes coligidos não confere tanta credibilidade à hipótese, contudo os resultados podem ser encarados como uma possível tendência migratória ou de dispersão aleatória dos ovos desses taxa.

Em uma análise geral foi verificado, portanto, que os dados apresentados concordam com conclusões alcançadas por outros autores (i.e. Rojas-Beltran, 1986; Torloni et al., 1988; Garutti, 1988; Bizerril & Araújo, 1992) que demonstraram a importância dos sistemas fluviais contribuintes como áreas de reprodução e de manutenção dos estoques juvenis de diversas espécies de peixes presentes na calha principal de diferentes complexos hidrográficos. Ressalta-se que algumas espécies (como H. passareli, por exemplo) apresentaram um padrão distribucional oposto, com espécimes maiores nos tribuários.



Considerando o eixo longitudinal, foi constatada a existência de padrão de distribuição horizontal distinto envolvendo espécimes com diferentes comprimentos dos taxa Astyanax sp.1, Astyanax sp.2, A. giton, Leporinus sp., Characidium sp.3 e B. tenuis. Este fato foi particularmente evidente na última espécie, para a qual foi observada ocorrência de exemplares maiores exclusivamente nas regiões de cabeceira, estando as formas de menor porte distribuídas em ambientes de baixada (no caso em E2 e em A3). Este resultado sugere haver carreamento dos ovos ou dos alevinos para os trechos inferiores dos rios, que passam a atuar como criadouros ("nursery grounds"), um processo igualmente observado na espécie Bryconamericus deuterodontoides Eigenmann, 1914 por Flecker et al. (1991) e para diversos grupos Icticos por outros autores (i.e. Elder, 1976; Harden, 1968; Basile-Martins et al., 1986). Um padrão semelhante, porém não tão nítido foi constatado para as espécies Astyanax sp.2 e A. giton, as quais apresentaram maior proporção relativa de espécimes situados em classes de comprimento mais elevadas no setor superior do rio (E1), um fato fracamente observado em Characidium sp.3, C. interruptum, A. taeniatus.

Mahon & Port (1985) propuseram que a segregação por tamanho dentro de uma mesma espécie pode estar relacionada com parâmetros físicos, como correnteza, com a habilidade da espécie em encontrar abrigo, ou como um efeito de predação. De fato, o carreamento das fases ontogenéticas iniciais das espécies icticas ao longo de um sistema hidrodinâmico é esperado em taxa que não exibam, nessa etapa do desenvolvimento, estruturas ou comportamentos que garantam manutenção dos espécimes no local (i.e. ovos adesivos, comportamentos crípticos, etc). Esses elementos que compensam a baixa energia cinética dos alevinos, estão ausentes em Tetragonopterinae e na maior parte dos characiformes (Breder & Rosen, 1966; Bussing, 1993) o que explica o padrão observado. A distribuição de Leporinus sp. e de Astyanax sp.1 não se enquadra dentro do padrão supracitado, com indivíduos pequenos em setores elevados do rio e espécimes maiores nas baixadas. Contudo, o baixo número de espécimes coligidos não permite demonstrar que essa observação de fato corresponda ao comportamento da espécie que, no caso particular de Leporinus sp., pertencente, inclusive, a um gênero usualmente relatado como de hábitos de piracema (Lowe-McConnel, 1975). Portanto, é possível que a distribuição observada para esses dois taxa resulte de erro amostral.

Com relação à predação, os dados reunidos acerca da estrutura trófica das comunidades demonstraram que sistemas de menor porte usualmente exibem taxa menor de predação se comparados a ambientes maiores. Trata-se, possivelmente, de um resultado direto do próprio tamanho do ecossistema que atua como uma restrição à manutenção de espécies de topo de cadeia trófica, dotadas de maior biomassa e, portanto, com grandes áreas de forrageamento (Nunney & Campbell, 1993). Assim, é mais uma vez enfatizada a importância de sistemas tributários na manutenção de taxa de pequeno porte, juntamente com estágios iniciais de desenvolvimento de diversos grupos maiores.

A pequena diferença na composição qualitativa da ictiofauna presente nos tributários da constatada no rio principal foi um fator discordante dos resultados apresentados por Ibarra & Stewart (1986) sobre a distribuição da fauna íctica da bacia do rio Napo (Equador). Esse dado pode ser explicado pelas menores

dimensões do sistema analisado no presente estudo que não produz uma distinção ambiental significativa entre as duas unidades. Esse fato, por sua vez, não é constatado em grandes rios (como o estudado por Ibarra & Stewart, 1986), nos quais os sistemas de drenagem apresentam condições gerais sensivelmente divergentes das existentes no rio principal conduzindo, portanto, à manutenção de taxocenoses bastante características (Agostinho, 1993).

Considerando o número de espécies presentes nas diferentes macro-unidades reconhecidas no presente estudo (cabeceira, baixada, desembocadura e brejos), foi verificado um nítido aumento nessa variável na passagem do sistema situado em cotas elevadas para os rios localizados na planície aluvial fluvial, seguido de queda brusca em áreas estuarinas e em sistemas paludiais. Esse padrão é semelhante ao descrito por Haro et al. (1991), no rio Quarto, Argentina, e por Bizerril & Araújo (1993), para a distribuição da ictiofauna nos ecossistemas aquáticos continentais da baixada de Jacarepaguá. No caso particular da passagem de sistemas de cabeceira para os de baixada, os dados apresentados enquadram-se dentro da situação esperada dado ao usual aumento na diversidade ambiental verificado ao longo de gradientes longitudinais (Souza, 1984; Barreia, 1989) e a natural correlação positiva existente entre a heterogeneidade ambiental e o número de espécies (Werner et al., 1977) que, no caso particular de sistemas fluviais, é explicada pelo conceito de continuidade de rios (Vannote et al., 1980).

A queda brusca no número de espécies na passagem da macro-unidade de baixada para a de desembocadura deveu-se não apenas à redução na heterogeneidade ambiental (decorrente da diminuição da área marginal), mas à ação conjugada desse fator com a alteração na concentração salina da água. Assim, no rio estudado, a passagem de um sistema oligohalino para um ecossistema mesohalino determinou mudança das comunidades, claramente evidenciada pela composição da fauna (predominantemente formada por espécies marinhas eurihalinas) e expressa nos baixos valores alcançados na análise de dissimilaridade envolvendo as áreas amostrais. O reduzido número de espécies presentes em sistemas paludiais é reflexo das características abióticas desses ecossistemas (baixa concentração de oxigênio, reduzida profundidade, acentuadas oscilações temporais), que, embora não mensuradas, são reconhecidamente limitantes para a maioria das espécies de peixes (Lowe-McConnell, 1975; Payne, 1986; Nico & Taphorn, 1984; Bussing, 1993).

Em análise mais detalhada da distribuição dos peixes na bacia do rio São João, foi verificado que a maioria das espécies foi registrada em altitudes situadas nas cotas de 40 metros, enquanto as menores foram constatadas nos limites extremos superiores e inferiores. Verificando as características ambientais dos sistemas localizados a 40 metros acima do nível do mar, constatou-se que esses são, essencialmente, de porte reduzido, com baixa profundidade e largura e possuidores de regime de circulação de água situado em nível intermediário. Assim sendo, tais dados sugerem que essas seriam as condições ambientais mais favoráveis à exploração, temporária ou permanente, desse sistema fluvial. Esse tipo de análise demonstra que mesmo que a heterogeneidade ambiental de fato sofra aumento ao longo do sistema hidrodinâmico, como relatado nos estudos de Gorman & Karr (1978) e, conseqüentemente, favoreça manutenção de maior número de taxa

[Vanote et al. (1980); Brönmark et al. (1984); Welcomme (1985)], os efeitos da largura e da profundidade podem atuar de forma negativa, limitando a riqueza de espécies da região.

Adotando a mesma linha de raciocínio utilizado nesse trabalho, Ward (1992) hipotetizou que, de fato, o volume de água e a grande profundidade dos cursos inferiores implicam em redução na heterogeneidade ambiental, também limitando a produção primária. Whiteside & McNatti (1972) observaram, a semelhança do relatado no presente estudo, queda no número de espécies em rios de 5ª ordem, tendo sugerido serem os aumentos da profundidade fatores limitantes para a ocupação desses locais por alguns taxa. Ressalta-se que os últimos autores apontaram ainda as dificuldades de amostragem em ambientes profundos (igualmente relatado por Angenmeier & Schlosser, 1989) como um fator que pode ter contribuído com os resultados alcançados. Para o presente trabalho assume-se a possibilidade de que aumentos no nível da água tenham, de fato, tornado mais difícil a amostragem. Contudo o uso conjugado de diversas artes de pesca [procedimento não adotado por Whiteside & McNatti (op. cit.)] provavelmente contribuiu para minimizar os erros amostrais.

Os resultados e conclusões alcançados divergem dos apresentados por Lasso (1992), que observou correlação positiva entre o aumento do rio, a diversidade ambiental e o número de espécies icticas. No caso do rio São João, os aumentos dessa diversidade e seus reflexos sobre as espécies apresentaram-se mais nitidamente relacionados com o gradiente e não com o porte dos sistema. Esse tipo de observação explicaria a correlação positiva alcançada na análise de covariação do número de espécies e a ordem do rio, fato esse bem documentado na literatura (i.e. Burton & Odum, 1945; Kuehne, 1962; Lotrich, 1973; Balon et al, 1986; Penzcak & Mann, 1990).

Horwitz (1978), Ross (1986) e Matthews & Robbison (1986) correlacionam as mudanças no número de espécies acompanhando alterações na ordem dos rios como consequência de transformações no gradiente, no tamanho do rio e na heterogeneidade ambiental. No rio estudado observou-se que acréscimos na ordem resultam em aumentos nas dimensões gerais dos rios bem como estão negativamente correlacionados com a altitude. Conjugando os dados até o momento apresentados, hipotetiza-se que esse ultimo fator (e não a largura ou a profundidade) explicaria o aumento do número de espécies no mesmo sentido do acréscimo de ordens no sistema, sendo as elevações nas dimensões gerais dos pontos amostrado fatores limitantes para a maioria dos taxa.

Assim sendo, como verificado por outros autores para ecossistemas fluviais situados fora da região neotropical (i.e. Hocut & Sfauffer (1975), em rios norte americanos), também foi concluído que as reduções no gradiente atuam de forma favorável ao uso dos ambientes pelas espécies icticas, ocorrendo uma obstrução na continuidade no processo de otimização no uso dos recursos espaciais e tróficos devido ao aumento no volume de água e a subsequente queda na heterogeneidade ambiental.

A análise de dissimilaridade envolvendo complexos de diferentes ordens revela um distanciamento gradual da fauna das cabeceiras (localizada em sistemas de 1ª ordem) seguindo os acréscimos de tributários, o que sugere um processo inicial de adição de espécies, acompanhado por substituições progressivas (em complexos de 3ª, 4ª e 5ª ordens) e alteração total da ictiofauna em pontos de 6ª ordem (mais uma vez como resultado da influência salina, limitada a esse local). Assim, pode-se concluir que, no caso particular da ictiofauna do rio São João, as ictiocenoses sofrem um gradual processo de adição que, em uma segunda etapa, passa a ter sua magnitude situada em patamar inferior ao sistema de substituição de taxa (sensu Shelford, 1911) como resultado de progressivos acúmulos das mudanças ambientais.

No caso específico da unidade amostral E3, suas características ambientais demonstraram se tratar de região tipicamente estuarina. Dessa forma, a presença de um baixo número de espécies numericamente dominantes no local encontra-se dentro do padrão esperado para complexos costeiros mixohalinos, sejam eles tropicais ou temperados (Stoner, 1986). Curiosamente observou-se que embora tenha ocorrido concordância nos dados de composição taxonômica alcançados com os resultados apresentados por outros autores (fato esse previamente relatado), as espécies mais abundantes no sistema (A. lepidentostole, A. spinifera, M. liza e S. greeleyi) não coincidiram plenamente com aquelas que geralmente dominam nas capturas efetuadas em outros estuários do Estado Rio de Janeiro (Andreatta et al., 1990a,b), onde foi constatado predomínio numérico principalmente de Trachinotus carolinus (Linnaeus, 1766), P. vivipara, Phalloptychus januaris (Hensel, 1868), Jenynsia lineata (Jenyns, 1842), G. boleosoma e G. brasiliensis, e do Rio Grande do Sul onde, de acordo com Chao et al. (1985) as espécies mais representativas do complexo estuarino da região da Lagoa dos Patos são Micropogonias furnieri (Desmarest, 1823), Netuma barba (Lacépède, 1803), Anchoa marini Hildebrand, 1943, Lycengraulis simulator, Engraulis anchoita Hubbs & Marini, 1935, M. liza, J. lineata, X. brasiliensis e Odontesthes bonariensis (Valenciennes, 1835). Quanto à estabilidade faunística, Dahlberg (1972) ressalta que a ictiofauna de estuários é, em grande parte, de carácter transitório. Assim sendo, no caso particular do local estudado, a baixa constância de ocorrência encontrou-se dentro da situação esperada nesses ambientes.

A dominância de espécimes de pequeno porte (CP entre 20-| 25 mm), em sua maioria estágios juvenis de várias espécies, sugere o uso do local como área de crescimento para diversos taxa, fato esse particularmente claro quando considerando as espécies A. lepidentostole, A. spinifera, S. greeleyi, C. parallelus e M. liza. Embora haja a possibilidade de que esse resultado tenha sido alcançado devido a não adequação total das artes de pesca adotadas às condições ambientais de E3, a importância de estuários como "criadouros de espécies" encontra-se ricamente documentada na literatura (e.g. Medina, 1973; Weinstein, 1979; Weiss, 1981; Martins-Juras et al., 1987) e, ao menos no caso de M. liza e dos engraulidídeos supracitados, os dados reunidos em outras regiões brasileiras (i.e. Guimaras et al., 1987) concordam com os resultados apresentados.

Fatores abióticos como o gradiente de salinidade e o tipo de substrato foram apontados por Weinstein (1982) e por Ross & Epperty (1985) como os principais determinantes das facies ecológicas em sistemas costeiros mesohalinos. Em termos temporais, os dados reunidos por Davis (1988), em ambiente estuarino da

Austrália, revelaram que, para a ictiofauna associada aos complexos de "salt marshes", as oscilações diárias de maré foram o principal fator que determinou os movimentos de entrada e de saída das espécies ícticas da região e que a associação desse fator com a sazonalidade explicaram grande parte do percentual de variação temporal das comunidades.

No presente estudo, o fato de não terem sido efetuadas análises das oscilações tidais possivelmente levou-me a conferir maior grau de importância à pluviosidade como agente estruturador das ictiocenoses. É interessante ressaltar a identificação de maior interferência das precipitações pluviais ocorridas nos setores interiores quando confrontada com as chuvas locais. Esse fator, além de alterar as características abióticas mensuradas (i.e. salinidade e velocidade da água) determinou carreamento para o sistema da foz do rio de espécies dulcícolas (*H. bifasciatus* e *G. brasiliensis*), um fato igualmente verificado em outros complexos estuarinos, como na Laguna de Alvarado (México) (Medina, 1973) e na Ilha de São Luís, Maranhão (Martins-Juras et al., 1987), constituindo um padrão comum em sistemas fluviais presentes em regiões tropicais (Lowe McConnell, 1987).

Hook (1991) apontou as alterações na temperatura e na salinidade como sendo os parâmetros de maior influência sobre a ictiofauna de South Bay, nos Estados Unidos. Tendo em vista que no estudo da bacia do rio São João não foram efetuadas coletas em diferentes horários de um mesmo dia, não foi possível verificar se os resultados alcançados em South Bay estão ou não em discordância com o padrão imperante na bacia hidrográfica analisada.

Considerando a hipótese do uso do estuário do São João como área de crescimento (e possivelmente desova) de grande parte das espécies locais, é possível que essa característica também exerça influência sobre a instabilidade das populações uma vez que, como previamente observado por Weinstein (1979) e por Subrahmany & Coutas (1980), a sucessão temporal de espécies em complexos estuarinos pode ser também um reflexo dos diferentes períodos de desova de taxa marinhos, bem como da capacidade de dispersão dos estágios juvenis.

Considerando a organização qualitativa e quantitativa das comunidades, foi verificado haver um padrão longitudinal distinto entre riqueza e equitabilidade, tendo em vista ter sido observado uma queda gradual na homogeneidade de distribuição dos valores de abundância relativa ao longo do eixo hidrodinâmico. Esse fato decorre do aumento progressivo na representatividade percentual de um número cada vez mais reduzido de taxa.

A pluviosidade exerceu, em praticamente todas as unidades amostrais, efeito adverso sobre as comunidades ícticas, tendo conduzido à sua simplificação (evidenciada pela redução no número de espécies) e nítida redução na densidade das populações, com queda na dominância. A área A1 mostrou-se divergente desse padrão, devido à invasão do sistema por espécies procedentes do rio, o que, nos períodos em que houve

manutenção de suas espécies características, implicou em acréscimos no número de taxa do local. Em contrapartida, o uso desse ambiente por fases juvenis de algumas espécies (um fato fortemente evidenciado em períodos de maior pluviosidade) determinaram reduções na equitabilidade do local durante essas épocas.

No caso particular da unidade amostral E2, a simplificação nas comunidades de peixes encontra possível relação com o aumento no volume de água e a alteração na densidade da cobertura ripária, nessa situação soterrada por sedimentos procedentes de outros setores do rio. Ambas as situações foram apontadas por autores como Gorman & Karr (1978) e Schlosser (1982) como determinantes de significativas mudanças nas ictiocenoses. É possível que a queda na complexidade das comunidades de sistemas de baixada durante os períodos de pluviosidade possa ter tido suas dimensões ampliadas como consequência de impactos antropogênicos decorrentes de, por exemplo, obras de retificação, de retirada da vegetação ripária e de drenagem dos sistemas paludiais. Esses fatos, particularmente evidenciados em E2, implicam em redução na diversidade ambiental e restringem a capacidade de tamponamento do ecossistema (Gunderson, 1968, Meehan & Platts, 1978, Chapman & Knudsen, 1980, Schlosser, 1982, Ibarra & Stewart, 1989; Kusler et al., 1994). Assim sendo, o estudo comparativo das ictiocenoses situadas dentro de uma mesma unidade funcional do rio, porém em setores que exibem diferentes graus de preservação poderia fornecer dados que indicariam a magnitude dos impactos gerados por atividades antrópicas sobre as ictiocenoses.

Considerando o eixo de distribuição vertical foi constatado, no sistema em estudo, nítido predomínio de espécies demersais. Esse padrão se situa dentro do esperado, tendo em vista a obtenção de resultados semelhantes em outros sistemas fluviais [ver um resumo dos dados sobre rios tropicais em Payne (1980)]. A ocupação preferencial de estratos situados próximos ao substrato pode ser explicada pela menor velocidade da água nesses locais, se considerarmos os diferentes valores que são obtidos em um corte transversal do canal (Schaeffer, 1985). Assim, ainda dentro da expectativa gerada por essa observação, foi verificada redução na representatividade qualitativa do estrato demersal nas unidades amostrais E3 e A1, ambientes notabilizados por exibirem menor circulação hidrológica, o que favorece, portanto, maior eficiência na ocupação multidimensional do ambiente e, logo, melhor utilização dos recursos espaciais e tróficos.

A menor ação da velocidade da água sobre as comunidades demersais pode ser utilizada como um fator ecológico que explicaria, em associação com aspectos históricos, o predomínio da ordem Siluriformes em rios costeiros do leste um fato que, como previamente relatado, é exclusivo dessa região (se comparada com outros sistemas fluviais inseridos no território nacional). Essa hipótese baseia-se no pequeno porte e no declive acentuado da maioria dos rios locais o que gera, portanto, condições de alta circulação fluvial favorecendo as comunidades demersais em detrimento dos grupos pelágicos, no caso reunindo a maioria dos Characiformes. De fato, a maior riqueza de Characiformes ocorre em regiões zoogeográficas nas quais os sistemas hidrográficos possuem maior porte, grandes extensões e usualmente estão associados a amplas planícies de inundação, logo se tratando de complexos que, em grande parte de seu trajeto, exibem condições menos limitantes para a fauna pelágica.

A abordagem quantitativa da representatividade dessas unidades resultou em inversão no padrão relatado, o que pode ser explicado pelo comportamento gregário exibido por diversas espécies pelagiais, especialmente relatado para espécies de Tetragonopterinae (Géry, 1974, 1977).

A presença de obstáculos em setores do rio cria condições formadoras de micro-ambientes nos quais a influência da velocidade sobre as comunidades é reduzida, além de influir sobre a configuração sedimentológica do local (Schaeffer, 1985) e o uso de tais micro-ambientes foi relatado por Caramaschi (1986) para diversas espécies dos rios Paranapanema e Tietê. Como resultado, a heterogeneidade ambiental viabiliza a ocupação do sistema por um maior número de espécies, que encontram nos pequenos complexos ambientais formados condições compatíveis com seus requerimentos bionômicos. No caso particular de áreas com alta circulação fluvial, a presença de barreiras a circulação torna possível uma colonização mais efetiva do local. Corroborando essa última observação, constatou-se que espécies que ocupam exclusivamente áreas abertas, sejam elas situadas na região bentônica (complexo DI) ou no pélagos (complexo PI), estiveram pouco representados ou mesmo ausentes em áreas com elevada dinâmica fluvial.

Em uma análise global, o sistema hidrográfico do rio São João é composto principalmente por espécies com ampla tolerância às alterações na ordem e na altitude do rio, embora para muitas tenham sido apontadas situações gerais que parecem permitir um desenvolvimento ótimo. Essa dominância de plasticidade ecológica ao longo de diferentes biótopos, apontada por Harrel (1978) como elemento chave para o sucesso de espécies em ambientes fluviais sujeitos a alterações temporais significativas, torna pouco útil o uso de relações entre o número de formas especialistas e a riqueza de espécies generalistas como um instrumento para indicar a influência de impactos antropogênicos sobre a estrutura das comunidades ictiicas, uma metodologia proposta por Breaumord (1994).

A plasticidade ecológica das espécies não se limita apenas a ocupação especial, mas foi constatada igualmente com relação aos hábitos alimentares, tendo em vista ter sido identificado o predomínio no local de formas oportunistas eurifágicas, fato igualmente observado em outros rios neotropicais (Lowe-McConnel, 1975; Angenmeier & Karr, 1982; Sato, 1987; Burcham, 1988, Ortaz, 1992) e temperados (Hartley, 1948). Essa característica da dinâmica trófica das ictiocenoses pode ser tomado como mais um elemento diferenciador das faunas fluviais e lacustres, tendo em vista que a estabilidade ambiental imperante no segundo tipo de ambiente favorece a especialização alimentar, uma vez que esse fator viabiliza a manutenção de diferentes fenótipos (incluindo-se nessa designação não apenas características morfológicas mas também padrões comportamentais) produzidos ao longo do processo evolutivo das espécies lacustres (Payne, 1986). Em ambientes fluviais, ao contrário, a instabilidade hidrológica confere maiores vantagens seletivas aos taxa com comportamentos generalistas, potencialmente capazes de utilizar uma ampla gama de recursos (Lowe-McConnell, 1987).

Pelo conceito de continuidade fluvial é esperado que corra aumento na diversidade de nichos ao longo de um gradiente longitudinal, resultando na maior riqueza de guildas tróficas e em um menor nível de entropia no sistema. Este fato foi claramente observado na região, ocorrendo transição de comunidades compostas principalmente por formas insetívoras, com um número reduzido de guildas (E1), para unidades com maior diversificação em sua estrutura trófica. Este processo está possivelmente associado aos acréscimos na ordem, no sentido E1-E2 e na comparação de A1/A2-A3, quando se registra o estabelecimento de taxa com comportamentos alimentares mais complexos (i.e. parasitismo, ictiofagia e a presença de formas iliófagas não-raspadoras). O padrão possivelmente indica aumento na oferta alimentar em sistemas de maior porte, o que pode ser tomado como uma medida indireta de produtividade. Acréscimos de guildas tróficas e o estabelecimento de espécies com hábitos alimentares mais especializados ao longo de um sistema hidrodinâmico foram igualmente observados tanto em sistemas tropicais (e.g. Angenmeir & Karr, 1982; Barreia, 1989) como em ambientes temperados (e.g. Kuehne, 1962; Gorman & Karr, 1978; Horwitz, 1973).

Peres-Neto et al (1994) consideraram a guilda de espécies iliófagas como a mais abundante ao longo de todo o sistema do rio Macacu, RJ. Esse fato, totalmente divergente do padrão esperado, foi atingido porque os autores reuniram sob a designação "ilíofaga" tanto espécies de Curimatidae como de Loricariidae que, embora ilíofagas, possuem estratégias distintas de exploração do ambiente, o que implica em diferentes requerimentos ecológicos e as viabiliza ocupar setores distintos do rio. Assim, considerá-las como pertencentes a uma mesma unidade trófica resulta em representar uma situação que não expressa convenientemente a organização trófica das comunidades, justificando a separação dessa guilda em dois complexos, como efetuado no presente estudo.

As espécies zooplancatófagas estiveram restritas a locais com baixa circulação fluvial (A1 e E3), onde o ambiente menos dinâmico favorece um balanço mais estático de nutrientes, contribuindo para o incremento das cadeias planctônicas (Payne, 1986). A análise de dissimilaridade resultou em um padrão de ordenação trofodinâmico similar à ordenação efetuada com base em variáveis ambientais, sugerindo forte interação entre ambos os aspectos.

Considerando a organização de guildas tróficas verificadas na região estuarina do rio, foi observado um padrão distinto do constatado por Damnel (1961) no sistema estuarino de Lake Pontchartrain, Louisiana. De acordo com o autor, as espécies ícticas amostradas no local poderiam ser ordenadas em dois grupos, reunindo espécies omnívoras oportunistas e detritívoras. Na unidade E3, não foi verificado, a nível qualitativo, o mesmo padrão de organização trófica relatado pelo autor, tendo sido constatada a predominância de grupos omnívoros e uma organização trófica mais complexa, com um número superior de guildas, dados esses que podem ser tanto um reflexo de diferenças ambientais como de divergências existentes entre os métodos de análise. Assim, na região estudada, a guilda responsável por reunir o maior número de espécies foi, à semelhança do verificado por Damnel (op. cit.), a de formas omnívoras. Contudo a unidade de grupos detritívoros (no presente estudo denominada ilíofaga não raspadora) representou apenas 4,76% do total amostrado.



Ressalta-se que a inversão no padrão de representatividade das guildas em uma abordagem quantitativa (na qual as unidades "zooplanctófagas" e "iliófagas não raspadoras" passaram a constituir os grupos de maior representatividade) é um reflexo do hábito de formação de cardumes exibido por A. lepidentostole, A. spinifera e M. liza, o que determina que poucas espécies tornem-se os grupos de maior importância numérica dentro da cadeia trófica.

De um modo geral, os acréscimos na pluviosidade refletiram-se na simplificação da estrutura trófica das comunidades, o que pode ser interpretado como uma demonstração da queda na produtividade geral do sistema. Lowe-McConnell (1963; 1975) classificou as estações chuvosas como os períodos de maior oferta alimentar em ambientes fluviais da Venezuela, Guiana e do complexo Paraná/Paraguai, o que resulta das interconexões entre rios e sistemas paludiais associados, gerando aumento nas áreas de alimentação. Esse tipo de alteração temporal não foi observada nas unidades amostrais E1, A2 e E3, locais onde o aumento na pluviosidade acarreta simplesmente elevação no fluxo hídrico e, conseqüentemente, maior retirada de nutrientes. Como resultado, houve queda no número de guildas. Em sentido inverso, a manutenção de estoques populacionais reduzidos implicaram em uma distribuição mais homogênea das abundâncias relativas de cada guilda.

Tanto E2 como A1 apresentaram leve correlação positiva entre o número de guildas e a pluviosidade. Na unidade amostral A1, o extravasamento lateral do rio atuou de forma análoga à descrita por Lowe-McConnell (1975) no referente ao sistema de conexões múltiplas de complexos fluviais e palustres, tendo igualmente contribuído, durante alguns meses, para o aumento da oferta alimentar e na diversificação espacial.

As respostas de cada guilda aos aumentos na pluviosidade não foram idênticas, o que resultou em alterações temporais na representatividade relativa das unidades. As alterações temporais nas guildas de espécies ectoparasitas (Mucófagas e lepidófagas) comportaram-se, em algumas unidades amostrais, de forma distinta ao padrão esperado (apresentado por Winnemiller, 1989 utilizando como exemplo a espécie Ochmacanthus alternatus) no qual tais unidades encontram-se em maior abundância durante períodos de alta densidade populacional das demais populações icticas (portanto durante os períodos de estiagem), quando a disponibilidade de recursos tróficos torna-se maior. Essa situação foi, contudo, verificada em A3, onde H. passareli apresentou ocorrência concentrada principalmente nos períodos de baixa e média pluviosidade.

Na análise de guildas tróficas não foram efetuados cálculos de similaridade alimentar, usualmente aplicados para inferir, a partir dos valores de sobreposição do nicho trófico, interações competitivas entre populações. Ross (1986) e Greger & Deacon (1988) demonstraram que em ambientes regidos por eventos estocásticos e denso independentes as interações bióticas entre populações de peixes possuem pouca importância na estruturação das comunidades. Acredito que essa predição é aplicável ao sistema do rio São João, contudo, tendo em vista que a aceitação ad hoc de uma hipótese não é um procedimento científico seria

interessante a elaboração de estudos de comunidades especialmente designados para testar esse fato em sistemas fluviais costeiros.

Connell & Souza (1983) e Ross et al. (1985) apresentaram uma definição dos termos "estabilidade" e "persistência" aplicada em análise de alterações temporais nos ecossistemas. De acordo com esses autores, o primeiro termo refere-se a constância no número de organismos durante um determinado intervalo de tempo enquanto persistência equivale a uma medida quantitativa de existência (Ross et al, 1985). Utilizando esses conceitos e realizando uma análise não taxonômica (considerando apenas número de espécies e de exemplares), foi observado, após a aplicação do uso do Índice de dissimilaridade e da ordenação hierárquica dos dados, que tanto a estabilidade como a persistência apresentaram correlação negativa com o gradiente, a ordem e as dimensões dos ambientes estudados na região, fato esse evidenciado pelos altos valores de dissimilaridade obtidos nas ordenações de diferentes meses nas análises de dissimilaridade.

Esses dados, discordantes dos resultados de Horwitz (1978) e de Schlosser (1987), segundo os quais a porção mais estabilizada das ictiocenoses ocorre nos setores inferiores dos rios, como reflexo da heterogeneidade espacial, possivelmente resultam da lenta regeneração dos ambientes de baixada (dotados de maiores dimensões e com ordens mais elevadas), onde os impactos produzidos pelas alterações na pluviosidade apresentam uma duração mais prolongada, decorrente do próprio sistema de fluxo do local. Desta forma, os resultados apresentados também divergem das observações de Zalewski et al. (1990), segundo as quais há um gradual decréscimo na variabilidade e na força de fatores abióticos ao longo de um gradiente hidrodinâmico.

Dentre as unidades amostradas, a área localizada próxima a foz do rio, notabilizou-se por exibir as maiores alterações temporais. À semelhança das demais estações de coleta, estas mudanças estiveram negativamente correlacionadas com a pluviosidade. Cabe ressaltar que a magnitude mais elevada desse impacto foi, provavelmente, resultado da própria composição taxonômica da fauna, essencialmente marinha, e portanto mais sensíveis às mudanças hidrológicas que, em processos de aumento de vazão, resultam em redução da salinidade.

No rio estudado foi constatado que os sistemas situados nos trechos superiores exibem maior capacidade de manutenção temporal da fauna. Este fato, é uma decorrência da rápida recuperação sofrida por tais complexos após alterações ambientais. Assim sendo foi verificado que a estabilidade ambiental compensa as limitações de exploração dos recursos impostas pela elevada energia hidrodinâmica, que resultam em diversas restrições ao pleno desenvolvimento da produtividade primária e, conseqüentemente, restringem a capacidade de suporte desses ecossistemas (Schaeffer, 1985).

A análise integrada dos dados sugere que, conquanto aspectos denso-dependentes (e.g. competição, predação, parasitismo) possam potencialmente exercer influência sobre a estrutura das comunidades durante

os períodos de estiagem as alterações temporais nas taxocenoses são especialmente determinadas por fatores denso-independentes. Tais fatores são essencialmente correlacionados com as oscilações no regime de chuvas, identificado como o principal agente seletivo do sistema. Assim, seguindo a proposta de Grossman et al. (1982), conclui-se que uma vez que as comunidades ícticas estudadas são regidas principalmente por eventos estocásticos, portanto sujeitas a elevada instabilidade temporal, não é possível aplicar teorias baseadas em comunidades estáveis sobre as ictiocenoses do rio São João.

Com relação à ação da pluviosidade sobre a riqueza e a estrutura das ictiocenoses, foi observada discordância nos dados obtidos com os apresentados por Garutti (1988), sobre a ictiofauna de um rio da bacia do Paraná, e por Lowe-McConnel (1963;1975), em rios das Guianas, Venezuela e do complexo Paraná/Paraguai. Assim, enquanto no rio São João esta variável atuou de forma adversa ao manejo da diversidade de espécies nos distintos setores amostrados, nos rios estudados por Garutti (1988) e Lowe-McConnel (1963;1975) o aumento na precipitação determinou elevações na variabilidade de taxa. Esta divergência entre as respostas temporais é, possivelmente, um reflexo da ausência de ambientes significativamente distintos associados à bacia do São João, os quais, quando em plena conexão com o rio (situação evidenciada por Garutti (1988) e Lowe-McConnel (1963;1975) entre os complexos palustres e fluviais) aumentariam nitidamente sua heterogeneidade ambiental, favorecendo o incremento na riqueza e na diversidade faunística dos ecossistemas (Angenmeier & Schlosse, 1989). Considerando as características ambientais dos sistemas fluviais de pequeno e médio porte do leste brasileiro é possível que os resultados alcançados constituam um padrão comum às suas ictiocenoses

A ligação direta dos sistemas costeiros com ambientes marinhos implica em pequena atividade migratória de grupos não residentes no complexo fluvial, um aspecto que contribui de forma expressiva para a alteração temporal nas ictiocenoses de rios de outras bacias, tais como as dos rios Amazonas e Paraná. Essa peculiaridade confere características nitidamente insulares às bacias do leste o que, quando associadas a elevada instabilidade de suas condições ambientais e à incapacidade do estabelecimento de processos de recolonização, à nível macro-espacial, como respostas às extinções locais, torna o manejo de sua diversidade biológica particularmente delicado.

## CONCLUSÕES

. Dentre as áreas fixas de amostragem, a unidade E1, representativa do setor de cabeceira, apresentou maior constância ambiental. Alterações temporais com magnitudes mais elevadas foram constatadas no trecho de baixada (E2) e no estuário (E3) do rio São João e no sistemas predominantemente semi-léntico do rio do Ouro (A1).

. Os sistemas oligohalinos localizados nas cotas inferiores a 40 metros (E2 e A3) apresentaram um comportamento similar quanto às alterações temporais de suas características ambientais, ocorrendo elevação na profundidade, redução na velocidade da água e extravasamento do rio durante a época chuvosa. Nos tributários A1 e A2 houve manutenção nas dimensões gerais, ocorrendo, contudo aumento na energia hidrodinâmica. No estuário do rio São João, os acréscimos na pluviosidade resultaram em diminuições na concentração salina. Na unidade amostral E1 os impactos produzidos pela pluviosidade foram seguidos por rápida recuperação do ambiente.

. Foram inventariadas 88 espécies de peixes. Considerando apenas a ictiofauna de água doce, foi verificado predomínio da ordem Siluriformes, seguido pelos Characiformes, Cyprinodontiformes, Perciformes, Gymnotiformes e Synbranchiformes, o que se enquadra dentro do padrão geral da composição da fauna de peixes da região leste-brasileira.

. A ictiofauna do rio São João é formada essencialmente por espécies comuns ao rio Paraíba do Sul, sugerindo a ocorrência de paleo-comunicações entre esses complexos. A similaridade na composição da fauna de cabeceira com a presente em divisores de águas da bacia do rio Macacu pode indicar processos de erosão regressiva nesses locais.

. A ordem dos rios está positivamente correlacionada com o número de espécies. A análise integrada dos dados de distribuição, quando associada às características de cada setor estudado, demonstrou que os acréscimos de espécies são, possivelmente, resultado de alterações no gradiente e não nas dimensões dos sistemas, tendo em vista que nas altitudes em que os rios apresentam maiores dimensões foi verificada redução no número de espécies, quando comparado à riqueza faunística existente em cotas pouco superiores, possuidoras de menores portes. Assim, o gradiente foi hipotetizado como a variável abiótica de maior importância para o acréscimo de espécies ao longo do sistemas, sendo esse fator, juntamente com as dimensões dos rios, os mais importantes na determinação da estrutura taxonômica das comunidades.

. Foi evidenciado um distanciamento gradual da fauna das cabeceiras (localizada em sistemas de 1ª ordem) seguindo os acréscimos de tributários, o que sugere um processo inicial de adição de espécies. Este processo foi acompanhado por substituições progressivas (em complexos de 3ª, 4ª e 5ª ordens), culminando em alteração total da ictiofauna em pontos de 6ª ordem (como resultado da influência salina, limitada a esse local). Assim, foi possível concluir que as ictiocenoses sofrem um gradual processo de adição que, em uma segunda etapa, passa a ter sua magnitude situada em patamar inferior ao sistema de substituição de taxa, como resultado de progressivos acúmulos de mudanças ambientais.

. Conjugando os valores de constância e de abundância relativa, Anchoviella lepidentostole, Mugil liza, Gerres lefroyi, Diapterus rhombeus e Sphoeroides greeleyi foram apontadas como os taxa mais característicos da região de desembocadura (E3). Na unidade amostral E2, as formas mais representativas foram Astyanax sp.1,

Astyanax sp.2, A. giton, Oligosarcus hepsetus, Pimelodella lateristriga, Microlepidogaster notatus e Geophagus brasiliensis. No setor superior do rio São João (E1) Characidium sp.3, Astyanax sp.2, A. giton, A.taeniatus, Bryconamericus tenuis, Microglanis parahybae, Trichomycterus sp., M.notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e Cichlasoma facetum foram os grupos que reuniram conjuntamente os maiores valores de abundância e de constância, tendo sido, portanto, apontados como os mais representativos do local. As espécies Characidium interruptum, A. taeniatus, Hyphessobrycon cf. luetkeni, Mimagoniates microlepis, O. lophophanes e P. maculicauda foram classificadas como características do ambiente predominantemente semi-léntico de A1. Em A2, um sistema de pequeno porte e alta circulação fluvial, os grupos apontados pela análise foram Astyanax sp., A. giton, A. taeniatus, H. bifasciatus, M. microlepis, M. parahybae, M. notatus, P. maculicauda, O. lophophanes e Brachyopomus janeiroensis. No rio Aldeia Velha, um rio de planície porém com menores dimensões que E2, foram relacionados como espécies mais representativas das ictiocenoses locais Characidium sp.3, Astyanax sp.2, Astyanax giton, Imparfinis piperatus, Microlepidogaster notatus, Parotocinclus maculicauda, Otothyris lophophanes, Corydoras nattereri e Cichlasoma facetum.

. Em uma análise global o sistema hidrográfico do rio São João é composto principalmente por espécies com ampla tolerância às alterações na ordem e na altitude do rio.

. Nas abordagens quantitativas, Microlepidogaster notatus, Parotocinclus maculicauda, Astyanax sp.2, Astyanax giton e, em menor escala, Otothyris lophophanes foram identificados, dentre os taxa da bacia do rio São João, como as espécies com maior valência ecológica, por apresentarem na maioria das unidades amostrais elevada constância e abundância relativa

. Hoplias malabaricus, Cyphocharax gilbert, Oligosarcus hepsetus, Pimelodella lateristriga, Rhamdia sp. e, em menor escala, para Eigenmania virescens, Brachyopomus janeiroensis e Astyanax taeniatus apresentaram um padrão de distribuição que sugere haver segregação por tamanho, tendo-se coletado exemplares de maior porte apenas no rio São João, enquanto espécimes menores foram constatados exclusiva ou preferencialmente em tributários. Este fato foi fortemente verificado em Rhamdia sp., P. lateristriga, A. taeniatus e, em menor escala, para Hypostomus punctatus, sugerindo o uso de alguns tributários como áreas de crescimento por esses taxa.

. Astyanax sp.2, A giton, B. tenuis e Characidium sp.3, apresentaram maior representatividade de espécimes de maior porte no setor amostral mais elevado (E1), possivelmente como resultado do carreamento de ovos e/ou alevinos para áreas da baixada, sugerindo ocorrer migração no sentido contrário ao fluxo do rio durante o desenvolvimento ontogenético.

. Foi constatado nítido predomínio de espécies demersais no sistema como um todo, tendo ocorrido redução na representatividade qualitativa desse estrato nas unidades amostrais E3 e A1. Esses ambientes são notabilizados por exibirem menor circulação hidrológica, o que favorece maior eficiência na ocupação multidimensional do ambiente e, logo, melhor utilização dos recursos espaciais.

. Em análise integrada do hábito alimentar das espécies foram reconhecidas treze guildas tróficas e identificado, no sistema hidrográfico como um todo, predomínio qualitativo de espécies com hábitos alimentares generalistas, com maior representatividade da guilda de espécies insetívoras-bentófagas.

. O número de guildas está positivamente correlacionado com a ordem dos rios, exibindo correlação negativa com a altitude. Formas especialistas foram identificadas exclusivamente em áreas de baixada e na desembocadura. As alterações temporais na estrutura trófica das comunidades apresentam magnitudes positivamente correlacionadas com a ordem e negativamente com a altura.

. A estabilidade e a persistência das comunidades icticas apresentaram correlação negativa com o gradiente, a ordem e as dimensões dos ambientes estudados na região, um fato evidenciado pelos altos valores de dissimilaridade obtidos nas ordenações de diferentes meses nas análises de dissimilaridade.

. Dentre as unidades amostradas, a área localizada próximo à foz do rio, notabilizou-se por exibir as maiores alterações temporais. Estas estiveram, à semelhança das demais estações de coleta, negativamente correlacionadas com a pluviosidade. A elevada magnitude desse impacto foi, provavelmente, resultado da própria composição taxonômica da fauna, essencialmente marinha, e portanto mais sensível às mudanças hidrológicas que, em processos de aumento de vazão, resultam em redução da salinidade.

. No rio estudado, a manutenção temporal da fauna dos sistemas situados nos trechos superiores de rios é favorecida pela rápida recuperação sofrida por tais complexos após alterações ambientais, no caso referindo-se à pluviosidade e às mudanças abióticas associadas a esse processo.

. As alterações temporais nas taxocenoses são especialmente determinadas por fatores denso-independentes, correlacionados com as oscilações no regime de chuvas, que foi identificado como o principal agente seletivo do sistema.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- . AFONSO, A.E. & S.B., CUNHA, 1989- O impacto sócio-ambiental da construção de uma barragem - Lagoa de Juturnaíba, Silva Jardim, RJ. *Cadernos de Geociências*, 3: 93-106.
- . AGOSTINHO, A.A., 1993 - Considerações sobre a ictiofauna das principais bacias hidrográficas brasileiras. IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, *Resumos*, São Paulo, SP. 287-301.
- . AGUIARO, T., 1994 - **Estrutura de comunidades de peixes de três lagoas costeiras da região de Macaé (RJ)**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 116 pp.
- . AGUIARO, T. & E.P. CARAMASCHI, 1992 - Estrutura da comunidade de peixes em três lagoas costeiras da região de Macaé. IN: SIMPÓSIO SOBRE ESTRUTURA, MANEJO E FUNCIONAMENTO DE ECOSISTEMAS, *Resumos*, Rio de Janeiro, RJ. 72.

- ALVARENGA, L.C.F., SANTOS-COELHO, A.C. dos, RICCI, C.N., GOMES, L.A.L. & BARROS, H.MAGALHÃES, 1977 - Resultados preliminares dos trabalhos ecológicos realizados na lagoa de Jutumalba, Município de Araruama, Estado do Rio de Janeiro, criadouro natural dos bivalves Diplodon besckeanus (Dunker, 1849) (Unionoidea; Hyriidae) e Anodontites trapesalis (Lamarck, 1819) (Muteloidea; Myctopodidae). In: **ANAIS DO V ENCONTRO DE MALACOLOGISTAS BRASILEIROS**, Mossoró, RN: 73-89.
- ALVES, E.S., M.A. GORINI, P.C.H. RODRIGUES & C.C. SILVA, 1980 - Estudo da sedimentação quaternária na região entre rio Doce e Cabo Frio. In: **ANAIS DO XXXI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, VOL.1**: 515-529 p.
- AMADOR, E.S., 1980a - Traços gerais da evolução quaternária da bacia do rio São João (RJ). In: **ANAIS DO XXXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, VOL.1**, 542-556 pp.
- AMADOR, E.S., 1980b - Assoreamento da Baía da Guanabara - Taxas de Sedimentação. **An. Acad. bras. Cienc.**, **52**(4): 723-742.
- ANDREATA, J.V., 1988 - Revisão taxonômica do gênero Diapterus Ranzani, 1840 (Pisces, Perciformes, Gerreidae). **Acta Biologica Leopoldensia**, **10**(1): 5-18.
- ANDREATA, J.V., L.R.R. BARBIERI, A.S.C. SEBÍLIA, M.H.C. SILVA, M.A. SANTOS & R.P. SANTOS, 1990a - Relação dos peixes da Laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. **Atlântica**, **12**(1): 5-17.
- ANDREATA, J.V., A.M. SAAD, C.R.S.F. BIZERRIL & F.A. BOCKMANN, 1990b - Alguns aspectos da ecologia das espécies de peixes da Laguna da Tijuca, RJ (Período de março de 1987 e fevereiro de 1989). **Acta Biologica Leopoldensia**, **12**(2): 247-286.
- ANDREATA, J.V. & A.G. MARCA, 1993 - Composição dos peixes e macrofauna acompanhante dos riachos e lagos do Parque Nacional da Floresta da Tijuca e adjacências, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Biologica Leopoldensia**, **15**(1): 65-76.
- ANGELESCU, V. & GNERI, F.S., 1949 - Adaptaciones del aparato digestivo al regime alimenticio en algunos peces del rio Uruguay y del rio de la Plata. I: Tipo Omnívoro e iliófago en representantes de las familias "Loricariidae" y "Anostomidae". **Rev. Inst. Nacional Investigation de las Ciências Naturales**, **1**(6): 159-272.
- ANGENMEIER, P. L. & J.R. KARR, 1983 - Fish communities along environmental gradients in a system of tropical streams. **Env. Biol. Fish.**, **9**(2): 117-135.
- ANGENMEIER, P.L. & I.J. SCHLOSSER, 1989 - Species-Area relationships for stream fishes. **Ecology**, **70**(5): 1450-1462.
- ARANHA, J.M.R., 1991 - **Distribuição longitudinal, alimentação e época reprodutiva de quatro espécies de Cyprinodontiformes (Osteichthyes) coexistentes no rio Ubatiba (Maricá, RJ)**. Dissertação de mestrado, Museu Nacional/UFRRJ. 115 pp.
- ARANHA, J.M.R. & E.P. CARAMASCHI, 1989 - Distribuição longitudinal e ocupação espacial de quatro espécies de Cyprinodontiformes no rio Ubatiba, Maricá, RJ. In: **XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Resumos**, Universidade Federal da Paraíba, PB. 55.
- ARANHA, J.M.R., M.S. MENEZES & E.P. CARAMASCHI, 1993 - Projeto Levantamento da Ictiofauna do Rio Paraíba do Sul e Ciclo Reprodutivo das Principais Espécies, no Trecho a Jusante de Três Rios (RJ). IV Rhamdia cf. parahybae. In: **X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Resumos**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 198.
- ARAÚJO, F.G., 1985 - **Levantamento preliminar dos organismos aquáticos do rio Paraíba do Sul-RJ. Relatório Final**. FINEP/UFRRJ, Rio de Janeiro. 49 pp.
- ARAÚJO, F.G., M.F.M. VALENTIM, L. PORTZ & M.R.F. SIMINI, 1994- Bioecologia dos peixes da Represa de Ribeirão das Lages, RJ. In: **XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Resumos**, Rio de Janeiro: 94.

- ARENAS-GRANADA, P. & P.A. ARTURO, 1992 - Organización trófica de las mojaras (Pisces; Gerreidae) de la ciénaga grande de Santa Marta (Caribe Colombiano). *Rev. Biol. Trop.*, **40**(3): 287-302.
- ARCIFA, M.S., T.G. NOTHCOTE & O. FROELICH, 1991 - Interactive ecology of two cohabiting characin fishes (*Astyanax fasciatus* and *Astyanax bimaculatus*) in an eutrophic Brazilian reservoir. *Journal of Tropical Ecology*, **7**: 257-268.
- ARRATIA, G.F., 1983 - Preferencias de habitat de peces Siluriformes de aguas continentales de Chile (Fam. Dylomystidae y Trichomycteridae). *Stud. Neotr. Fauna Env.*, **4**: 217-237.
- AZEVEDO, P., 1938 - O cascudo dos açudes nordestinos, *Plecostomus plecostomus*. *Arq. Inst. Biol.*, **9**: 211-224.
- AZEVEDO, P. & A.L. GOMES, 1943 - Contribuição ao estudo da traíra *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794). *Boletim de Industria Animal*, **5**: 15-64.
- AZEVEDO, P., M.V. DIAS & B.B. VIEIRA, 1938 - Biología do saguiri (Characidae: Curimatinae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **33**(4): 481-553.
- BALON, E.K., S.S. CRAWFORD & A. LELEK, 1986 - Fish communities of the upper Danube river prior to the new Rhein-Main-Donau connection. *Env. Biol. Fishes*, **15**(4): 243-271.
- BARBIERI, G. & M.C. BARBIERI, 1984 - Note on nutritional dynamics of *Gymnotus carapo* (L) from the Lobo reservoir, São Paulo State, Brazil. *J. Fish. Biol.*, **24**: 351-355.
- BARBIERI, G., J.R. VERANI & M.C. BARBIERI, 1982 - Dinâmica quantitativa da nutrição de *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1874), na represa do Lobo (Brotas - Itipirana/SP). (Pisces, Erithrynidae). *Rev. Brasil. Biol.*, **42**(2): 295-302.
- BARBIERI, L.R.R., J.V. ANDREATA, M.A. SANTOS, M.H.C. SILVA, A.S.C. SEBÍLIA & R.P. SANTOS, 1990 - Distribuição e ciclo de vida das espécies de peixes mais abundantes na lagoa de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. *Rev. bras. Zool.*, **7**(3): 223-244.
- BARRELA, W., 1989 - **Estrutura das comunidades de peixes da bacia do rio Jacaré Pepira (SP) em diferentes biótopos**. Dissertação de Mestrado, UniCamp, Campinas. 173 pp.
- BARROSO, L.V., 1989 - **Diagnóstico ambiental para a pesca de águas interiores no Estado do Rio de Janeiro**. IBAMA, Rio de Janeiro. 177 p.
- BASKIN, J.N., T.M. ZARET & F. MAGO-LECIA, 1980 - Feeding of reportedly parasitic catfishes (Trichomycteridae and Cetpsidae) in the Rio Portuguesa basin, Venezuela. *Biotropica*, **12**(3): 182-186.
- BASILE-MARTINS, M.A., H.M. GODINHO, M.Y. NARAHARA, N. FENERICH-VERANI & M.N. CIPOLLI, 1986- Estrutura da população e distribuição espacial do mandi *Pimelodus maculatus* Lacepède, 1803 (Osteichthyes, Pimelodidae) de trechos dos rios Jaguari e Piracicaba, São Paulo, Brasil. *B.Inst.Pesca*, **13**(1): 1-16.
- BERNARDES, L.M.C., 1952 - Tipos de clima do Estado do Rio de Janeiro. *R. Bras. Geogr.*, **14**(1): 57-80.
- BIZERRIL, C.R.S.F., 1993 - Alterações ecomorfológicas verificadas ao longo da ontogenia de *Leporinus cf. crassilabris* (Characiformes, Anostomidae). In: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos**, São Paulo: 153.
- BIZERRIL, C.R.S.F., 1994 - Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. *Acta Biol. Leopold.*, **16**(1): 51-80.
- BIZERRIL, C.R.S.F., 1994 - Descrição de uma nova espécie de *Trichomycterus* (Siluroidei, Trichomycteridae) do Estado de Santa Catarina, com uma sinópsis da composição da família Trichomycteridae no leste brasileiro. *Arq. Biol. Tecnol.*, **37**(3): 617-628.
- BIZERRIL, C.R.S.F., 1994- Padrão de distribuição espacial/temporal e hábitos alimentares de *Homodiatus passarelli* (Ribeiro, 1944) (Trichomycteridae, Stegophilinae) na bacia do rio São João. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumo**, Rio de Janeiro: 84.



- BIZERRIL, C.R.S.F., J.C. BRACK & T.H.M. MELO, 1994- Análise da interação entre diferentes taxocenoses de um ecossistema palustre. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Rio de Janeiro: 84.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & M. F. NAPOLI, 1992 - Partilha de recursos tróficos locais por duas espécies de Hyphessobrycon (Characidae, Tetragonopterinae) em um alagado permanente da baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. IN: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA XII CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Universidade Federal do Pará/Museu Emilio Goeldi, Pará. 100.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & P. M.C. ARAÚJO, 1992 - Description d'une nouvelle espèce du genre Bryconamericus du Brésil oriental. **Rev. fr. Aquariol.**, **19** (1992): 65-68
- BIZERRIL, C.R.S.F. & P.M.C. ARAÚJO, 1992 - Composição e distribuição da ictiofauna dos ecossistemas fluviais e lacustres da baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. IN: SIMPÓSIO SOBRE ESTRUTURA, FUNCIONAMENTO E MANEJO DE ECOSSISTEMAS, **Resumos**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 68.
- BIZERRIL, C.R.S.F., P.M.C. ARAÚJO & F.A. BOCKMANN, 1990 - Ictiofauna dos alagados da baixada de Jacarepaguá. IN: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 335.
- 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** (1992): 97-100
- BIZERRIL, C.R.S.F. & P.M. ARAÚJO, 1993 - Composição e distribuição da ictiofauna do alto rio Pardo, na região do reservatório Euclides da Cunha, São Paulo. **Brasil. Arq. Biol. Tecnol.**, **36**(1): 13-27.
- BIZERRIL, C.R.S.F. & P.M.C. ARAÚJO, 1993 - Ictiofauna dos ecossistemas fluviais e palustres da Baixada de Jacarepaguá, Rio de Janeiro, RJ. **Acta Biologica Leopoldensia**, **15**(2): 51-64.
- BOLKE, J.E., S.H. WEITZMANN & N.A. MENEZES, 1978- Estado atual da sistemática dos peixes de água doce da América do Sul. **Acta Amazonica**, **8**(4): 657-677.
- BRAGA, F.M.S., 1990 - Aspectos da reprodução e alimentação de peixes comuns em um trecho do rio Tocantins entre Imperatriz e Estreito, Estados do Maranhão e Tocantins, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, **50**(3): 547-558.
- BRAY, J.R. & J.T. CURTIS, 1957 - An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. **Ecological Monographs**, **27**: 325-349.
- BREDER, C.M., 1926 - The locomotion of fishes. **Zoologica**, **4**(5): 159-297.
- BREDER, C.M., 1927 - The fishes of the river Chucunaque drainage, eastern Panamá. **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.**, **57**: 91-176.
- BREDER, C.M. & D.E. ROSEN, 1966 - **Modes of reproduction in fishes**. T.F.H. Publications, New Jersey. 941 pp.
- BREUMORD, A.C., 1994 - Estimating environmental quality through the ecomorphological approach in fish communities: a tool for environmental assesment and management. **74th Annual Meeting of the American Society of Ichthyologist and Herpetologist**. 1-4.
- BRITO, I.A.M. & M.G.P. CARVALHO, 1979 - Distribuição de invertebrados marinhos na planície costeira do rio São João, Estado do Rio de Janeiro. **An. Acad. Brasil. Ciênc.**, **17**: 56-70.
- BRITSKI, H.A., 1972 - Peixes de água doce do Estado de São Paulo: Sistemática. IN: COMISSÃO INTERESTADUAL DA BACIA DO PARANÁ - URUGUAI (ed.) **Poliuição e Piscicultura**. São Paulo, Faculdade de Saúde Pública da USP e Instituto de Pesca da C.P.R.N.. 79-108.

- BRITSKI, H.A., 1994 - A fauna de peixes brasileiros de água doce e o represamento de rios In: MINISTÉRIOS DE MINAS E ENERGIA/ELETROBRÁS, **Seminário sobre fauna aquática e o setor elétrico brasileiro. Caderno 1.** 24-28.
- BRITSKI, H.A., SATO, Y & ROSA, A.B.S., 1986- **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias.** Brasília, CODEVASP. 115 p.
- BRÖNMARK, C., J. HERRMANN, B. MALMQVIST, C. OTTO & P.SJÖSTÖM, 1984 - Animal community structure as a function of stream size. **Hydrobiologia**, 112: 73-79.
- BUCKUP, P.A. & MALABARBA, L.R., 1983 - A list of the fishes of the Taim Ecological Station, Rio Grande do Sul. **IHERINGIA, Sér Zool.**, (63): 103-113.
- BULLOCK, T.H., N. FERNANDES-SOUZA, W. GRANT, W. HELLINGENBERG, G. LANGNER, D.I. MEYER, F. PIMENTEL-SOUZA, H. SCHEICH & T.A. VIANCOUR, 1979 - Aspectos do uso da descarga do órgão elétrico e eletrorrecepção nos Gymnotoidei e outros peixes amazônicos. **Acta Amazonica**, 9(3): 549-572.
- BURCHAN, J., 1988 - Fish communities and environmental characteristics of two lowland streams in Costa Rica. **Rev. Bio. Trop.**, 36(2a): 273-285.
- BURTON, D.W. & E.P. ODUM, 1945 - The distribution of stream fish in the vicinity of Mountain Lake, Virginia. **Ecology**, 26: 182-194.
- BUSSING, W.A., 1993 - Fish communities and environmental characteristics of a tropical rain forest river in Costa Rica. **Rev. Biol. Trop.**, 41(3): 791-809.
- CAMPOS, H., 1980 - Zonation de los peces en los rios del sur de Chile. IN SALINAS, P.J. (ed). **Actas del VIII Congreso latino Americano de Zoología.** Venezuela. 1417-1431.
- CARAMASCHI, E.P., 1986 - **Distribuição da ictiofauna de riachos das bacias do Tietê e do Paranapanema, junto ao divisor de águas (Botucatu, SP).** Tese de Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, SP. 245 pp.
- CARAMASCHI, E.P., D.A. HALBOTH & A.M. CASTRO, 1991 - Composição e distribuição da ictiofauna de rios costeiros. Rio Barra Grande (Paraty, RJ). IN: IX ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 145.
- CARAMASCHI, E.P. & U. CARAMASCHI, 1991 - Ocupação espacial, ritmo de atividade e alimentação de Trichomycterus itatiaiae (Siluriformes, Trichomycteridae). IN: IX ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos.** Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 154.
- CARRERA, M., 1980 - **Entomologia para você.** São Paulo, Ed. Nobel. 185 p.
- CARVALHO, A.M. & M.C.C. PINNA, 1986- Estudo de uma população hipógea de Trichomycterus (Ostariophysi, Siluroidei, Trichomycteridae) da Gruta Olhos d'Água, MG. **Espeleo-Tema**, 15(1986): 53-56.
- CARVALHO, J.P., L.R. TOMMASI & M.D. NOVELLI, 1968 - Lista dos linguados do Brasil. **Contrções. Inst. oceanogr. Univ. S. Paulo.**, sér. Ocean. biol., 14: 1-26.
- CASTRO, A.M. & E.P. CARAMASCHI, 1993 - Projeto Levantamento da Ictiofauna do rio Paraíba do Sul e Ciclo Reprodutivo das Principais Espécies, no Trecho a Jusante de Três Rios, RJ. IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 202.
- CENTENO, A.J., 1990 - **Curso de estatística aplicada à biologia.** CEGRAF, Goiás. 188 pp.
- CHACON, J.O., 1973 - Amostragem e métodos de amostragem para estudo de populações de peixes. **B. Téc, DNOCS**, 31(2): 111-119.
- CHAO, L.N., J.P. PEREIRA, M.A. VIEIRA, L.P.R. BEMVENUTI & L.P.R. CUNHA, 1982- Relação preliminar dos peixes marinhos e estuarinos da Lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. **Atlantica**, 5: 67-75.

- CHAPMAN, D.W. & E. KNUDSEN, 1980 - Channelization and livestock impacts on salmonid habitat and biomass in western Washington. *Trans. Amer. Fish. Soc.*, **109**: 357-363.
- CHRISTOFOLETTI, A., 1981 - **Geomorfologia fluvial - Volume 1: O canal fluvial**. São Paulo, ed. Edgar Blücher. 313 pp.
- COELHO, V.M.B., 1980 - O controle de poluição das águas na região das Baixadas Litorâneas. *Cadernos FEEMA, ser. técn.* **12/80**: 1-33.
- CONNEL, J.H. & W.P. SOUZA, 1983 - On the evidence needed to judge ecological stability or persistence. *Am. Nat.*, **121**(3): 789-824.
- CONNOR, E.F. & E.D. McCOY, 1979 - The statistics and biology of the species-area relationship. *Amer. Nat.*, **113**: 791-833.
- COSTA, W.J.E.M., 1984 - Peixes fluviais do sistema lagunar de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, **7**: 65-72.
- COSTA, W.J.E., 1987 - Feeding habits of a fish community in a tropical coastal stream, rio Mato Grosso, Brazil. *Studies on neotropical Fauna and Environment*, **22**(3): 145-153.
- COSTA, W.J.E.M., 1988 - Sistemática e distribuição do complexo de espécies *Cynolebias minimus* (Cyprinodontiformes, Rivulidae), com a descrição de duas espécies novas. *Revta. Bras. Zool.*, **5**(4): 557-570.
- COSTA, W.J.E.M., 1991 - Description of two new species of the genus *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from eastern South American coastal plains. *Revue suisse Zool.*, **98**(3):581-587.
- COSTA, W.J.E.M., 1992- Description de huit nouvelles espèces du genre *Trichomycterus* (Siluriformes, Trichomycteridae) du Brésil oriental. *Revue fr. Aquariol.*, **18** (1991):101-110.
- COSTA, W.J.E.M. & G.C. BRASIL, 1991 - Description of a new species of *Rivulus* (Cyprinodontiformes: Rivulidae) from the coastal plains of eastern Brazil. *Ichthyol. Explor. Freshwaters*, **1**(4): 379-383.
- COSTA, W.J.E.M. & F.A. BOCKMANN, 1993 - Un nouveau genre néotropical de la famille des Trichomycteridae (Siluriformes: Loricarioidei). *Revue fr. Aquariol.*, **20**(1993): 43-46.
- COSTA, W.J.E.M. & F.A. BOCKMANN, 1994 - A new genus and species of Sarcoglanidinae (Siluriformes, Trichomycteridae) from southeastern Brazil, with a re-examination of subfamilial phylogeny. *Journal of Natural History*, **28**(1994): 715-730.
- COSTA, W.J.E.M. & R. CAMPOS-DA-PAZ, 1992 - Description d'une nouvelle espèce de poisson électrique du genre neotropical *Hypopomus* (Siluriformes, Gymnotoidei, Hypopomidae) du sud-est du Brésil. *Revue fr. Aquariol*, **18**(1991): 117-120.
- CUNHA, S.B., 1991 - Rectificação do rio São João - Efeitos na morfologia do canal e na ecologia. *Finisterra*, **26**(51): 185-193.
- CUNHA, S.F., 1994 - Geomorfologia fluvial. IN: GUERRA, A.J.T. & S.B. CUNHA **Geomorfologia - Uma atualização de bases e de conceitos**. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. 211-252.
- DAJOZ, R., 1973- **Ecologia geral**. Ed. Vozes, Petrópolis. 472 pp.
- DAHLBERG, M.D., 1972 - An ecological study of Georgia coastal fishes. *Fish Bull.*, **70**(2): 323-353.
- DARNELL, R.M., 1961 - Trophic spectrum of an estuarine community, based on studies of Lake Pontchartrain, Louisiana. *Ecology*, **42**: 553-568.
- DAVIS, T.L.O., 1988 - Temporal changes in the fish fauna entering a tidal swamp system in tropical Australia. *Envirom. Biol. Fishes*, **21**(3): 161-172.

- DAWSON, C.E., 1969 - **Studies on the gobies of Mississippi sound and adjacent waters II. An illustrated key to the Gobioid fishes.** Mississippi, Gulf Coast Research Laboratory Museum/Wilkes Printing Company. 60 p.
- DESTEFANIS, S. & L.R. FREYRE, 1972 - Relaciones tróficas de los peces de la laguna Chascomus con un intento de referenciación ecológica y tratamiento bioestadístico del espectro trófico. *Acta Zool. Lill.*, 29: 17-33.
- DIAS, C., L.M.Y. OSHIRO & R.M. BUCHAS, 1984 - Alimentação do cascudo, *Hypostomus* sp. (Osteichthyes, Loricariidae) no lago Açú da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *An. Simp. Bras. Aquicul. III. São Carlos-SP, 1984*: 245-257.
- DICE, L.R., 1945 - Measures on the amount of ecologic association between species. *Ecology*, 26: 297-302.
- DOMINGUEZ, J.M.L., A.C.S.P. BITTENCOURT & L. MARTIN, 1981 - Esquema evolutivo da sedimentação quaternária nas feições deltaicas dos rios São Francisco (SE/AL), Jequitinhonha (BA), Doce (ES) e Paraíba do Sul. *Revista Brasileira de Geociências*, 11(4): 227-237.
- DRUMOND, J.A., 1988 - Crescimento populacional e conservação da natureza, considerações sobre o caso brasileiro. *Bol. FBCN*, 23 (1988): 7-12.
- DUARTE-LOPES, P.R., 1989 - Nota prévia sobre a alimentação de *Bathygobius soporator* (Valenciennes, 1837) (Pisces: Gobiidae) na Praia da Guanabara, Baía da Guanabara, RJ. *UNIMAR*, 11(1): 75-81.
- EDMONSON, N.T., 1959 - *Freshwater biology*. New York, John Wiley & Sons. 1248 p.
- EIGENMANN, C.H., 1917 a- The American Characidae 1. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43(1): 1-102.
- EIGENMANN, C.H., 1917 b- *Pimelodella* and *Thylobagrus*. *Mem. Carnegie Mus.*, 7(5): 259-398.
- EIGENMANN, C.H., 1918 a- The Pygidiidae, a family of South American catfishes. *Mem. Carnegie Mus.*, 7(5): 259-398.
- EIGENMANN, C.H., 1918 b- The American Characidae 2. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43(2): 103-208.
- EIGENMANN, C.H., 1921- The American Characidae 3. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43(3): 209-310.
- EIGENMANN, C.H., 1927- The American Characidae 4. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43(4): 311-428.
- ELDER, R.D., 1976 - Studies on age and growth, reproduction and population dynamics of red gumard *Chellidonichthys kumu* in the Hauraki Gulf, New Zealand. *Fish.Res.Bull.* (12): 1-77.
- ELLIS, M.M., 1913 - The gymnotoid eels of tropical America. *Mem. Carnegie Mus.*, 6(3): 109-195.
- ENGEVIX/UFRJ, 1991 - **Levantamento da ictiofauna do rio Paraíba do Sul e ciclo reprodutivo das principais espécies, no trecho compreendido entre Três Rios e Campos. Volume 1 - Levantamento e distribuição da ictiofauna. Parte A.** Furnas Centrais Elétricas S.A, Rio de Janeiro. 133 p.
- ESCALANTE, A.H., 1983 - Contribución al conocimiento de las relaciones tróficas de peces de água dulce del area platense. II Otros Tetragnopterinae. *Limnobiós*, 2(6): 379-402.
- ESTEVES, F.A., 1988 - **Fundamentos de Limnologia.** Editora Interciência/FINEP, Rio de Janeiro. 575 pp.
- FEEMA, 1980- Diagnóstico ambiental do Estado do Rio de Janeiro. *Cadernos FEEMA, sér. técn.* 8/79: p.
- FEEMA, 1989- **Município de Casimiro de Abreu - Perfil ambiental.** FEEMA, Rio de Janeiro. 53 pp.
- FEEMA/UERJ, 1983 - **Biodeteção de tóxicos em sistemas fluviais de utilização em captação de água para sistemas públicos de abastecimento.** FEEMA, Rio de Janeiro. não paginado.

- FIGUEIREDO, C.A. & E.P. CARAMASCHI, 1993 - Projeto Levantamento da Ictiofauna do Rio Paraíba do Sul e Ciclo de Reprodutivo das Principais Espécies, no Trecho a Jusante de Três Rios (RJ). IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 201 pp.
- FIGUEIREDO, J.L. & N.A. MENEZES, 1978- **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. II. Teleostei (1)**. Univ. São Paulo, Museu de Zoologia. São Paulo. 110 p.
- FIGUEIREDO, J.L. & N.A. MENEZES, 1979- **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2)**. Univ. São Paulo, Museu de Zoologia. São Paulo. 90 p.
- FLECKER, A.S., D.C. TAPHORN, J.A. LOVELL & B.P. FEIFAREK, 1991- Drift of characin larvae *Bryconamericus deuterodontoides*, during dry season from andean piedmont stream. **Env. Biol.Fish.**, **31**(2): 23-31.
- FREIHOFFER, W.C. & E.H. NEIL, 1967- Commensalism between midges larvae (Diptera: Chironomidae) and Catfishes of the families Astroblepidae and Loricariidae. **Copeia**, **1967**(1): 39-45.
- FUGI, R. & N.S. HAHN, 1991 - Espectro alimentar e relações morfológicas com o aparelho digestivo de três espécies de peixes comedores de fundo do rio Paraná, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, **51**(4): 873-879.
- FULFARO, V.J. & K. SUGIO, 1974 - O Cenozóico paulista, gênese e idade. **An.XXVII Congr. Bras. Geol.**, **3**: 91-101.
- FUEM, 1987 - **Relatório anual do projeto "Ictiofauna e Biologia Pesqueira" (março de 1985 a fevereiro de 1986)**. NUPELIA, Paraná. 306 p.
- GALVÃO, M.C.C., 1986: Rio de Janeiro - Contradições e ajustes de um espaço desigual. **Revista do Rio de Janeiro**, **1**(3): 97-109.
- GARAVELLO, J.C., 1977 - Systematics and geographical distribution of the genus *Parotocinclus* Eigenmann & Eigenmann, 1889 (Ostariophysi, Loricariidae). **Arq. Zool.**, **28**(4): 1-37.
- GARUTTI, V., 1983 - **Distribuição longitudinal da ictiofauna do córrego Barra Funda, Bacia do Paraná**. São Paulo, Universidade de São Paulo, Dissertação de Mestrado. 172 p.
- GARUTTI, V., 1988 - Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do Estado de São Paulo, bacia do Paraná. **Rev. Brasil. Biol.**, **48**(4): 747-759.
- GÉRY, J., 1969 - The freshwater fishes of South America. IN: E.J. FITKAU (ed.), **Biogeography and Ecology in South America, Vol.2**. Dr. W. Junk. The Hage. 828-848 p.
- GÉRY, J., 1972 - Poissons characoides de Guyanes. I. Généralités. II. Famille des Serrasalmidae. **Zool. Verhan.**, **122**: 1-248.
- GÉRY, J., 1977 - **Characoids of the World**. T.F.H. Publs. Inc. New Jersey. 672 p.
- GIAMAS, M.T.D., H. VERMULUM-JUNIOR, L.E. SANTOS & J.N. SOUZA, 1987 - Estimativa da produção comercial da manjuba *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911) (Osteichthyes, Engraulidae), no rio Ribeira de Iguape, em Registro (SP). **Rev. Fac. Med. Zootec. Univ. S. Paulo**, **24**(1): 71-74.
- GIRARDI, L.H.O. & B.C.N. SILVA, 1981 - **Quantificação em geografia**. DIFEL, São Paulo. 161 pp.
- GODOY, M.P., 1975 - **Peixes do Brasil - Subordem Characoidei**. Editora Franciscana, Piracicaba. 545 pp.
- GOITEIN, R., 1984 - **Aspectos da alimentação dos Clupeidae *Harengula clupeola*, (Cuvier, 1829) e *Ophisthonema oglinum* (Leseur, 1818) e dos Engraulidae *Anchoviella lepidentostole* (Fowler, 1911) e *Cetengraulis edentulus* (Cuvier, 1828) no estuário de São Vicente, São Vicente, SP**. Tese de Doutorado, Instituto Oceanográfico, USP. 117 pp.
- GOMES, J.H.C., 1994 - **Distribuição, alimentação e período reprodutivo de duas espécies de Tetragonopterinae (Osteichthyes, Characiformes) sintópicas no rio Ubatiba, Maricá, RJ**. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional do Rio de Janeiro. 123 pp.

- GOMES, J.H.C. & E.P. CARAMASCHI, 1989 - Sobreposição alimentar em três espécies de lambaris (Characidae: Tetragonopterinae) no rio Ubatiba, Maricá, RJ. IN: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Resumos, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 53.
- GORMAN, O.T. & J.R. KARR, 1978 - Habitat structure and stream fish communities. *Ecology*, **59**: 507-512.
- GOSLINE, W.A., 1947 - Contributions to the classification of the loricariid catfishes. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, **41**: 79-134.
- GOULD, S.J., 1966 - Allometry and size in ontogeny and phylogeny. *Biol. Rev.*, **41**(1966): 587-640.
- GREGER, P.D. & J.E. DEACON, 1988 - Food partitioning among fishes of the Virgin river. *Copeia*, **1988**(2): 314-325.
- GROSSMAN, G.D., M.C. FREEMAN, P.B. MOYLE & J.O. WHITAKER, 1982 - Stochasticity and assemblage organization in an Indiana stream fish assemblage. *Amer. Nat.*, **126**: 275-285.
- GUERRA, A.T., 1993 - **Dicionário geológico/geomorfológico**. IBGE, Rio de Janeiro. 446 p.
- GUIMARÃES, E.F., L. MAUTONE & A. DE MATTOS FILHO, 1988- Considerações sobre a floresta pluvial-baixo-montana - Composição florística em área remanescente no Município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro. *B. FBCN*, **23**: 45-54.
- GUNDERSON, D.R., 1968 - Floodplain use related to stream morphology and fish population. *J. Wildl. Manage.*, **32**: 507-514.
- HAGEDORN, M., 1988 - Ecology and behavior of a pulse-type electric fish, *Hypopomus occidentalis* (Gymnotiformes; Hypopomidae), in a fresh-water stream in Panama. *Copeia*, **1988**(2): 324-335.
- HALBOTH, D.A. & E.P. CARAMASCHI, 1989 - Dieta de duas espécies de peixes Characidiinae coexistentes no rio Ubatiba, Maricá, RJ. IN: XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, Resumos, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 54.
- HARDEN, F.R.J., 1968- *Fish migrations*. London, Edward Arnold. 325 pp.
- HARO, J.G., M.A. BISTONI & M.GUTIÉREZ, 1990 - Ictiofauna del rio Cuarto (Chocancharagua), Cordoba, Argentina. *Boletín de La Academia Nacional de Ciencias*, **59**(3-4): 249-259.
- HARRELL, R.C., B.J. DAVIS, T.C. DORRIS, 1967 - Stream order and species diversity of fishes in an intermittent river Oklahoma stream. *Amer. Midl. Nat.*, **78**: 428-435.
- HARRELL, H.L., 1978 - Response of the Devil's river (Texas) fish community to flooding. *Copeia*, **1978**(1): 60-68.
- HARTHLEY, P.H.T., 1948 - Food and feeding relationships in a community of fresh-water fishes. *J. Anim. Ecol.*, **17**(1): 1-14.
- HILDEBRAND, S.F., 1938 - A new catalog of the freshwater fishes of Panama. *Fld. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, **22**: 217-359.
- HOCUTT, C.H. & J.R. SFAUFFER, 1975 - Influence of gradient on the distribution of fishes in Conowingo creek, Maryland and Pennsylvania. *Chesapeake Science*, **16**(1): 143-147.
- HOEDEMAN, J.J., 1962 - Notes on the ichthyology of Surinam and other Guianas. 9. New records of Gymnotoid fishes. *Bull. Aquatic Biol.*, **3**(26): 53-60.
- HOOK, J.H., 1991 - Seasonal variation in relative abundance and species diversity of fishes in South Bay. *Contributions in Marine Science*, **32**(1991): 127-141.
- HORWITZ, R.J., 1978 - Temporal variability patterns and the distributional patterns of stream fishes. *Ecol. Monogr.*, **48**: 307-321.
- HORTON, R.E., 1945 - Erosional development of streams and their drainage basins: hydrophysical approach to quantitative morphology. *Geol. Soc. America Bull.*, **56**(3): 275-370.

- HUXLEY, J.S., 1924 - Constant differential growth ratios and their significance. *Nature*, **114**: 895-896.
- HYNES, H.B.N., 1970 - *The ecology of running waters*. Liverpool Univ. Press, Liverpool. 555 pp.
- HYSLOP, E.J., 1980 - Stomach contents analysis - a review of methods and their application. *J. Fish. Biol.*, **17**(1980): 411-429.
- IBARRA, M. & D.J. STEWART, 1989 - Longitudinal zonation of sandy beach fishes in the Napo river basin, eastern Ecuador. *Copeia*, **1989**(2): 364-381.
- ILLIES, J., 1961 - Versuch einer allgemein gültigen biozonotische Gliederung der Fließgewässer. *Int. Rev. ges. Hydrobiol.*, **46**: 205-213.
- ISBRUCKER, I.J.H., 1980 - Classification and catalogue of the mailed Loricariidae (Pisces; Siluriformes). *Verslagen en Technische Gegevens*, **22**: 1-181.
- JÉGU, M., 1992 - Influência das alterações climáticas do Quaternário sobre a distribuição e evolução dos peixes na Amazônia. *Rev. Bras. Genética*, **15**(1): 234-237.
- KENDALL, M.G., 1948 - *Rank correlation methods*. Griffin, London. 187 pp.
- KIKUCHI, M.A., M. MAGRO & M.A. GRASALIA, 1993 - Hábitos alimentares de *Citharichthys spilopterus* (Teleostei, Bothidae), *Achirus lineatus* e *Achirus declivis* (Teleostei, Soleidae) do Saco de Mamanguá (23°13' e 23°18'S e 44°40'W), Parati, Estado do Rio de Janeiro. IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Resumos, São Paulo: 205.
- KNOPPEL, H., 1970 - Food of central Amazonian fishes, contribution to the nutrient-ecology of amazonian rain-forest streams. *Amazoniana*, **2**(3): 257-352.
- KOWSMANN, R.O., M.A. VICALVI & M.P.A. COSTA, 1979 - Considerações sobre a sedimentação quaternária na plataforma continental brasileira entre Cabo Frio e o rio Itabapoana. *Not. Geomorfol.*, **19**(37/38): 41-58.
- KRAUSE, M.R., 1984 - Desmatamento da serra do mar. *Bol. FBCN.*, **19** (1984): 42-38.
- KUEHNE, R.A., 1962 - A classification of streams illustrated by fish distribution in an eastern Kentucky creek. *Ecology*, **43**(4): 608-614.
- KUSLER, J.A., J. WILLIAN & J.S. LARSON, 1994 - Wetlands. *Scientific American*, **270**(1): 50-57.
- LAGLER, K.F., J.E. BARDACH, R.R. MILLER & D.R.M. PASSINO, 1977 - *Ichthyology*. John Wiley & Sons, New York. 506 pp.
- LAMEGO, A.R., 1945 - *O Homem e o brejo*. IBGE, Rio de Janeiro. 217 pp.
- LAMEGO, A.R., 1946 - *O Homem e a restinga*. IBGE, Rio de Janeiro. 307 pp.
- LASSO, C.A., 1992 - Composición y aspectos ecológicos de la ictiofauna del bajo río Suapure, serranía de los Pijiguaos (Escudo de Guayana), Venezuela. *Memoria*, **52**(138): 5-55.
- LEINZ, V. & S.E. AMARAL, 1983 - *Geologia geral*. São Paulo, Ed. Nacional. 399 pp.
- LEWIS, R.W., 1970 - Fish cutaneous mucus: a new source of skin surface lipids. *Lipids*, **5**: 947-949.
- LOTTRICH, V.A., 1973 - Growth production and community composition of fishes inhabiting a first, second and third order stream of eastern Kentucky. *Ecological Monographs*, **43**(3): 377-397.
- LOWE-McCONNEL, R.H., 1963 - The fishes of the Rupununi savana district of British Guiana, South America. Part 1. Ecological groupings of fish species and effects of the seasonal cycle on the fish. *J. Linn. Soc. (Zool.)*, **45**(304): 103-143.

- LOWE-McCONNEL, R.H., 1969 - Speciation in tropical freshwater fishes. IN: LOWE-McCONNEL, R.H. (ed.), **Speciation in tropical environments**. Academic Press, London. 51-76.
- LOWE-McCONNEL, R.H., 1975 - **Fish communities in tropical freshwaters: their distribution, ecology and evolution**. London, Longman. 337 p.
- LOWE-McCONNEL, R.H., 1987 - **Ecological studies in tropical fish communities**. Cambridge University Press, Cambridge. 382 pp.
- LUDWIG, J.A. & J.F. REYNOLDS, 1988 - **Statistical ecology**. John Wiley & sons, New York. 337 pp.
- KEMPERS, K.D., S. F. REIS & A. E. JANNINI, 1991- Biologia reprodutiva de Jenynsia lineata (Cyprinodontiformes; Jenynsiidae). IN: XVIII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 279.
- MACAN, T.T., 1975 - **Guia de animales- Invertebrados de agua dulce**. Eunsa, Pamplona. 118 pp.
- MACHADO, F.A. & I.SAZIMA, 1992 - Atividade de caça em peixes Erythrinidae Hoplias malabaricus e Hoplerythmus unitaeniatus no Pantanal. IN: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA/XII CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ZOOLOGIA, **Resumos**. Belém, Universidade Federal do Pará. 97.
- MACHADO-ALLISON, A. & C. GARCIA, 1986 - Food habits and morphological changes during ontogeny in 3 serrasalmids fish species of the venezuelan floodplains. **Copeia**, 1986(1):195-196.
- MAFFISSONI, A.F. & L.H. HORMAIN, 1989 - Alimentação de Loricariichthys anus (Valenciennes) (Siluriformes: Loricariidae). IN XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 41.
- MAGO-LECCIA, F., 1970 - Estudios preliminares sobre la ecologia de los peces de los llanos de Venezuela. **Acta Biol. Venez.**, 7(1): 71-102.
- MAGO-LECCIA, F., 1978 - Los peces de la familia Sternopygiidae de Venezuela. **Acta Cient. Venez.**, 29(1): 1-89.
- MAGO-LECCIA, F., 1994- **Electric fishes of the continental waters of South America**. FUDECI, Caracas. 205 pp.
- MAHON, R. & C.B. PORTT, 1985 - Local size related segregation of fishes in streams. **Arch. Hydrobiol.**, 103(2): 267-271.
- MANNHEIMER, S. & E.P. CARAMASCHI, 1993 - Projeto Levantamento da Ictiofauna do Rio Paraíba do Sul e Ciclo Reprodutivo das Principais espécies, no Trecho a Jusante de Três Rios- RJ. IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Universidade de São Paulo, São Paulo. 200.
- MANTEL, N., 1967 - The detection of disease clustering and a generalized regression approach. **Cancer Research**, 27: 209-220.
- MARTIN, L., K. SUGGUIO, J.M. FLEXOR, J.M.L. DOMINGUEZ & A.E.G. AZEVEDO, 1984- Evolução da planície costeira do rio Paraíba do Sul (RJ) durante o quaternário: Influência das variações do nível do mar. **ANAI DO CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 1(33): 84-97.
- MARTINS-JURAS, I.A.G., A.A. JURAS & N.A. MENEZES, 1987 - Relação preliminar dos peixes da ilha de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revta. bras. Zool.**, 4(2): 105-113.
- MATTHEW, W.J. & H.W. ROBISON, 1988 - The distribution of the fishes of Arkansas. A multivariate analysis. **Copeia**, 1988(2): 358-374.
- MAZZONI, R., 1993 - **Estratégia reprodutiva de duas espécies de Hypostomus Lacépède, 1803 (Osteichthyes, Loricariidae) do trecho inferior do rio Paraíba do Sul, Rio de Janeiro**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 130 pp.



- MAZZONI, R. & E.P. CARAMASCHI, 1993- Fator de condição e o processo de maturação gonadal de Hypostomus Lacépède, 1803 (Osteichthyes, Loricariidae) do trecho inferior do rio Paraíba do Sul, RJ. IN: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, 90.
- MEDINA, A.R., 1973 - Estudio de los peces de la Laguna de Alvarado, Veracruz, Mexico. *Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural*, **34**: 183-281.
- MEDINA, R.S., M.G.S. FERREIRA, M.G.S. BARROSO, J.A. OLIVEIRA & A.A. BRAILE, 1986 - Conservação pesqueira no Estado do Rio de Janeiro. IN: SUDEPE, **Anais do 1º Seminário sobre Conservação de Recursos Pesqueiros**, SUDEPE, Rio de Janeiro. 1-6.
- MEEHAN, W.R. & W.S. PLATTS, 1978 - Livestock grazing and the aquatic environment. *J. Soil and Water Conserv.*, **33**: 274-278.
- MEES, G.F., 1974- The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname (Pisces, Nematognathi). *Zool. Verhan.*, **132**: 1-255.
- MENEZES, G.F., 1994 - **Estrutura populacional e reprodução de Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Curimatidae) no trecho inferior do rio Paraíba do Sul (RJ, MG) e principais afluentes**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná. 112 pp.
- MENEZES, M.S. & E.P. CARAMASCHI, 1990 - Distribuição longitudinal de Hypostomus cf. punctatus no rio Ubatiba, Maricá, RJ. IN: XVII Congresso Brasileiro de Zoologia, **Resumos**, Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 340.
- MENEZES, M.S. & E.P. CARAMASCHI, 1991 - Características reprodutivas de Hypostomus (grupo punctatus) do rio Ubatiba, Maricá, RJ. IN: IX ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos**, Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 69.
- MENEZES, M.S. & E.P. CARAMASCHI, 1994- Estrutura populacional de Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Curimatidae) no trecho inferior do rio Paraíba do Sul. IN: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, 90.
- MENEZES, M.S. & E.P. CARAMASCHI, 1994- Reprodução de Cyphocharax gilbert (Quoy & Gaimard, 1824) (Osteichthyes, Curimatidae) no trecho inferior do rio Paraíba do Sul. IN: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, 90.
- MENEZES, M.S. & E.P. CARAMASCHI, 1994 - Características reprodutivas de Hypostomus grupo H. punctatus no rio Ubatiba, Maricá, RJ (Osteichthyes, Siluriformes). *Rev. Brasil. Biol.*, **54**(3): 503-513.
- MENEZES, N.A., 1983 - Guia prático para conhecimento e identificação de tainhas e paratis (Pisces, Mugilidae) do litoral brasileiro. *Revta. bras. Zool.*, **2**(1): 1-12.
- MENEZES, N.A., 1987 - Três espécies novas de Oligosarcus Gunther, 1864 e redefinição taxonômica das demais espécies do gênero (Osteichthyes, Teleostei, Characidae). *Bol. Zool.*, **11**: 1-39.
- MENEZES, N.A. & J.L. FIGUEIREDO, 1980- **Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. IV. Teleostei (3)**. Univ. São Paulo, Museu de Zoologia. São Paulo. 96 p.
- MENEZES, N.A. & S.H. WEITZMANN, 1990 - Two new species of Mimagoniates (Teleostei: Characiformes, Glandulocaudinae), their phylogeny and biogeography and a key for the Glandulocaudinae fishes of Brazil and Paraguay. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **103**(2): 380-426.
- MENI, E. & O.M. NIMURA, 1993 - Anatomia comparativa do esôfago de 6 espécies de peixes de água doce de distintos hábitos alimentares. *Ceres*, **9**(230): 334-369.
- MORAES, D.F., H. SÃO-THIAGO, J.H.C. GOMES & M.S. MENEZES, 1993 - Composição e distribuição da ictiofauna da bacia de contribuição do reservatório da Ribeirão das Lajes (Município de Rio Claro, Pirai, RJ). IN: SIMPÓSIO SOBRE ESTRUTURA, FUNCIONAMENTO E MANEJO DE ECOSSISTEMAS, **Resumos**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 162.
- MOREIRA, C., 1919 - Recherches sur la reproduction de Hoplias malabaricus (Bloch) et sur l'incubation d'oufes de Salmo fario au Brésil. *Bull. Sec. Zool. France*, **44**: 329-336.

- . MOREIRA, Z.C., 1961- Divisão regional do Estado do Rio de Janeiro. **An. Geog. Rio de Janeiro**, **14**: 1-42.
- . MURATORI, C.F.M.L., 1992 - **Ecologia de uma comunidade de peixes anuais (Cyprindontiformes, Rivulidae) num brejo de restinga, Barra de São João, Rio de Janeiro, Brasil**. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional do Rio de Janeiro/Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 106 p.
- . MYERS, G.S., 1938 - Freshwater fishes and the west indian zoogeography. **Smithsonian Rep.**, **1937**: 339-364
- . MYERS, G.S., 1942 - Studies on South American fresh-water fishes. **Stanf. Ichth. Bull.**, **2**(4): 89-114.
- . NELSON, J., 1983 - **Fishes of the World**. John Wiley & Sons, New York. 523 pp.
- . NEWBURY, R. & M. GABOURY, 1993 - Exploration and rehabilitation of hydraulic habitats in streams using principles of fluvial behaviour. **Freshwater Biology**, **29**: 195-210.
- . NICO, L.G. & D.C. TAPHRON, 1984 - Limnology of Orinoco basins - Annual killifish pools. **J. Amer. Killifish Associ.**, **17**(2): 59-72.
- . NOMURA, H., 1988 - Caracteres merísticos e biologia do cascudo, Hypostomus fluviatilis (Schubart, 1964) (Osteichthyes, Loricariidae) do rio Mogi-Guaçu, São Paulo, Brasil. **Revta. bras. Zool.**, **5**(1): 75-88.
- . NOMURA, H., L. NEMOTO & I.M.M. MUELLER, 1981 - Alimentação de seis espécies de peixes do gênero Plecostomus Walbaum, 1782 (Pisces, Loricariidae), do rio Mogi Guaçu, SP. IN: **ANAIS DO II SEMINÁRIO DE ECOLOGIA**, São Carlos.391-405.
- . NOMURA, H. & S.C. CARVALHO, 1972 - O número de rastros do acará, Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824). **Rev. Brasil. Biol.**, **32**(2): 169-176.
- . NORDLIE, F.G., 1979 - Niche specificities of eleotrid fishes in a tropical estuary. **Rev. Biol. Trop.**, **27**(1): 35-50.
- . NORDLIE, F.G., 1981 - Feeding and reproductive biology of eleotrid fishes in a tropical estuary. **J.Fish.Biol.**,**18**:97-110.
- . NUNNEY, L. & K.A. CAMPBELL, 1993 - Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. **T.R.E.E.**, **8**(7): 234-239.
- . OLIVER, W.L.R. & I.B. SANTOS, 1991 - Threatened and endemic mammals of the atlantic forest region of south-east Brazil. **Wildlife Preservation Trust**, **4**: 126 pp.
- . OLIVEIRA, E.S. & M.J.I.BRUM, 1990 - Considerações sobre a biologia de Geophagus brasiliensis (Quoy & Gaimard, 1824) (Pisces, Cichlidae) no complexo lagunar de Maricá, RJ. IN: XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Londrina, Universidade Estadual de Londrina. 351
- . ORTAZ, M., 1992 - Hábitos alimenticios de los peces de un rio de montana neotropical. **Biotropica**, **24**(4): 550-559.
- . ORTAZ, M & O. INFANTE, 1986 - Selección de zooplanton por Astyanax bimaculatus (Linnaeus, 1758) en el largo de Valencia, Venezuela. **Acta Cient. Venezolana**, **37**: 298-301.
- . OUBOTER, P.E. & J.H.A. MOL, 1993 - The fish fauna of Suriname. IN: OUBOTER, P.E. (ed.), **Freshwater ecosystems of Suriname**. Kluwer Academic Publishers, Holanda. 133-154 p.
- . PAIVA, M.P., 1983 - **Peixes e pescas de águas interiores do Brasil**. Editerra, Brasília. 158 pp.
- . PAYNE, A.L., 1986 - **The ecology of tropical lakes and rivers**. John Wiley & Sons, New York. 301 pp.
- . PENCZAK, T & R.H.K. MANN, 1990 - The impact of stream order on fish populations in the Pilica drainage basin, Poland. **Polskie Archiwum Hydrobiologii**, **37**(1-2): 243-261.
- . PENNAK, R.W., 1971 - Toward a classification of lotic habitats. **Hydrobiologia**, **38**(2): 321-334.

- PEREIRA, S.M. & E.R. DA SILVA, 1991- Descrição de uma nova espécie de Campsurus Eaton, 1868 do sudeste do Brasil, com notas biológicas (Ephemeroptera: Polymitarcyidae: Campsurinae). **Rev.Brasil.Biol.**,51(2): 321-326.
- PERES-NETO, P.R., 1995 - **Estrutura de comunidades de peixes ao longo de um gradiente lótico de um rio costeiro do leste brasileiro (rio Macacu, RJ)**. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 110 pp.
- PERES-NETO, P.R. & C.R.S.F. BIZERRIL, 1992 - Estudo da variabilidade qualitativa e quantitativa da ictiofauna ao longo de um gradiente hidrodinâmico do rio Macacu, RJ. **IN: Simpósio sobre estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas**, Rio de Janeiro, RJ. 71.
- PERES-NETO, P.R. & C.R.S.F. BIZERRIL, 1993 - Padrão distribucional de cinco espécies de Hypoptopomatinae em um gradiente hidrodinâmico do rio Macacu, RJ. **IN: RESUMOS DO X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Resumos**, São Paulo, SP. 194.
- PERES-NETO, P.R., C.R.S.F. BIZERRIL & R.R.IGLESIAS, 1994 - An overview of some aspects of river ecology: a case study on fish assemblages distribution of an eastern brazilian coastal river. **Oecologia Brasiliensis**, 1: 265-279.
- PERRONE, E.C., 1990 - **Alguns aspectos sobre a biologia dos peixes associados a vegetação marginal em um trecho do rio Jucu, Espírito Santo, Brasil**. Monografia de Especialização. NUPELIA - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR. 50 p.
- PERRONE, E.C. & F. VIEIRA, 1990 - Ocorrência e período reprodutivo de Eleotris pisonis (Teleostei: Eleotrididae) na região estuarina do rio Jucu, Espírito Santo, Brasil. **Ciência e Cultura**, 42(9): 707-710.
- PERRONE, E.C. & F. VIEIRA, 1991 - Hábito alimentar de E.pisonis (Teleostei: Eleotrididae) na região estuarina do rio Jucu, Espírito Santo, Brasil. **Rev. Brasil. Biol.**, 51(4): 867-872.
- PERRONE, E.C., O.F. BORGES-FILHO, C.L. COUTINHO & R.A.M. GALVÃO, 1993 - Hábitos alimentares de uma comunidade de peixes do reservatório de Águas Claras, Município de Aracruz, ES. **IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, Resumos**, São Paulo, USP. 165.
- PETRI, S. & V.J. FÚLFARO, 1988 - **Geologia do Brasil**. EDUSP, São Paulo. 631 p.
- PINNA, M.C.C, 1988- A new genus of trichomycterid catfish (Siluroidei, Glanapteryginae), with comments on its phylogenetic relationships. **Rev. Suisse Zool.**, 95: 113-128.
- PINNA, M.C.C, 1989- A new sarcoglanidinae catfish, phylogeny of its subfamily and an appraisal of the phyletic status of the Trichomycterinae (Teleostei, Trichomycteridae). **Amer. Mus. Novitates**, 2950: 1-39.
- PINNA, M.C.C, 1992- Trichomycterus castroi, a new species of trichomycterid catfish from the rio Iguazu of Southeastern Brazil (Teleostei: Siluriformes). **Ichthyol. Explor. Freshwaters**, 3(1): 89-95.
- POWER, M.E., 1984 - Habitat quality and the distribution of algae-grazing catfish in a panamanian stream. **Journal of Animal Ecology**, 53: 357-374.
- PY-DANIEL, L.H.R., 1984 - **Sistemática dos Loricariidae (Ostariophysi: Siluroidei) do complexo de lagos do Janauaca, Amazonas e aspectos de sua biologia e ecologia**. Dissertação de mestrado. INPA.
- RANDALL, J.E., 1968 - **Caribbean reef fishes**. T.F.H. Publications, New Jersey. 318 p.
- RANDALL, J.E. & H.A. RANDALL, 1960 - Examples of mimicry and protective resemblance in tropical marine fishes. **Bull.Mar.Sci.**, 10: 444-480.
- REIS, R.E., 1992 - Serão suficientes os sistemátas de peixes neotropicais? **IN AGOSTINHO, A.A. & E. BENEDITO-GALVÃO, Situação atual e perspectivas da ictiologia no Brasil**. UEM-NUPELIA, Maringá. 29-38.
- REIS, R.A & E.P. CARAMASCHI, 1993 - Projeto "Levantamento da ictiofauna do rio Paraíba do Sul e ciclo reprodutivo das principais espécies no trecho a jusante de Três Rios (RJ)". V. Eigenmannia virescens.

IN: X ENCONTRO BRASILEIRO DE ICTIOLOGIA, **Resumos**, Universidade de São Paulo, São Paulo. 199

- . RINGUELET, R.A., R.H. ARAMBURU & A.A. ARAMBURU, 1967 - **Los peces argentinos de agua dulce**. Comission de Investigaciones Cientificas, Buenos Aires. 167 pp.
- . RIVAS, L.R., 1986 - Systematic review of the perciform fishes of the genus Centropomus. **Copeia**, 1986 (3): 579-611.
- . ROBERTS, T.R., 1970 - Scale-eating american characoid fishes, with special reference to Probolodus heterostomus. **Proc. Calif. Acad. Sci.**, 20: 383-390.
- . ROBERTS, T. R., 1972, Ecology of fishes in the Amazon and Congo basin. **Bull. Mus. Comp. Zool.**, 143(2): 117-147.
- . ROJAS-BELTRAN, R., 1986 - Evolution du peuplement ichthyologique d'un petit cours d'eau temporaire de la savane littorale de Guyane. **Cybium**, 10(3): 263-277.
- . ROMANINI, P.U., 1989 - **Distribuição e ecologia alimentar de peixes no reservatório de Americana, São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 344 pp.
- . ROOT, R.B., 1967 - The niche exploitation pattern of the blue-gray gnatcatcher. **Ecological Monographs**, 37: 317-350.
- . ROSS, S.T., 1986 - Resource partitioning in fish assemblages: a review of field studies. **Copeia**, 1986(2): 352-388.
- . ROSS, S.T., W.J. MATTHEWS & A.A. ECHELLES, 1985 - Persistence of stream fish assemblages: effect of enviromental change. **Am. Nat.**, 126(1): 24-40.
- . ROSS, S.W. & S.P. EPPERLY, 1985 - Utilization of shallow estuarine nursery areas by fishes in Pamlico Sound and adjacent tributaries. IN: YANES-ARANCIBA, A. (ed.) **Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons: Towards an ecosystem integration**. UNAM, Mexico. 207-232.
- . SABINO, J & R.M. C. CASTRO, 1990 - Alimentação, período de atividade e distribuição espacial dos peixes de um riacho da floresta atlântica (sudeste do Brasil). **Rev. Brasil. Biol.**, 50: 23-36.
- . SANT'ANNA, E.M., 1975 - Estudo geomorfológico da área de Barra de São João e Morro de São João. **R. Bras. Geogr.**, 37(3): 3-15.
- . SANTOS, G.M., 1980 - Aspectos de sistemática e morfologia de Schizodon fasciatus Agassiz, 1829, Rhytiodus microlepis Kner, 1859 e R. argenteofuscus Kner, 1829 (Osteichthyes, Characoidei, Anostomidae) do lago Janauacá - Amazonas. **Acta Amazonica**, 10 (3): 635-649.
- . SATO, G., 1987 - Identificação de peixes predadores de larvas de simulídeos da região de Joinville/SC. **Ciência e Cultura**, 39(10): 962-966.
- . SANTANA E.B. & C. ZAMPROGNO, 1986 - Distribuição longitudinal dos peixes em um riacho de encosta, reserva do Mestre Alvo, ES. IN XIV CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, **Resumos**, Cuiabá, MT. 114.
- . 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, Rio de Janeiro. 162 pp.
- . SÃO-THIAGO, H. & E.P. CARAMASCHI, 1992 - Estrutura da comunidade de peixes ao longo do rio Parati-Mirim. IN: SIMPÓSIO SOBRE ESTRUTURA, FUNCIONAMENTO E MANEJO DE ECOSSISTEMAS, **Resumos**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 73.
- . SAUL, W.G., 1975 - An ecological study of fishes at a site in upper Amazonian Ecuador. **Proc. Acad. Nat. Sci. Philla.**, 127(12): 93-134.
- . SAZIMA, I., 1977 - Possible case of aggressive mimicry in a neotropical scale-eating fish. **Nature**, 270: 510-512.

- SAZIMA, I., 1982 - Scale-eating in characoids and other fishes. IN: ZARET, T.M. (ed.): **Evolutionary Ecology of Neotropical Freshwater Fishes**. The Hague, Dr. W. Junk Publishers. 9-23.
- SAZIMA, I. & V.S. UIEDA, 1979 - Adaptações defensivas em jovens de Oligoplites palometa (Pisces, Carangidae). **Rev. Brasil. Biol.**, **39**: 687-694.
- SAZIMA, I. & V.S. UIEDA, 1980 - Comportamento lepidofágico de Oligoplites saurus e registro de lepidofagia em O. palometa e O. saliens (Pisces; Carangidae). **Rev. Brasil. Biol.**, **40**(4): 701-710.
- SAZIMA, I. & E.P. CARAMASCHI, 1989 - Comportamento alimentar de duas espécies de Curimata, sintópicas no pantanal de Mato Grosso (Osteichthyes, Characiformes). **Rev. Brasil. Biol.**, **49**(2): 325-333.
- SCHMIDT, R.E., 1985 - New distribution records and complementary description of Haemomaster venezuelae (Siluriformes: Trichomycteridae), a rare and poorly known fish from northern South America. **Studies on Neotropical Fauna and Environment**, **20**(1985): 93-96.
- SCHAFFER, A., 1985 - **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Editora da Universidade, Porto Alegre. 532 pp.
- SCHETTINI, C.A.F., & B. KJERFVE, 1992 - Alteração antropogênica da condição hipersalina da lagoa de Araruama, RJ. IN: SEMINÁRIO CIÊNCIAS AMBIENTAIS. **Resumos**, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ. 25.
- SCHLOSSER, I.J., 1982 - Trophic structure, reproductive success and growth rate of fishes in a natural and modified headwater stream. **Can. J. Aquat. Sci.**, **39**: 968-978.
- SCHROEDER-ARAÚJO, L.T., 1980 - **Alimentação dos peixes da represa de ponte nova, alto Tietê**. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências/USP, São Paulo. 93 p.
- SHELFORD, V., 1911 - Ecological succession. I. Stream fishes and the method of physiographic analysis. **Biol. Bull.**, **21**:9-35.
- SHIPP, R.L., 1974- The pupperfishes (Tetraodontidae) of the Atlantic Ocean. **Publications of the Gulf Coast Research Laboratory**, **4**: 1-163.
- SHOLL, D., 1992- Prefeituras e UFF criam projetos para o meio ambiente. **Jornal do Brasil**, **2/5/92**: 2.
- SIEGEL, S., 1975 - **Estatística não-paramétrica (para as ciências do comportamento)**. McGraw-Hill, São Paulo. 350 pp.
- SILVEIRA, J.D., J.V.C. PEREIRA & L.M. CAVALCANTI, 1955- Excursão à baixada fluminense. **An. Geog. Rio de Janeiro**, **3**:65-76.
- SOARES, M.G.M., 1979 - Aspectos ecológicos (alimentação e reprodução) dos peixes do Iguarapé do Porto, Aripuanã, MT. **Acta Amazonica**, **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/UFRJ, Rio de Janeiro. 101 pp.
- SOUZA, W.P., 1984 - The role of disturbance in natural communities. **Ann. rev. Ecol. Syst.**, **15**: 353-391.
- SNEATH, P.H.A. & R.R. SOKAL, 1973 - **Numerical taxonomy**. Freeman, San Francisco. 546 pp.
- SPEAMAN, H., 1938- **Embryonic development and induction**. Yale University Press. New Haven. 401 p.
- SPELLENBERG, I.F., 1991 - **Monitoring ecological change**. Cambridge University Press, Cambridge. 334 pp.
- SREDL, M.J. & J.P. COLLINS, 1992 - The interaction of predation, competition and habitat complexity in structure an amphibian community. **Copeia**, **1992**(3): 607-614.
- STERBA, G., 1968 - **Freshwater fishes of the World**. London, Vista Books. 876 p.

- STONER, A.W., 1986- Community structure of the demersal fish species of Laguna Joyuda, Puerto Rico. **Estuaries**, **9**(2): 142-152.
- SUBRAHMANYAN, C.B. & C.L. COUTAS, 1980 - Studies on animal communities in two north Florida salt marshes. Part III. Seasonal fluctuations of fish and macroinvertebrates. **Bull. Mar. Sci.**, **30**: 790-818.
- TAYLOR, W.R., 1967 - An enzyme method of clearing and staining small vertebrates. **Proc.U.S.Nat.Mus.**, **122**(3596): 1-17.
- THOMPSON, D.H. & D.F. HUNTE, 1930 - The fishes of Champaign County: a study of the distribution and abundance of fishes in small streams. III. **Nat. Hist. Surv. Bull.**, **19**: 1-101.
- TORLONI, C.E.C., L. GIRARDI & E.P. NASCIMENTO, 1986 - **Considerações sobre a utilização de escadas de peixes e de estações de aquicultura na conservação da fauna ictiica no Estado de São Paulo**. CESP, São Paulo. 8 pp.
- TORLONI, C.E.C., J.A. MOREIRA, C. GUIMARÃES-JUNIOR, L. GIRARDI, J.A. CRUZ & J. COSTA, 1988 - **Reprodução de peixes autóctones reofílicos no reservatório de Promissão, Estado de São Paulo**. CESP., São Paulo. 13 pp.
- TRAJANO, E., 1989 - Estudo do comportamento espontâneo e alimentar e dieta do bagre cavernícola, *Pimelodella Kronei* e seu provável ancestral epígeo, *Pimelodella transitoria* (Siluriformes; Pimelodidae). **Rev. Brasil. Biol.**, **49**(3): 757-769.
- TRAVASSOS, H., 1955 - Contribuição ao estudo da família Characidae Agassiz, 1844 - VI. *Characidium alipioi* n.sp. **Arquivos do Museu Nacional**, **42**(2): 613-620.
- UFRGS/IPH, 1992 - **Diagnóstico das condições sedimentológicas dos principais rios brasileiros**. Rio de Janeiro, Eletrobrás. 100 p.
- 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, Campinas, Unicamp. 151 p.
- UIEDA, V.S., 1984 - Ocorrência e distribuição dos peixes de um riacho de água doce. **Rev. Brasil. Biol.**, **44**(2): 203-213.
- VANNOTE, R.L., G.W. MINSHALL, K.W. CUMMINS & C.E. CUSHING, 1980 - The river continuum concept. **Can. J. Fish. Aquat. Sci.**, **37**: 130-137.
- VIANA, M. & E.P. CARAMASCHI, 1990 - Ritmo circadiano na atividade alimentar de partilha de recursos entre peixes de um rio litorâneo da região de Angra dos Reis, RJ. IN: RESUMOS DO XVII CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA. Londrina, Universidade Estadual de Londrina. 303.
- VIEIRA, I & J.GÉRY, 1979 - Crescimento diferencial e nutrição em *Catopriom mento* (Characoidei). Peixe lepidófago da Amazonas. **Acta Amazonica**, **9**(1): 143-146.
- VOLCKMER-RIBEIRO, C. & K.M. GROSSER, 1981 - Gut contents of *Leporinus obtusidens* sensu von Ihering (Pisces, Characoidei) used in a survey for freshwater sponges. **Revta. Bras. Biol.**, **41**(1): 175-183.
- WARD, J.V., 1992 - A mountain river. In: CALLOW, P. & G.E. PETTS (eds.), **The river handbook, Volume 1 - Hydrobiological and ecological principles**. Blackwell, Oxford. 45-102.
- WEBB, W., 1984- Form and function in fish swimming. **Scientific American**, **252**: 72-82.
- WELCOMME, R., 1985 - River fisheries. **FAO Fish. Tech.**, **262**: 1-330.
- WEINSTEIN, M.P., 1979 - Shallow marsh habitats as primary nurseries for fishes and shellfishes, Cape Fear river, North Carolina, U.S. **Fish. Bull.**, **77**: 339-357.
- WEINSTEIN, M.P., 1982 - A commentary: a need for more experimental work in estuarine fisheries ecology. **Northeast Gulf Sci.**, **5**(2): 59-64.

- . WEITZMAN, S.H., 1962 - The osteology of Brycon meeki, a generalized characid fish, with an osteological definition of the family. **Stanford Ichthyol. Bull.**, **8**(1): 1-77.
- . WEKID, R.M.C., 1984 - **Levantamento da pesca no Rio Paraíba do Sul na região norte fluminense**. SUDEPE, Rio de Janeiro. 8 p.
- . WERNER, E.D., L.A. WISMANN & F.C. FUNK, 1977 - Habitat partitioning in a freshwater fish community. **J. Fish. Res. Board. Canada**, **34**: 360-370.
- . WHITESIDE, B.G. & R. McNATT, 1972 - Fish species diversity in relation to stream order and physicochemical conditions in the Plum Creek drainage basin. **Amer. Mid. Nat.**, **88**(1): 90-101.
- . WIKRAMANAYER, E.D., 1990 - Ecomorphology and biogeography of a tropical stream fish assemblage: Evolution of assemblage structure. **Ecology**, **71**(5): 1756-1764.
- . WINEMILLER, K.O., 1989 - Obligative mucus-feeding in a South American Trichomycterid catfish (Pisces: Ostariophysi). **Copeia**, **1989**(2): 511-514.
- . WINEMILLER, K.O., 1991 - Ecomorphological diversification in lowland freshwater fish assemblages from five biotic regions. **Ecological Monographs**, **61**(4): 343-365.
- . YPIRANGA-PINTO, S., 1971 - Os peixes de água doce da Guanabara. **Arquivos do Museu de História Natural, UFMG**, **1**: 49-125.
- . ZAMPROGNO, C. & G.V. ANDRADE, 1986 - Camuflagem em jovens de Pacu, Myeus sp. (Characiformes, Myleinae). **Rev.Brasil.Biol.**, **46**(2): 415-418.
- . ZAMPROGNO, C., F. VIEIRA & E.C. PERRONE, 1989 - Adaptações das nadadeiras pares de Characidium cf. fasciatum (Pisces: Characiformes) e sua importância durante a transposição de quedas d'água. In: RESUMOS DO XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, João Pessoa, Universidade Federal da Paraíba. 46.
- . ZALEWSKI, M., P. FRANKIEWICZ, M. PRZYBYLSKI, J. BANBURA & M. NOWAK, 1990 - Structure and dynamics of fish communities in temperate rivers in relation to the abiotic-biotic regulatory continuum concept. **Pol. Arch. Hydrobiol**, **37**(1-2): 151-176.
- . ZAR, J.H., 1984 - **Biostatistical analysis**. Prentice-Hall, New Jersey. 718 pp.

***APÊNDICES***





**TABELA 3 – VALORES PLUVIOMÉTRICOS DAS 3 ESTAÇÕES DE MEDIÇÃO DA COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO.**

	GAVIÕES	SILVA JARDIM	DOURADO
Janeiro	493,7	273,9	273,4
Fevereiro	20,0	68,7	5,0
Março	119,0	98,5	92,2
Abril	256,2	329,4	240,6
Maio	57,2	103,7	164,0
Junho	22,4	84,5	94,7
Julho	140,8	136,3	247,2
Agosto	71,6	105,0	25,7
Setembro	264,5	490,7	283,2
Outubro	154,4	255,0	42,0
Novembro	466,1	440,7	193,3
Dezembro	436,7	268,4	128,7
Total	2302,2	2594,1	1790,0
Máximo	493,7	490,7	283,2
Mínimo	20,0	68,7	5,0
Amplitude	473,7	422,0	278,2
Média	208,5	221,0	149,2
Desvio padrão	173,9	144,7	98,94

**TABELA 4 - ANÁLISE DE VARIÂNCIA PARA OS DADOS DE PLUVIOSIDADE APRESENTADOS NA TABELA III.**

FONTES DE VARIÂNCIA	GL	SQ	MS	F	P
Entre Tratamentos	2	3.556e <sup>0,4</sup>	1.788e <sup>0,4</sup>	0,88	0,426
Dentro dos Tratamentos	33	6.704e <sup>0,5</sup>	2.031e <sup>0,4</sup>		
TOTAL	35	7.059e <sup>0,5</sup>	-		

**TABELA 5- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL (RP) DAS ORDENS DE PEIXES AMOSTRADAS NO RIO SÃO JOÃO**

	Nº de gêneros	Nº de espécies	RP (%) *
Elopiiformes	1	1	1,42/1,13
Clupeiformes	3	3	4,28/3,40
Characiformes	13	22	20,0/25,0
Siluriformes	23	26	31,42/29,54
Gymnotiformes	3	3	4,28/3,40
Cyprinodontiformes	5	7	8,57/6,81
Beloniformes	1	1	1,42/1,13
Atheriniformes	1	1	1,42/1,13
Syngnathiformes	1	1	1,42/1,13
Synbranchiformes	1	1	1,42/1,13
Perciformes	14	17	20,0/20,54
Pleuronectiformes	3	3	2,28/3,40
Tetraodontiformes	1	1	1,42/1,13

\* gênero\espécie

TABELA 6- RESUMO DAS ANÁLISES EFETUADAS NAS ESPÉCIES COLIGIDAS EM AMOSTRAGENS QUANTITATIVAS.

## DISTRIBUIÇÃO

	ALIMENTAÇÃO	ALTERAÇÕES ONTOGENÉTICAS	CONSTÂNCIA NAS ÁREAS DE COLETA	REPRESENTATIVIDADE E NAS ÁREAS DE COLETA	CORRELAÇÃO COM VARIAÇÕES SAZONAIS DOS FATORES ABIÓTICOS	CLASSE DE COMPRIMENTO (VALORES TOTAIS)	CLASSE DE COMPRIMENTO (VARIAÇÃO MENSAL)	MESO-ESPACIAL	MICRO-ESPACIAL
<i>E. saurus</i>	-	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>A. leoidenticaple</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. spirifer</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>H. malebancus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>C. gilbert</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Characidium sp.2</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Characidium sp.3</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>C. intermedium</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Leporinus sp.</i>	X	X	X	X	X	X	-	X	X
<i>Brycon sp.</i>	-	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>O. hepsetus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Astyanax sp.1</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Astyanax sp.2</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. bimaculatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>A. giton</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>A. teeniatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>B. tenuis</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>H. bifasciatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>H. luetkeni</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>H. reticulatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>M. microlepis</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>S. brocaei</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. heterostomus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>A. leotus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>L. operatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>M. nigripinnis</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>M. paratybae</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>P. tataricorum</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Rhamdia sp.</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>G. melanoderus</i>	-	-	X	X	-	-	-	X	-
<i>Inchomykterus sp.</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>I. osarybae</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>H. passereli</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>M. barbata</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>Rineloncaris sp.</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Loncarichthys sp.</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>H. cunctatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>Anostomus sp.</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>M. notatus</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>P. maculicauda</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Q. bohuonames</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>Q. affinis</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>S. guntheri</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>C. callichthys</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>C. nattereri</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>C. pronotus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>G. garrao</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>E. virescens</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>B. laneiroensis</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>P. caudimaculatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>X. brasiliensis</i>	-	-	X	X	-	-	-	X	-
<i>S. timucu</i>	-	-	X	X	-	-	-	X	-
<i>Q. lineatus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>S. mamoratus</i>	-	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>C. paralelus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>M. liza</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. latus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>Q. saurus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>G. lefrovi</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>D. pompilus</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X
<i>C. facatum</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>C. lacustris</i>	-	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>G. brasiliensis</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>D. maculatus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>E. pisonis</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>A. taiesica</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>B. saporator</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>G. poleosoma</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>G. oceanicus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>A. lineatus</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>S. plausus</i>	X	-	X	X	-	X	-	X	X
<i>C. cf. spiopteris</i>	X	-	X	X	X	X	-	X	X
<i>S. o'neleyi</i>	X	-	X	X	X	X	X	X	X

**TABELA 7- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE A. LEPIDENTOSTOLE NOS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto
15   -20	-	-	-	-	0,39	-
20   -25	51,16	-	93,07	80,0	-	-
25   -30	30,23	100	-	-	0,39	-
30   -35	2,32	-	-	-	98,45	-
35   -40	16,27	-	-	20,0	-	-
40   -45	-	-	4,76	-	0,78	-
45   -50	-	-	-	-	-	-
55   -60	-	-	2,16	-	-	100
<b>N</b>	<b>43</b>	<b>5</b>	<b>231</b>	<b>125</b>	<b>254</b>	<b>1</b>

**TABELA 8- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE H. MALABARICUS NAS ÁREAS DE COLETA (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E2	A1
35   -40	-	-
40   -45	-	50
45   -50	-	50
55   -60	-	-
60   -65	-	-
65   -70	-	-
75   -80	-	-
80   -85	-	-
90   -95	33,33	-
190   -195	33,33	-
300   -305	33,33	-
<b>N</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

**TABELA 9- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NOS VALORES DE ABUNDÂNCIA DE C. GILBERT E AS OSCILAÇÕES DOS PARÂMETROS AMBIENTAIS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	0,763	0,615	-0,538	0,618
A1	-0,215	0	-0,045	-0,375
A2	0,518	0,356	0,356	0,269
A3	-0,317	-0,279	-0,108	-0,442

**TABELA 10- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE C. GILBERT NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E2	A1	A2	A3
20   -25	-	25,0	-	-
25   -30	-	-	-	-
30   -35	-	25,0	-	-
35   -40	-	-	-	-
40   -45	-	25,0	-	-
45   -50	-	-	-	33,33
55   -60	-	-	-	16,66
60   -65	-	-	100,0	-
65   -70	15,38	-	-	-
70   -75	7,69	-	-	-
75   -80	7,69	-	-	33,33
80   -85	15,38	-	-	16,66
85   -90	46,15	25,0	-	-
110   -115	7,69	-	-	-
<b>N</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

**TABELA 11- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *LEPORINUS* SP. DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 6; CP ENTRE 115,0 E 200,0 mm; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES	VALORES		
	Amplitude	Média	S
Comprimento da Cabeça*	4,02-4,10	4,07	0,04
Comprimento Pré-dorsal*	1,99-2,15	2,04	0,09
Comprimento Dorsal-Caudal*	2,25-2,50	2,33	0,14
Comprimento do Focinho**	2,34-2,61	2,43	0,15
Altura do Corpo*	3,70-3,94	3,78	0,13
Altura do Pedúnculo Caudal*	9,34-10,36	10,02	0,58
Altura da Cabeça**	1,58-1,93	1,70	0,19
Diâmetro do Olho**	4,68-5,52	4,96	0,47
Distância Interorbital**	2,53-2,75	2,60	0,12
CARACTERES MERÍSTICOS (Variação)			
Nº de Escamas (Linha Lateral)	35-37		
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	10		

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 12 -ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *LEPORINUS* SP. NAS ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E1	E2	A3
10   -15	-	-	100
35   -40	100,0	-	-
40   -45	-	11,11	-
45   -50	-	-	-
50   -55	-	33,33	-
55   -60	-	11,11	-
60   -65	-	11,11	-
35   -100	-	33,33	-
<b>N</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

**TABELA 13- CARACTERÍSTICAS MERÍSTICAS E MORFOMÉTRICAS DE *CHARACIDIUM* SP.1 DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 2; CP 64,4 e 62,4).**

CARACTERES MORFOMÉTRICOS	Valores	
	Variação	Média
Comprimento da Cabeça*	4,16 a 4,2	4,18
Comprimento Pré-dorsal*	2,15 a 2,22	2,18
Comprimento do Focinho**	3,12 a 3,75	3,43
Comprimento Dorsal-Caudal*	2,32 a 2,56	2,44
Altura do Corpo*	4,91 a 4,95	4,93
Altura do Pedúnculo Caudal*	9,2 a 9,9	9,55
Altura da Cabeça**	2,01 a 2,11	2,06
Diâmetro Ocular**	4,54 a 4,93	4,73
Distância interorbital**	6,65 a 7,5	7,07
CARACTERES MERÍSTICOS (Variação)		
Nº de Escamas (Linha Lateral)	30 a 34	
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	12	
Escamas no istmo	Ausentes	

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 14- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *CHARACIDIUM SP.2* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 5; CP ENTRE 56, 3 E 71,0, S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES MORFOMÉTRICOS	AMPLITUDE	VALORES	
		MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	4,34-4,61	3,95	0,12
Comprimento Pré-dorsal*	2,32-2,44	2,36	0,05
Comprimento do Focinho**	3,05-3,50	3,33	0,19
Comprimento Dorsal-Caudal*	2,17-2,60	2,40	0,20
Altura do Corpo*	5,70-5,92	5,83	0,11
Altura do Pedúnculo Caudal*	10,16-11,48	10,67	0,59
Altura da Cabeça**	2,32-2,50	2,44	0,08
Diâmetro Orbital**	4,06-5,20	4,72	0,10
Distância Interorbital**	5,57-6,08	5,86	0,22
CARACTERES MERÍSTICOS (Variação)			
Nº de Escamas (Linha Lateral)	35-38		
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	10-12		
Escamas no istmo	Ausentes		

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 15- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *CHARACIDIUM SP.2* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	-0,527	-0,177	0,408	-0,177
A3	-0,090	-0,242	-0,160	-0,345

**TABELA 16 - ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *CHARACIDIUM SP.2* NAS ÁREAS DE COLETA (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E1	E2	A3
20   -25	-	42,85	11,76
25   -30	-	-	52,94
30   -35	-	42,85	35,29
35   -40	100,0	-	-
40   -45	-	-	-
45   -50	-	7,14	-
50   -55	-	-	-
55   -60	-	7,14	-
N	2	14	17

**TABELA 17- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *CHARACIDIUM SP.3* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 7; CP ENTRE 34,0 E 35,2; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES MORFOMÉTRICOS	VALORES		
	AMPLITUDE	MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	4,20-4,22	4,20	0,09
Comprimento Pré-dorsal*	2,18-2,36	2,27	0,07
Comprimento do Focinho**	4,00-4,36	4,14	0,15
Comprimento Dorsal-Caudal*	2,44-2,59	2,50	0,06
Altura do Corpo*	5,75-5,83	5,78	0,03
Altura do Pedúnculo Caudal*	10,45-10,6	10,54	0,07
Altura da Cabeça**	2,34-2,44	2,38	0,04
Diâmetro do Olho**	3,19-3,90	3,72	0,35
Distância Interorbital**	5,12-5,18	5,15	0,02
CARACTÈRES MERÍSTICOS (Variação)			
Nº de Escamas (Linha Lateral)	32-33		
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	9		

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 18- CORRELAÇÃO ENTRE AS ALTERAÇÕES ABUNDÂNCIA DE *CHARACIDIUM SP.3* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,160	0	-0,265	0
E2	-0,266	-0,665	0,528	-0,661
A2	-0,131	-0,172	-0,172	-0,225
A3	-0,365	-0,067	0,2897	0,107

**TABELA 19- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *CHARACIDIUM SP.3* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A2	A3
5   -10	-	-	20,0	-
10   -15	-	-	-	-
15   -20	5,26	-	-	-
20   -25	21,05	-	-	46,15
25   -30	5,26	-	-	-
30   -35	15,78	100,0	20,0	23,07
35   -40	5,26	-	-	15,38
40   -45	26,31	-	20,0	7,69
45   -50	5,26	-	10,0	-
55   -60	5,26	-	-	7,69
60   -65	10,52	-	20,0	-
65   -70	-	-	-	-
70   -75	-	-	-	-
75   -80	-	-	10,0	-
N	19	5	10	13

**TABELA 20- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE C. INTERRUPTUM E OS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,642	0	-0,408	0
A1	-0,496	0	-0,678	-0,768
A2	-0,558	-0,654	-0,654	-0,866
A3	-0,305	-0,239	0,279	0

**TABELA 21- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE C. INTERRUPTUM NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	A1	A2	A3
10   -15	-	-	-	16,66
15   -20	-	65,21	16,66	-
20   -25	-	33,33	16,66	-
25   -30	-	-	50,0	25,0
30   -35	50,0	-	16,66	58,33
35   -40	50,0	-	-	-
40   -45	-	1,44	-	-
45   -50	-	-	-	-
55   -60	-	-	-	-
N	4	69	6	12

**TABELA 22- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUALITATIVO (*Itálico*) E QUANTITATIVO APLICADO AO PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE CHARACIDIUM NAS ÁREAS FIXAS DE AMOSTRAGEM.**

	<i>Characidium sp.1</i>	<i>Characidium sp.2</i>	<i>C.interruptum</i>
<i>Characidium sp.1</i>	-	0,5	0,78
<i>Characidium sp.2</i>	0,22	-	0,72
<i>C.interruptum</i>	0,5	0,33	-

**TABELA 23- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE BRYCON SP. DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

CARACTÉRES MORFOMÉTRICOS	VALORES
Comprimento Padrão	360 mm.
Comprimento da Cabeça*	3.95
Comprimento Pré-dorsal*	2.0
Comprimento Pré-pélvico*	2.05
Altura do Corpo*	3.63
Altura do Pedúnculo Caudal*	12.0
Altura da Cabeça**	1.21
Largura do Corpo*	7.5
CARACTÉRES MERÍSTICOS	
Nº de Escamas (Linha Lateral)	57
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	25
Nº de Dentes do Pré-Maxilar	1ª Série - 9 2ª Série - 1 3ª Série - 6
Nº de Dentes do Maxilar	24
Nº de Dentes do Dentário	8

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça



**TABELA 24- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *O. HEPSETUS* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E2	A1
20   -25	-	100
100  -105	20,0	-
105  -110	33,33	-
110  -115	13,33	-
120  -125	20,0	-
125  -130	33,33	-
130  -135	20,0	-
N	15	1

**TABELA 25- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *M. MICROLEPIS* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS MENSURADOS EM E1, A1 E A2.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	0,673	0	0,728	0
A1	0,344	0	0,769	0,723
A2	0,441	0,194	0,194	0,116

**TABELA 26- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *M. MICROLEPIS* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES)**

	E1	E2	A1	A2
5   -10	-	-	1,73	-
10   -15	-	100	5,37	1,28
15   -20	33,33	-	33,92	10,38
20   -25	33,33	-	33,92	46,75
25   -30	33,33	-	15,98	22,07
30   -35	-	-	2,89	7,79
35   -40	-	-	1,73	10,38
40   -45	-	-	-	1,28
N	3	1	69	77

**TABELA 27- CARACTERÍSTICAS MERÍSTICAS E MORFOMÉTRICAS DE *ASTYANAX SP.1* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 10; CP ENTRE 60,2 E 85,0 mm; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES MORFOMETRICOS	VALORES		
	AMPLITUDE	MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	3,88-4,14	4,04	0,1
Comprimento Pré-dorsal*	1,94-2,07	1,99	0,05
Comprimento do Focinho**	3,84-3,91	3,87	0,02
Comprimento Dorsal-Caudal*	2,34-2,58	2,46	0,09
Altura do Corpo*	2,71-2,83	2,80	0,05
Altura do Pedúnculo Caudal*	9,86-10,5	10,07	0,24
Altura da Cabeça**	1,08-1,19	1,10	0,04
Diâmetro do Olho**	2,36-2,58	2,43	0,08
Distância Interorbital**	2,83-3,03	2,97	0,08
CARACTERES MERÍSTICOS			
Nº de Escamas (Linha Lateral)	34-37		
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	14		
Nº de Dentes do Pré-Maxilar	1ª Série - 4 2ª Série - 7 ou 5		
Nº de Dentes do Maxilar	2		
Número de Raios da Nadadeira Anal	iv+(27-30)		

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 28- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *ASTYANAX SP.1* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS MENSURADOS EM E2, A1 E A3.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	0,075	-0,332	0,287	-0,332
A1	-0,256	0	0,065	-0,375
A3	-0,438	0,178	-0,166	-0,226

**TABELA 29- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *ASTYANAX SP.1*, NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES)**

	E1	E2	A1	A2	A3
10   -15	-	-	-	-	8,33
15   -20	-	-	11,29	-	8,33
20   -25	100,0	-	48,38	100,0	-
25   -30	-	51,28	-	-	83,33
30   -35	-	-	11,29	-	-
35   -40	-	-	37,09	-	-
40   -45	-	-	22,58	-	-
45   -50	-	-	14,52	-	-
50   -55	-	21,74	-	-	-
55   -60	-	3,84	-	-	-
65   -70	-	7,69	-	-	-
70   -75	-	3,84	-	-	-
75   -80	-	1,28	-	-	-
80   -85	-	1,28	-	-	-
90   -95	-	1,28	-	-	-
95   -100	-	5,12	-	-	-
100   -105	-	1,28	-	-	-
105   -110	-	1,28	-	-	-
N	1	78	62	1	12

**TABELA 30- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *ASTYANAX SP.2* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 10; CP ENTRE 62,5 E 72,0 mm; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES MORFOMÉTRICOS	VALORES		
	AMPLITUDE	MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	4,08-4,36	4,18	0,15
Comprimento Pré-dorsal*	2,08-2,13	2,10	0,02
Comprimento do Focinho**	3,70-3,87	3,76	0,09
Comprimento dorsal-caudal*	2,34-2,44	2,37	0,55
Altura do Corpo*	3,15-3,24	3,18	0,05
Altura do Pedúnculo Caudal*	10,41-10,50	10,45	0,04
Altura da Cabeça**	1,27-1,33	1,30	0,03
Distância Interorbital**	3,00-3,06	3,02	0,03
Diâmetro Orbital**	2,55-2,75	2,61	0,11
CARACTERES MERÍSTICOS			
Nº de Escamas (Linha Lateral)	34-36		
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	10		
Nº de Dentes do Pré-Maxilar	1ª Série - 3		
	2ª Série - 4		
Nº de Dentes do Maxilar	3		
Nº de raios da Nadadeira Anal	iii+21		

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 31- CORRELAÇÃO ENTRE AS ALTERAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE ASTYANAX SP.2 E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,358	0	-0,392	0
E2	-0,106	-0,206	0,106	-0,209
A2	-0,311	-0,379	-0,279	-0,075
A3	-0,544	-0,180	-0,168	-0,720

**TABELA 32- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE ASTYANAX SP.2 NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E1	E2	A2	A3
15   -20	0,94	46,55	-	-
20   -25	4,70	3,44	23,8	-
25   -30	25,41	17,85	22,61	25,0
30   -35	22,64	24,13	15,4	12,5
35   -40	16,98	32,27	7,22	12,5
40   -45	12,26	5,17	7,22	25,0
45   -50	9,40	-	8,43	-
50   -55	2,88	-	4,81	-
55   -60	0,94	-	2,4	-
60   -65	0,94	-	2,4	-
65   -70	0,94	-	2,4	-
70   -75	0,94	-	2,4	-
N	106	58	84	106

**TABELA 33- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE A. BIMACULATUS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E2	A1	A3
15   -20	-	100,0	-
40   -45	-	-	100,0
45   -50	37,5	-	-
50   -55	12,5	-	-
60   -65	25,0	-	-
75   -80	12,5	-	-
90   -95	12,5	-	-
N	8	3	1

**TABELA 34- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE A. GITON E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,508	0	-0,312	0
E2	-0,333	-0,545	0,446	-0,545
A2	0,350	0,188	0,188	0,197
A3	-0,084	-0,182	-0,106	-0,505

**TABELA 35-ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE A. GITON NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIES).**

	E1	E2	A2	A3
5  -10	1,49	-	-	-
10  -15	4,47	10,54	-	1,6
15  -20	7,46	23,07	4,68	2,8
20  -25	7,46	29,91	48,23	10,4
25  -30	20,89	14,84	23,43	34,8
30  -35	23,88	10,85	15,62	18,8
35  -40	23,88	6,89	4,68	19,5
40  -45	8,95	2,56	1,56	5,6
45  -50	1,49	1,42	-	6,4
50  -55	-	-	1,56	-
N	67	351	64	250

**TABELA 36- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE A. TAENIATUS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	0,575	0	0,724	0
E2	-0,133	0,195	0,094	0,194
A1	0,113	0	0,004	-0,154
A2	-0,175	0,020	0,020	-0,442
A3	-0,119	-0,480	0,411	-0,303

**TABELA 37- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE A. TAENIATUS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A1	A2	A3
5   -10	-	-	5,87	-	-
10   -15	-	7,69	45,11	-	-
15   -20	4,54	7,69	25,11	10,10	-
20   -25	13,63	7,69	5,87	11,11	-
25   -30	18,18	7,69	5,87	9,09	70,0
30   -35	18,18	15,38	2,45	16,16	10,0
35   -40	13,63	23,07	1,98	10,10	-
40   -45	4,54	-	1,13	17,17	-
45   -50	9,09	-	-	11,11	10,0
50   -55	4,54	7,69	-	4,04	10,0
55   -60	-	7,69	-	2,02	-
60   -65	9,09	7,69	-	1,01	-
65   -70	-	-	-	-	-
70   -75	-	7,69	-	2,02	-
75   -80	4,54	-	-	2,02	-
80   -85	-	-	-	3,03	-
85   -90	-	-	-	-	-
90   -95	-	-	-	1,01	-
N	22	13	442	99	10

**TABELA 38- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUALITATIVO (*Itálico*) E QUANTITATIVO UTILIZADO PARA COMPARAR O PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DAS 5 ESPÉCIES DE ASTYANAX DO RIO SÃO JOÃO.**

	1	2	3	4	5
1. <i>Astyanax</i> sp.1	-	0,55	0,94	0,25	0,37
2. <i>Astyanax</i> sp.2	0,11	-	0,87	0,65	0,28
3. <i>A. bimaculatus</i>	0,43	0,25	-	0,73	0,98
4. <i>A. giton</i>	0,11	0,0	0,25	-	0,50
5. <i>A. taeniatus</i>	0,14	0,25	0,67	0,25	-

**TABELA 39-CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE B. TENUIS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	0,207	0	0,111	0
E2	-0,045	-0,321	0,304	-0,321
A3	-0,424	0,100	-0,198	-0,472

**TABELA 40- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE B. TENUIS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E1	E2	A3
10   -15	-	41,5	-
15   -20	-	43,96	60,0
20   -25	-	15,09	20,0
25   -30	-	-	-
30   -35	-	-	-
35   -40	60,0	-	20,0
40   -45	26,66	-	-
45   -50	13,33	-	-
N	15	53	5

**TABELA 41- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE H. BIFASCIATUS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água	Salinidade
E3	0,079	0	0,251	0	-0,748
A1	-0,318	0	-0,0207	0,108	0
A2	0,020	0,224	0,224	0,517	0

**TABELA 42- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE H. BIFASCIATUS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E3	A1	A2
0   -5	-	25,0	-
5   -10	-	-	2,43
15   -20	-	-	4,87
20   -25	-	12,5	48,87
25   -30	-	62,5	24,39
30   -35	100	-	16,63
35   -40	-	-	4,87
N	10	8	41

**TABELA 43- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE P. HETEROSTOMUS NAS ÁREAS DE COLETA (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	A2	A3
0   -15	-	-
15   -20	-	11,11
20   -25	-	77,77
25   -30	50,0	11,11
30   -35	20,0	-
35   -40	20,0	-
40   -45	20,0	-
N	5	9

**TABELA 44- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE M. PARAHYBAE E AS OSCILAÇÕES DOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,076	0	-0,094	0
E2	-0,459	-0,502	0,466	-0,502
A2	0,154	-0,062	-0,062	-0,083
A3	-0,567	-0,437	-0,098	-0,437

**TABELA 45- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE M. PARAHYBAE (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A2	A3
5   -10	-	-	-	-
10   -15	-	-	4,54	-
15   -20	5,26	-	13,63	-
20   -25	21,05	20,0	4,54	40,0
25   -30	36,84	40,0	18,18	20,0
30   -35	5,26	20,0	45,45	-
35   -40	5,26	20,0	4,54	20,0
40   -45	5,26	-	4,54	-
45   -50	-	-	4,54	-
50   -55	-	-	13,63	-
N	19	10	22	5

**TABELA 46- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE I. PIPERATUS E AS OSCILAÇÕES DOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,034	0	0	0
A3	-0,484	-0,149	-0,174	-0,589

**TABELA 47- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE I. PIPERATUS NAS ÁREAS DE COLETA (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	A3
35   -40	25,0	-
40   -45	25,0	-
45   -50	25,0	8,33
50   -55	25,0	33,33
55   -60	-	25,0
60   -65	-	16,66
65   -70	-	16,66
75   -80	-	-
N	4	12

**TABELA 48- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE P. LATERISTRIGA E AS OSCILAÇÕES DOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,307	0	-0,197	0
E2	-0,037	-0,455	0,325	-0,455
A1	0,157	0	-0,245	-0,365
A2	-0,492	-0,714	-0,714	-0,607
A3	-0,071	0	-0,134	-0,273

**TABELA 49- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE P. LATERISTRIGA NAS ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A1	A2	A3
10   -15	-	-	22,27	16,66	-
15   -20	-	7,69	50,0	16,66	-
20   -25	-	-	4,54	16,66	-
25   -30	-	15,38	18,18	16,66	-
30   -35	20,0	15,38	-	-	50,0
35   -40	-	15,38	4,45	-	-
40   -45	20,0	-	-	16,66	-
45   -50	-	-	-	-	-
50   -55	20,0	15,38	-	-	-
55   -60	-	-	-	-	-
60   -65	20,0	15,38	-	-	50,0
65   -70	-	-	-	-	-
75   -80	-	-	-	-	-
80   -85	-	7,69	-	16,66	-
85   -90	-	-	-	-	-
90   -95	20,0	-	-	-	-
95   -100	-	7,69	-	-	-
N	5	13	22	6	2

**TABELA 50- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE RHAMDLIA SP. DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (CP ENTRE 66,5 E 135,4 mm; N=5; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTÉRES MORFOMÉTRICOS	VALORES		
	AMPLITUDE	MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	3,67-3,97	3,77	0,16
Comprimento Pré-dorsal*	2,85-2,96	2,89	0,04
Comprimento Pré-pélvico*	2,05-2,14	2,08	0,04
Comprimento Dorsal-caudal*	1,89-2,05	1,96	0,08
Altura do Corpo*	4,66-5,91	5,32	0,62
Altura do Pedúnculo Caudal*	9,15-10,33	9,56	0,66
Altura da Cabeça**	2,29-2,68	2,51	0,19
Diâmetro do Olho**	6,80-7,37	7,05	0,28
Distância Interorbital**	2,80-3,28	3,01	0,24
CARACTÉRES MERÍSTICOS			
Número de raios da anal	iii+8	iii+8	0

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 51- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE RHAMDLIA SP. (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A1	A2
10   -15	-	-	53,22	-
15   -20	-	-	30,64	-
20   -25	-	-	1,61	50,0
25   -30	-	-	4,83	50,0
30   -35	-	-	6,45	-
35   -40	-	-	1,61	-
40   -45	-	-	1,61	-
45   -50	-	-	-	-
55   -60	-	-	-	-
60   -65	-	-	-	-
65   -70	-	-	-	-
70   -75	100,0	-	-	-
75   -80	-	-	-	-
80   -85	-	50,0	-	-
85   -90	-	-	-	-
90   -95	-	-	-	-
95   -100	-	50,0	-	-
N	1	2	62	2

**TABELA 52- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *H. PUNCTATUS* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,287	0	-0,057	0
E2	0,132	0,043	-0,075	0,043
A2	0,617	0,558	0,558	0,417
A3	0,011	0,447	-0,522	0

**TABELA 53- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *H. PUNCTATUS* NAS ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES)**

	E1	E2	A2	A3
5   -10	-	-	17,24	-
10   -15	-	-	6,98	-
15   -20	10,0	-	41,37	66,66
20   -25	10,0	-	13,78	-
25   -30	20,0	-	3,44	-
30   -35	40,0	-	13,78	33,33
35   -40	-	-	-	-
40   -45	-	-	-	-
45   -50	-	-	-	-
55   -60	-	-	-	-
60   -65	-	-	-	-
65   -70	-	-	-	-
75   -80	-	-	3,44	-
80   -85	-	-	-	-
110   -115	10,0	-	-	-
115   -120	-	50,0	-	-
120   -125	-	50,0	-	-
N	10	2	29	3

**TABELA 54- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *ANCISTRUS SP.* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (CP ENTRE 74,1 E 97,6; N= 5; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES MORFOMÉTRICOS	VALORES		
	AMPLITUDE	MÉDIA	S
Comprimento da Cabeça*	2,68-2,95	2,83	0,13
Comprimento Pré-dorsal*	2,18-2,28	2,23	0,05
Comprimento Pré-pélvico*	2,05-2,16	2,12	0,06
Comprimento do Focinho**	1,75-1,95	1,85	0,10
Comprimento Dorsal/Caudal*	2,29-2,75	2,56	0,24
Altura do Corpo*	4,89-6,75	5,59	1,12
Altura da Cabeça**	2,51-2,83	2,66	0,16
Diâmetro do olho**	8,36-11,66	9,81	0,97
Distância Interorbital**	2,50-2,83	2,64	0,17
CARACTERES MERÍSTICOS (Variação)			
Nº de Placas (Linha Lateral)	24 - 25	24	1
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	4	-	-

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça



**TABELA 55-CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *LORICARIICHTHYS SP.* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 6; CP ENTRE 135 E 195 mm; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTÈRES MORFOMÉTRICOS	VALORES	
	AMPLITUDE	MÉDIA S
Comprimento da Cabeça*	5,24-5,4	5,28 0,06
Comprimento Pré-dorsal*	3,00-3,14	3,03 0,06
Comprimento Pré-pélvico*	3,21-3,33	3,27 0,06
Comprimento do Focinho**	1,64-1,70	1,66 0,02
Altura do Corpo*	11,11-12,58	11,53 0,57
Altura da Cabeça**	2,37-2,75	2,5 0,15
Largura do Corpo*	6,36-6,74	6,49 0,14
Diâmetro do Olho*	8,38-10,8	9,87 0,87
Distância Interorbital**	3,96-4,24	4,05 0,11
CARACTÈRES MERÍSTICOS (Variação)		
Nº de Placas (Linha Lateral)	30-31	
Nº de Placas (Pré-dorsal)	3	
Nº de Dentes do Pré-Maxilar	0	
Nº de Dentes do Dentário	6	

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 56- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS E MERÍSTICAS DE *RINELORICARIA SP.* DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 8; CP ENTRE 91,0 E 103,4; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTÈRES MORFOMÉTRICOS	VALORES	
	AMPLITUDE	MÉDIA S
Comprimento da Cabeça*	4,91-5,31	5,14 0,206
Comprimento do Focinho**	1,52-1,54	1,53 0,1
Comprimento Pré-dorsal*	2,80-2,97	2,89 0,08
Comprimento Pré-pélvico*	3,14-3,23	3,17 0,05
Comprimento Dorsal/caudal	1,68-1,85	1,78 0,09
Diâmetro do Olho**	5,00-6,16	5,42 0,64
Distância Interorbital**	3,55-3,88	3,75 0,18
Altura do Corpo*	8,67-9,91	9,22 0,62
Altura da Cabeça**	1,85-2,22	2,04 0,18
Largura do Corpo*	5,58-6,04	5,84 0,24
CARACTÈRES MERÍSTICOS (Variação)		
Nº de Placas (Linha Lateral)	26	
Nº de Escamas (Pré-dorsal)	3	
Nº de Dentes do Pré-Maxilar	7	
Nº de Dentes do Dentário	incluir	

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 57- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *RINELORICARIA SP.* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	E2	A2	A3
15   -20	50,0	-	21,42	-
20   -25	-	-	-	-
25   -30	-	-	7,14	-
30   -35	-	-	7,14	33,33
35   -40	-	100,0	-	-
40   -45	-	-	-	-
45   -50	-	-	7,14	33,33
50   -55	-	-	-	-
55   -60	-	-	-	-
60   -65	-	-	28,57	-
65   -70	-	-	-	-
75   -80	-	-	7,14	-
80   -85	-	-	21,42	33,33
100   -105	50,0	-	7,14	-
N	2	2	14	3

**TABELA 58- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE M. NOTATUS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,504	0	-0,378	0
E2	-0,356	-0,758	0,605	-0,758
A2	-0,170	-0,311	-0,311	-0,482
A3	-0,569	-0,328	-0,442	-0,513

**TABELA 59- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE M. NOTATUS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	E2	A2	A3
5   -10	-	5,61	-	-
10   -15	0,74	7,01	3,51	0,45
15   -20	2,96	15,76	10,10	0,45
20   -25	4,44	34,38	18,91	14,61
25   -30	8,88	14,73	26,12	18,26
30   -35	44,44	20,00	23,19	25,22
35   -40	20,0	2,10	11,93	32,56
40   -45	13,33	0,35	6,08	7,77
45   -50	5,18	-	-	0,91
50   -55	-	-	-	-
N	135	285	444	219

**TABELA 60- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE O. LOPHOPHANES E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,613	0	-0,405	0
E2	-0,204	-0,413	0,365	-0,413
A1	0,357	-0,053	-0,456	-0,341
A2	-0,131	-0,145	-0,145	-0,048
A3	0,166	0,604	-0,673	0,164

**TABELA 61- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE O. LOPHOPHANES NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	E2	A1	A2	A3
10   -15	10,0	-	2,21	-	-
15   -20	35,0	36,36	34,17	25,0	8,0
20   -25	65,0	63,63	37,34	44,64	56,0
25   -30	-	-	18,35	23,21	36,0
30   -35	-	-	6,64	3,57	-
35   -40	-	-	-	3,57	-
40   -45	-	-	-	-	-
N	30	11	316	56	25

**TABELA 62- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE P. MACULICAUDA E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,503	0	-0,395	0
E2	-0,335	-0,475	0,375	-0,475
A2	-0,084	-0,366	-0,366	-0,259
A3	-0,541	-0,217	-0,230	-0,344

**TABELA 63- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE P. MACULICAUDA NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	E2	A2	A3
5   -10	-	10,0	-	-
10   -15	8,33	25,75	4,44	-
15   -20	30,00	20,0	14,92	12,19
20   -25	13,33	11,42	25,07	19,51
25   -30	26,66	24,28	39,04	24,39
30   -35	16,66	5,71	13,67	36,58
35   -40	3,33	2,85	0,31	7,31
40   -45	1,66	-	-	-
N	60	70	315	41

**TABELA 64- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE OBTIDOS NA COMPARAÇÃO QUALITATIVA (em *itálico*) E QUANTITATIVA DO PADRÃO DE DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE HYPOPTOPOMATINAE NAS ESTAÇÕES FIXAS DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	1	2	3	4	5
1.M. notatus	-	0,82	0,99	0,66	0,98
2.O. lophophanes	<i>0,12</i>	-	0,98	0,73	0,97
3.Ö. affinis	<i>0,60</i>	<i>0,72</i>	- 0,98	0,9	1,0
4.P. maculicauda	<i>0,0</i>	<i>0,12</i>	<i>0,60</i>	-	0,98
5.S.guntheri	<i>0,60</i>	<i>0,72</i>	<i>1,0</i>	<i>0,6</i>	-

**TABELA 65- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE C. NATTERERI E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	-0,026	-0,303	0,331	-0,303
A2	-0,397	-0,487	-0,487	-0,516
A3	-0,371	0,180	-0,168	-0,257

**TABELA 66- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *C. NATTERERI* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E2	A2	A3
25   -30	-	-	20,0
30   -35	-	-	33,33
35   -40	50,0	33,33	33,33
40   -45	-	33,33	13,33
45   -50	50,0	33,33	-
N	4	3	30

**TABELA 67- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *C. PRIONOTUS* E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	0,155	-0,335	0,239	-0,335
A1	0,212	0	0,068	-0,119
A2	0,503	-0,377	-0,377	-0,500

**TABELA 68- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *C. PRIONOTUS* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E2	A1	A2
10   -15	11,11	50,0	50,0
15   -20	-	-	-
20   -25	-	-	50,0
25   -30	-	-	-
30   -35	22,22	-	-
35   -40	22,22	25,0	-
40   -45	44,44	25,0	-
N	9	4	2

**TABELA 69- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUALITATIVA (*Itálico*) E QUANTITATIVA EMPREGADO NA COMPARAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE CALLICHTHYIDAE NAS ÁREAS AMOSTRAIS FIXAS DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	<i>C. callichthys</i>	<i>C. nattereri</i>	<i>C. prionotus</i>
<i>C. callichthys</i>	-	0,95	0,52
<i>C. nattereri</i>	0,6	-	0,77
<i>C. prionotus</i>	0,2	0,34	-

**TABELA 70- CARACTERÍSTICAS MORFOMÉTRICAS DE TRICHOMYCTERUS SP. DA BACIA DO RIO SÃO JOÃO (N= 8; CP ENTRE 47,6 E 58,3; S= DESVIO PADRÃO).**

CARACTERES ANALISADOS	AMPLITUDE		VALORES	S
			MÉDIA	
Comprimento da Cabeça*	4,98-5,30	5,12	0,15	
Comprimento Pré-dorsal*	1,66-1,68	1,67	0,01	
Comprimento do Focinho**	2,46-2,50	2,48	0,02	
Comprimento Dorsal-Caudal*	3,88-3,96	3,90	0,03	
Altura do Corpo*	7,21-8,32	7,88	0,47	
Altura da Cabeça**	2,44-3,69	3,03	0,51	
Largura do Corpo*	6,26-6,40	6,31	0,05	
Diâmetro Orbital**	6,87-7,39	7,04	0,23	
Distância Interorbital**	4,07-4,57	4,31	0,26	

\* - Expresso como proporção do Comprimento Padrão

\*\* - Expresso como proporção do Comprimento da Cabeça

**TABELA 71- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE TRICOMYCTERUS SP. NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	A1
30   -35	-	50,0
35   -40	16,66	-
40   -45	50,0	-
45   -50	33,33	-
55   -60	-	-
60   -65	-	-
65   -70	-	-
75   -80	-	50,0
N	6	2

**TABELA 72- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE I. PARAHYBAE NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	A1
40   -45	66,66	-
45   -50	33,33	-
55   -60	-	100,0
60   -65	-	-
N	3	1

**TABELA 73- CORRELAÇÃO ENTRE A ABUNDÂNCIA DE G. CARAPO E AS OSCILAÇÕES NOS VALORES DOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,453	0	-0,254	0
E2	0,247	-0,617	0,487	-0,617
A2	-0,043	0,292	0,292	0,129
A3	-0,457	-0,618	0,348	-0,556

**TABELA 74- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE G. CARAPO NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES)**

	E1	E2	A2	A3
10   -15	-	-	33,33	-
50   -55	50,0	-	-	-
55   -60	50,0	33,33	-	-
65   -70	-	16,66	-	-
75   -80	-	-	33,33	-
80   -85	-	33,33	-	50,0
85   -90	-	-	-	50,0
110   -115	-	16,66	33,33	-
N	2	6	3	2

**TABELA 75- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE E. VIRESCENS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS MEDIDOS EM E1, A2 E A3.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,319	0	-0,149	0
A2	-0,224	-0,487	-0,487	-0,516

**TABELA 76- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE E. VIRESCENS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS.**

	E1	E2	A2	A3
35   -40	-	-	25,0	-
40   -45	-	-	50,0	-
75   -80	16,66	-	-	-
80   -85	16,66	-	25,0	50,0
85   -90	66,66	-	-	-
95   -100	-	-	-	50,0
110   -115	-	100,0	-	-
N	6	1	4	2

**TABELA 77- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE B. JANEIROENSIS E AS OSCILAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,124	0	-0,204	0
A1	-0,280	0	-0,114	-0,487
A2	0,147	-0,245	-0,245	-0,217

**TABELA 78- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE B. JANEIROENSIS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES)**

	E1	A1	A2
35   -30	-	11,11	9,09
30   -35	-	-	9,09
40   -45	-	11,11	-
55   -60	-	22,22	-
65   -70	12,5	-	-
70   -75	37,5	-	-
80   -85	-	33,33	-
90   -95	12,5	-	36,36
100   -105	25,0	-	45,45
105   -110	12,5	-	-
130   -135	-	22,22	-
N	8	9	22

**TABELA 79- VALORES DOS ÍNDICES DE DISSIMILARIDADE QUALITATIVO (Itálico) E QUANTITATIVO UTILIZADOS NA COMPARAÇÃO DO NÚMERO DE ESPÉCIMES DE GYMNOTIFORMES COLIGIDOS EM CADA ÁREA AMOSTRAL FIXA.**

	<i>E.virescens</i>	<i>G.carapo</i>	<i>B.janeiroensis</i>
<i>E.virescens</i>	-	0,55	0,65
<i>G.carapo</i>	0,88	-	0,84
<i>B.janeiroensis</i>	0,55	0,56	-

**TABELA 80- CORRELAÇÃO ENTRE AS OSCILAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE P. CAUDIMACULATUS E AS VARIAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	0,600	0	0,745	0
E2	-0,471	-0,047	0,375	-0,047
A1	-0,436	0	-0,275	-0,372
A3	0,187	0,266	-0,522	0

**TABELA 81- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE P. CAUDIMACULATUS NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A1	A2	A3
5   -10	-	-	5,40	-	-
10   -15	33,33	28,57	25,67	-	-
15   -20	33,33	57,14	37,83	100,0	12,50
20   -25	33,33	14,28	12,16	-	75,0
25   -30	-	-	16,21	-	12,5
30   -35	-	-	2,70	-	-
N	6	7	74	1	8

**TABELA 82- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE M. LIZA NAS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	MARÇO	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	OUTUBR	NOVEMB	DEZEMB
20   -25	-	99,0	100	-	-	-	-	-
25   -30	-	-	-	-	-	-	-	-
30   -35	-	-	-	-	-	-	-	-
35   -40	-	-	-	-	-	-	-	-
40   -45	-	-	-	-	-	-	-	-
45   -50	-	-	-	-	100	100	100	100
50   -55	-	-	-	-	-	-	-	-
55   -60	-	-	-	-	-	-	-	-
60   -65	-	-	-	-	-	-	-	-
65   -70	50	-	-	-	-	-	-	-
70   -75	-	-	-	-	-	-	-	-
75   -80	50	-	-	-	-	-	-	-
80   -85	-	-	-	-	-	-	-	-
85   -90	-	-	-	-	-	-	-	-
110   -115	-	-	-	100	-	-	-	-
N	2	101	57	1	1	1	1	1

**TABELA 83- CORRELAÇÃO ENTRE AS OSCILAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *C. FACETUM* E AS VARIAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E1	-0,358	0	-0,195	0
E2	-0,166	-0,320	0,502	-0,320
A1	-0,396	0	-0,453	-0,578
A2	-0,455	-0,418	-0,418	-0,727
A3	-0,398	-0,198	-0,174	-0,653

**TABELA 84- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *C. FACETUM* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	E1	E2	A1	A2	A3
10   -15	-	-	-	-	3,22
20   -25	-	-	-	-	6,44
25   -30	-	-	-	-	16,12
30   -35	-	14,28	-	10,0	32,28
35   -40	-	14,28	-	10,0	9,66
40   -45	-	14,28	11,11	10,0	6,44
45   -50	33,33	14,28	22,22	10,0	3,22
50   -55	-	-	11,11	-	6,44
60   -65	33,33	14,28	33,33	20,0	-
65   -70	66,66	-	11,11	-	3,22
70   -75	33,33	42,85	-	40,0	3,22
75   -80	33,33	-	-	-	3,22
150   -155	-	-	11,11	-	-
N	6	7	9	10	31

**TABELA 85- CORRELAÇÃO ENTRE AS OSCILAÇÕES NA ABUNDÂNCIA DE *G. BRASILIENSIS* E AS ALTERAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água	Salinidade
E1	-0,341	0	-0,258	0	0
E2	-0,354	-0,324	0,386	-0,324	0
E3	0,472	0	0,254	0	-0,644
A1	-0,479	0	-0,535	-0,553	0
A2	0,127	0,187	0,187	0,197	0
A3	-0,199	0,108	-0,128	-0,175	0

**TABELA 86- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *G. BRASILIENSIS* NAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS (N= NÚMERO DE ESPÉCIMES).**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
15   -20	-	8,33	-	25,0	9,09	-
20   -25	-	16,66	-	-	-	-
25   -30	50,0	8,33	-	25,0	27,27	-
30   -35	-	16,66	-	25,0	18,18	-
35   -40	50,0	-	-	-	18,18	-
40   -45	-	16,66	-	-	-	-
50   -55	-	16,66	44,44	-	9,09	-
55   -60	-	-	22,22	-	9,09	-
60   -65	-	-	-	-	-	66,66
65   -70	-	16,66	-	-	-	-
70   -75	-	8,33	-	-	-	-
80   -85	-	-	11,11	25,0	-	-
110   -115	-	-	11,11	-	9,09	-
125   -130	-	-	-	-	-	33,33
N	2	12	9	80	11	3



**TABELA 87- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUANTITATIVA E QUALITATIVA (Itálico) EMPREGADO PARA COMPARAR A DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE CICHLIDAE NAS DIFERENTES ÁREAS FIXAS DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	C.facetum	G.brasiliensis	C. cf. lacustris
C.facetum	-	0,65	0,93
G.brasiliensis	0,08	-	0,88
C. cf lacustris	0,45	0,45	-

**TABELA 88- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE D. RHOMBEUS NOS MESES AMOSTRADOS.**

	Jan	Fev	Març	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago.
25  -30	42,85	-	-	44,44	-	-	-	-
30  -35	28,57	-	33,33	33,33	-	-	-	-
35  -40	14,28	100	33,33	11,11	-	-	-	-
40  -45	14,28	-	33,33	11,11	100	-	-	-
45  -50	-	-	-	-	-	100	-	-
50  -55	-	-	-	-	-	-	-	100
55  -60	-	-	-	-	-	-	100	-
N	7	1	3	9	1	1	1	1

**TABELA 89- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE G. LEFROYI NOS MESES AMOSTRADOS (N= NÚMERO DE EXEMPLARES).**

	Jan.	Fev.	Março	Abril	Mai	Jun.	Jul.
40  -45	40	50	45	-	-	-	-
45  -50	-	50	27	35	-	-	-
50  -55	-	-	27	42	64	-	-
55  -60	-	-	-	23	36	-	-
90  -95	-	-	-	-	-	50	-
95  -100	-	-	-	-	-	50	100
N	5	2	11	14	31	12	6

**TABELA 90- CORRELAÇÃO ENTRE AS OSCILAÇÕES DA ABUNDÂNCIA DE A.TAJASICA E AS ALTERAÇÕES NOS FATORES ABIÓTICOS.**

	Pluviosidade	Profundidade	Velocidade	Nível da água
E2	-0,466	-0,612	0,487	-0,612
A3	-0,501	-0,25	-0,165	-0,537

**TABELA 91 - ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *C. CF. SPILOPTERUS* NOS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS.**

	Janeiro	Março	Abril	Julho
45   -50	-	-	50	-
55   -60	100	-	-	-
60   -65	-	50	-	-
65   -70	-	-	-	-
75   -80	-	-	-	-
80   -85	-	50	50	-
85   -90	-	-	-	50
105   -110	-	-	-	50
N	1	2	2	2

**TABELA 92- ABUNDÂNCIA RELATIVA POR CLASSE DE COMPRIMENTO DE *S. GREELEYI* NOS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS.**

	Fev.	Março	Abr.	Jun.	Jul.	Set.
10 -  15	-	-	22,22	-	-	50,0
15 -  20	-	-	11,11	12,25	-	25,0
20 -  25	-	-	22,22	12,25	50,0	25,0
25 -  30	100,0	71,42	11,11	12,25	-	-
30 -  35	-	14,28	22,22	12,25	16,66	-
35 -  40	-	-	11,11	12,25	33,33	-
40 -  45	-	-	-	12,25	-	-
45 -  50	-	-	-	12,25	-	-
50 -  55	-	14,28	-	12,25	-	-
N	2	7	9	8	6	4

**TABELA 93- VALORES DO COEFICIENTE DE DISSIMILARIDADE (%) OBTIDOS NA COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DE ESPÉCIMES DAS ICTIOFAUNAS DOS RIOS PARATI-MIRIM, SÃO JOÃO E BAIXO PARAÍBA DO SUL E DAS DRENAGENS DA LAGOA DE MARICÁ E DA BAIXADA DE JACAREPAGUÁ.**

	1	2	3	4	5
1. Parati-Mirim	-	84,27	80,56	62,18	60,0
2. Paraíba do Sul	-	-	30,84	75,92	64,16
3. São João	-	-	-	65,34	50,57
4. Lagoa de Maricá	-	-	-	-	33,34
5. Baixada de Jacarepaguá	-	-	-	-	-

TABELA 94 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SÃO JOÃO NAS DIFERENTES MACRO-UNIDADES AMBIENTAIS (Presença indicada pela área sombreada).

	SETORES DA BACIA					
	RIO PRINCIPAL	AFLUENTES	BREJOS	CABECEIRA	BAIXADA	DESEMBOCADURA
<i>E. saurus</i>						
<i>A. imdentistole</i>						
<i>A. bonifere</i>						
<i>H. malinbensis</i>						
<i>C. gilberti</i>						
<i>Characidium</i> sp.1						
<i>Characidium</i> sp.2						
<i>Characidium</i> sp.3						
<i>C. intermedium</i>						
<i>Leconurus</i> sp.						
<i>Brycon</i> sp.						
<i>O. haessleri</i>						
<i>A. venozzi</i> sp.1						
<i>A. venozzi</i> sp.2						
<i>A. bimaculatus</i>						
<i>A. giloi</i>						
<i>A. tenuis</i>						
<i>B. tenuis</i>						
<i>H. bifasciatus</i>						
<i>H. kuetkeni</i>						
<i>H. reticulatus</i>						
<i>M. microlepis</i>						
<i>S. brocade</i>						
<i>P. heterocellomus</i>						
<i>G. genidens</i>						
<i>A. leodus</i>						
<i>L. parvulus</i>						
<i>M. monochromis</i>						
<i>M. paraguayensis</i>						
<i>P. latidorsalis</i>						
<i>Rhamdia</i> sp.						
<i>G. melanopterus</i>						
<i>Inchocentrus</i> sp.						
<i>L. paraguayensis</i>						
<i>H. casarelli</i>						
<i>M. barbata</i>						
<i>Bimboconara</i> sp.						
<i>Loricichthys</i> sp.						
<i>H. punctatus</i>						
<i>Anoditus</i> sp.						
<i>M. notatus</i>						
<i>P. maculicauda</i>						
<i>C. ochrocephalus</i>						
<i>O. affinis</i>						
<i>S. guntheri</i>						
<i>C. callichthys</i>						
<i>C. bicoloris</i>						
<i>C. mutabilis</i>						
<i>C. pronotus</i>						
<i>G. caraco</i>						
<i>E. virescens</i>						
<i>B. janeiroensis</i>						
<i>P. caudimaculatus</i>						
<i>P. viviparus</i>						
<i>R. janeiroensis</i>						
<i>C. whitei</i>						
<i>X. brasiliensis</i>						
<i>S. timucu</i>						
<i>D. lineatus</i>						
<i>S. marmoratus</i>						
<i>C. caralelus</i>						
<i>M. curime</i>						
<i>M. lize</i>						
<i>C. litus</i>						
<i>O. saurus</i>						
<i>G. acron</i>						
<i>G. jetrovi</i>						
<i>D. rhombus</i>						
<i>C. facetum</i>						
<i>C. leucostomus</i>						
<i>G. brasiliensis</i>						
<i>D. maculatus</i>						
<i>E. reons</i>						
<i>A. tassica</i>						
<i>B. soporator</i>						
<i>G. boleosoma</i>						
<i>G. oceanicus</i>						
<i>A. lineatus</i>						
<i>S. plaquise</i>						
<i>C. spilopterus</i>						
<i>S. oreolev</i>						

**TABELA 95- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE OBTIDOS APÓS COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DAS ICTIOCENOSSES PRESENTES NAS DIFERENTES MACRO-UNIDADES AMBIENTAIS.**

	<b>Cabeceira</b>	<b>Baixada</b>	<b>Desembocadura</b>	<b>Brejos</b>
<b>Cabeceira</b>	-	0,20	0,92	0,84
<b>Baixada</b>		-	0,91	0,68
<b>Desembocadura</b>			-	0,95
<b>Brejos</b>				-

TABELA 96 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SÃO JOÃO NAS DIFERENTES ALTITUDES (Presença indicada pela área sombreada).

	160 m.	80 m.	60 m.	40 m.	22 m.	20 m.	9 m.
<i>E. aurea</i>							
<i>A. leucostictus</i>							
<i>A. leucostictus</i>							
<i>H. melanostictus</i>							
<i>C. gilberti</i>							
<i>Characidium</i> sp.1							
<i>Characidium</i> sp.2							
<i>Characidium</i> sp.3							
<i>C. intermedium</i>							
<i>Leopoldus</i> sp.							
<i>Brycon</i> sp.							
<i>O. hepsetus</i>							
<i>A. yanac</i> sp.1							
<i>A. yanac</i> sp.2							
<i>A. bimaculatus</i>							
<i>A. citrinus</i>							
<i>A. taeniatus</i>							
<i>B. lenis</i>							
<i>H. bifasciatus</i>							
<i>H. heterostictus</i>							
<i>H. reticulatus</i>							
<i>M. microlepis</i>							
<i>S. brocchi</i>							
<i>P. heterostictus</i>							
<i>G. ocellatus</i>							
<i>A. lectus</i>							
<i>I. pinnatus</i>							
<i>M. monostictus</i>							
<i>M. paraguayensis</i>							
<i>P. heterostictus</i>							
<i>Rhamdia</i> sp.							
<i>G. melanostictus</i>							
<i>Trichomycterus</i> sp.							
<i>I. paraguayensis</i>							
<i>H. heterostictus</i>							
<i>M. barbatus</i>							
<i>Rineloricaria</i> sp.							
<i>Loricichthys</i> sp.							
<i>H. punctatus</i>							
<i>Ancistrus</i> sp.							
<i>M. notatus</i>							
<i>P. maculicauda</i>							
<i>G. ocellatus</i>							
<i>O. affinis</i>							
<i>S. guntheri</i>							
<i>C. callichthys</i>							
<i>C. barbatus</i>							
<i>C. heterostictus</i>							
<i>C. ornatus</i>							
<i>G. curatellii</i>							
<i>E. virens</i>							
<i>B. heterostictus</i>							
<i>P. caudimaculatus</i>							
<i>P. viviana</i>							
<i>R. jansoni</i>							
<i>C. whitei</i>							
<i>X. brasiliensis</i>							
<i>S. brucei</i>							
<i>O. lineatus</i>							
<i>S. memoratus</i>							
<i>C. ocellatus</i>							
<i>M. curatellii</i>							
<i>M. liza</i>							
<i>C. latus</i>							
<i>O. saurus</i>							
<i>G. eodon</i>							
<i>G. leprosus</i>							
<i>D. thomasi</i>							
<i>C. fasciatus</i>							
<i>C. lacustris</i>							
<i>G. brasiliensis</i>							
<i>D. maculatus</i>							
<i>E. curatellii</i>							
<i>A. lineatus</i>							
<i>B. socrator</i>							
<i>G. ocellatus</i>							
<i>G. ocellatus</i>							
<i>A. lineatus</i>							
<i>S. pleurostictus</i>							
<i>C. cf. spilopterus</i>							
<i>S. cretlevi</i>							

**TABELA 97- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE OBTIDOS NA COMPARAÇÃO DA COMPOSIÇÃO DA ICTIOFAUNA PRESENTE EM DIFERENTES COTAS ALTIMÉTRICAS (6 A 100 m).**

	100	80	60	40	22	20	6
100	-	0,20	0,71	0,80	0,79	0,86	1
80	-	-	0,50	0,68	0,67	0,73	0,96
60	-	-	-	0,34	0,17	0,23	0,89
40	-	-	-	-	0,06	0,11	0,86
22	-	-	-	-	-	0,07	0,83
20	-	-	-	-	-	-	0,83
6	-	-	-	-	-	-	-

TABELA 98 - DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SÃO JOÃO NAS DIFERENTES ORDENS (Presença indicada pela área sombreada).

ESPÉCIES	ORDENS AMOSTRADAS					
	I	II	III	IV	V	VI
E. saurus						
A. lepidocostole						
A. scintilla						
H. melanocephalus						
C. gilberti						
Characidium sp.1						
Characidium sp.2						
Characidium sp.3						
C. intermedium						
Lepomis sp.						
Brycon sp.						
O. heterostichus						
Astyanax sp.1						
Astyanax sp.2						
A. bimaculatus						
A. giton						
A. venustus						
B. lenis						
H. bifasciatus						
H. herkeni						
H. rubicollis						
M. macrochirus						
S. brocaei						
P. heterostomus						
G. oswaldi						
A. leptus						
L. obscurus						
M. nasopinnis						
M. zosterops						
P. lineatus						
Rhamdia sp.						
G. multirostris						
Trichomycterus sp.						
I. carthagenus						
H. passerei						
M. barbata						
Rivulocara sp.						
L. carthagenus						
H. punctatus						
Anostomus sp.						
M. notatus						
P. maculicauda						
C. lochostomus						
O. affinis						
S. quinifer						
C. callichthys						
C. barbatus						
C. nattereri						
C. erionotus						
G. curup						
E. virens						
B. heterostomus						
P. pseudomaculatus						
P. viviparus						
X. brasiliensis						
S. timucu						
O. lineatus						
S. marmoratus						
C. parvulus						
M. curvatus						
M. liza						
C. lunus						
O. esurus						
G. aeneus						
G. leprosus						
D. hombeus						
C. facellum						
C. cf. leucostictus						
G. brasiliensis						
D. maculatus						
E. pisonis						
A. latissimus						
B. asotomus						
G. dolosus						
G. ochroleucus						
A. lineatus						
S. chirocentrus						
C. cf. latirostris						
S. greeleyi						

**TABELA 99- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE RESULTANTES DA COMPARAÇÃO DA ICTIOFAUNA PRESENTE EM PONTOS SITUADOS EM DIFERENTES ORDENS (1 A 6).**

	1	2	3	4	5	6
1	-	0,52	0,74	0,79	0,79	1
2		-	0,32	0,38	0,37	0,88
3			-	0,09	0,13	0,89
4				-	0,05	0,89
5					-	0,88
6						-



TABELA 100- ABUNDÂNCIA RELATIVA E CONSTÂNCIA DAS ESPÉCIES DE PEIXES DO RIO SÃO JOÃO NAS DIFERENTES UNIDADES AMOSTRAIS.

ESPÉCIES	REPRESENTATIVIDADE (%)						CONSTÂNCIA (%)					
	E1	E2	E3	A1	A2	A3	E1	E2	E3	A1	A2	A3
<i>E. saurus</i>			0,08						8,33			
<i>A. lepidentostole</i>			54,14						50			
<i>A. spinifera</i>			8,21						8,33			
<i>H. malabancus</i>		0,23		0,08				25		16,6		
<i>C. gibber</i>		1,02		0,22	0,07	0,68		41,6		25	8,3	16,6
<i>Characidium</i> sp. 2	0,34	0,39				1,95	16,6	25				25
<i>Characidium</i> sp. 3	3,22	1,17			0,74	1,49	75,0	25			50	66,66
<i>C. interruptus</i>	0,69	0,34		3,04	0,44	1,37	33,33			100	41,66	50
<i>Lepomis</i> sp.	0,17	0,7				0,11	8,33	50,0				8,33
<i>Brycon</i> sp.						0,11						8,33
<i>O. hepsetus</i>		1,25		0,04				50,0		8,33		
<i>Astyanax</i> sp. 1	0,17	6,12		2,73	0,07	1,37	8,33	83,33		33,33	8,3	16,66
<i>Astyanax</i> sp. 2	20,62	17,28			6,15	12,52	100	75			66,66	75
<i>A. bimaculatus</i>		0,62		0,13	0,07			50		8,33	8,33	
<i>A. giton</i>	11,71	27,57			4,74	28,73	100	91,66			50	100
<i>A. taeniatus</i>	3,84	1,02		19,18	7,34	1,14	58,3	25		50	75	33,33
<i>B. tenuis</i>	2,62	4,16				0,57	100	58,33				33,33
<i>H. bifasciatus</i>			1,13	0,39	2,74				50	33,33	50	
<i>H. luetkeni</i>				41,08							91,66	
<i>H. reticulatus</i>				0,7							91,66	
<i>M. microlepis</i>	0,52	0,15		2,47	5,71		16,66	8,33		75	75	
<i>S. brocace</i>				3,39						91,66		
<i>P. heterostomus</i>					0,37	0,57					16,66	25
<i>A. leptus</i>	0,87			0,04			33,33			8,33		
<i>I. piperatus</i>	0,69					1,37	33,33					50
<i>M. nigripinnis</i>		0,07						16,66				
<i>M. parahybae</i>	3,32	0,7			1,92	0,68	50	50			58,33	33,33
<i>P. latensigma</i>	0,87	1,02		0,97	0,37	0,22	25	50		41,66	41,66	16,66
<i>Rhamdia</i> sp.	0,17	0,15		2,73	0,07		8,33	16,66		50	16,66	
<i>G. melanopterus</i>		0,07						8,33				
<i>T. chomycerus</i> sp.	1,04			0,04			50			8,33		
<i>I. parahybae</i>	0,52			0,08			16,66			8,33		
<i>H. passareli</i>		0,34				1,6		25				33,33
<i>M. barbata</i>	0,52					1,14	16,66					33,33
<i>Rineloncaris</i> sp.	0,34	0,15			1,03	0,34	16,66	16,66			66,66	16,66
<i>L. oncanichthys</i> sp.	1,22	1,57				0,57	41,66	58,33				
<i>H. punctatus</i>	1,74	0,15			2,22	0,34	33,33	16,66			58,33	25
<i>Ancistrus</i> sp.		0,07						8,33				
<i>M. notatus</i>	23,6	22,46			32,93	24,36	100	66,66			58,33	100
<i>P. maculicauda</i>	10,48	5,49			24,4	4,71	91,66	41,66			100	75
<i>O. lophophanes</i>	5,06	0,86		4,03	4,15	3,33	75	41,66		100	100	83,33
<i>O. affinis</i>						0,34						8,33
<i>S. guntheri</i>	0,17						33,33					
<i>C. callichthys</i>				0,22	0,07					33,33	8,33	
<i>C. nattereri</i>		0,34			0,22	3,44		16,66			25	50
<i>C. pronotus</i>		0,7		0,17	0,14			33,33		33,33	16,66	
<i>G. carapo</i>	0,34	0,47			3,44		16,66	33,33			16,66	
<i>E. virescens</i>	1,04	0,07			3,22	0,22	41,66	8,33			25	18,33
<i>B. janeiroensis</i>	1,39			0,44	1,63		41,66			50	58,33	
<i>P. caudimaculatus</i>	1,04	0,54		3,22	0,07	1,03	41,66	41,66		83,33	8,33	58,33
<i>S. timucu</i>			0,08						8,33			
<i>O. lineatus</i>			0,41						25			
<i>S. marmoratus</i>	0,17					0,11	8,33					16,66
<i>C. paralelus</i>			1,15			0,68			41,66			25
<i>M. liza</i>			13,55						66,66			
<i>C. latus</i>			0,64						16,66			
<i>O. saurus</i>			0,16						16,66			
<i>G. lefrovi</i>			6,65						58,33			
<i>D. rhombeus</i>			2,05						66,66			
<i>C. facetum</i>	1,04	0,7		0,39	0,74	3,56	50	41,66		25	41,66	58,33
<i>C. lacustris</i>		0,23				0,11		25				8,33
<i>G. brasiliensis</i>	0,34	1,17	0,73	3,48	0,81	0,34	16,66	50	41,66	50	41,66	16,66
<i>D. maculatus</i>			0,16						16,66			
<i>E. pisonis</i>			5,58						16,66			
<i>A. tatesica</i>		0,23				0,57		25				25
<i>B. soporator</i>			1,15						41,66			
<i>G. boleosoma</i>			0,32						25			
<i>G. oceanicus</i>			0,08						8,33			
<i>A. lineatus</i>			0,08						16,66			
<i>S. plaquasia</i>			0,64						8,33			
<i>C. cf. spilopterus</i>			0,32						33,33			
<i>S. greeleyi</i>			2,87						50			

**TABELA 101- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUANTITATIVA CALCULADO NA COMPARAÇÃO DO PADRÃO DE REPRESENTATIVIDADE DOS DIFERENTES GRUPOS NAS ÁREAS AMOSTRAIS, ESTABELECIDOS COM BASE NA CONSTÂNCIA DAS ESPÉCIES**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,13	0,29	0,10	0,07	0
E2		-	0,20	0,18	0,15	0,13
E3			-	0,38	0,36	0,29
A1				-	0,03	0,10
A2					-	0,07
A3						-

**TABELA 102- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE QUALITATIVA (I) E QUANTITATIVA (II) CALCULADO NA COMPARAÇÃO DO PADRÃO DE REPRESENTATIVIDADE DOS DIFERENTES GRUPOS NAS ÁREAS AMOSTRAIS**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,15	0,09	0,13	0,14	0,24
E2	0,14	-	0,17	0,18	0,24	0,31
E3	0,14	0,25	-	0,10	0,16	0,25
A1	0,14	0	0,25	-	0,16	0,22
A2	0,14	0	0,25	0	-	0,31
A3	0,14	0	0,25	0	0	-

**TABELA 103- VARIAÇÃO NO NÚMERO DE ESPÉCIES NAS ESTAÇÕES DE COLETA ESTABELECIDAS AO LONGO DO RIO SÃO JOÃO (E1-E3) E EM ALGUNS DE SEUS TRIBUTÁRIOS (A1-A3).**

Meses	E1	E2	E3	A1	A2	A3
Janeiro	9	16	7	17	12	9
Fevereiro	14	16	6	17	14	20
Março	16	20	9	13	16	17
Abril	13	12	12	9	15	15
Mai	16	19	11	13	14	19
Junho	23	24	8	10	18	16
Julho	11	17	9	9	14	14
Agosto	12	7	8	9	10	9
Setembro	16	6	2	11	10	7
Outubro	10	6	4	10	11	10
Novembro	14	11	2	10	10	7
Dezembro	17	11	4	10	13	5
Máximo	23	24	12	17	18	20
Mínimo	8	6	2	9	10	5
Amplitude	15	18	10	8	8	15
Total	32	38	23	24	28	33
Média	14,16	13,75	6,72	11,50	13,08	12,33
Desvio-padrão	3,90	5,81	3,43	2,90	2,57	5,10

**TABELA 104- VALORES DO COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO OBTIDOS NA COMPARAÇÃO ENTRE A VARIAÇÃO TEMPORAL NO NÚMERO DE ESPÉCIES DE CADA U.A. DEMARCADA NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,455	0,009	-0,200	0,559	0,234
E2		-	0,549	0,339	0,854**	0,697**
E3			-	0,009	0,633	0,689**
A1				-	0,091	0,355
A2					-	0,717**
A3						-

\* -  $P < 0,05$

\*\* -  $P < 0,01$

**TABELA 105- CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ESPÉCIES E A PLUVIOSIDADE DE CADA U.A.**

UNIDADES AMOSTRAIS	r	P
E1	- 0,3248	> 10
E2	- 0,3374	> 10
E3	- 0,4680	> 10
A1	0,030	> 10
A2	- 0,4506	> 10
A3	- 0,701	< 1%

**TABELA 106- VARIAÇÃO NO NÚMERO DE ESPÉCIMES CAPTURADOS NAS ESTAÇÕES DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
Janeiro	15	108	21	219	66	40
Fevereiro	79	45	41	328	69	213
Março	60	157	77	142	105	138
Abril	54	172	83	185	122	93
Mai	80	209	493	291	119	87
Junho	69	142	212	245	139	75
Julho	50	245	272	130	208	114
Agosto	24	56	11	129	98	56
Setembro	31	33	6	194	93	26
Outubro	24	32	6	160	70	19
Novembro	32	44	2	119	157	12
Dezembro	40	33	4	125	107	8
Máximo	80	209	272	328	208	213
Mínimo	15	32	2	142	66	8
Amplitude	65	177	270	186	142	205
Total	558	1244	1234	2267	1353	881
Média	46,5	106,3	102,3	188,9	112,8	73,5
Desvio-padrão	22,22	76,51	151,2	68,37	40,98	60,72

**TABELA 107- CORRELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE ESPÉCIMES E A PLUVIOSIDADE NAS U. A 'S.**

ÁREAS AMOSTRAIS	r	P
E1	-0,641	< 5%*
E2	-0,32	> 10%
E3	-0,474	> 10%
A1	-0,437	> 10%
A2	-0,037	> 10%
A3	-0,659	< 5%*

**TABELA 108- VALORES DO ÍNDICE DE CORRELAÇÃO UTILIZADO PARA COMPARAR AS OSCILAÇÕES TEMPORAIS NO NÚMERO DE EXEMPLARES DE CADA U.A.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,498	0,657*	0,633*	0,214	0,735**
E2		-	0,793**	0,123	0,598*	0,392
E3			-	0,418	0,461	0,282
A1				-	-0,363	0,544
A2					-	0,011
A3						-

\* P &lt; 5%

\*\*P &lt; 1%

**TABELA 109- NÚMERO DE ESPÉCIES COM REPRESENTATIVIDADE SUPERIOR A 10% DE CADA UNIDADE AMOSTRAL**

UNIDADES AMOSTRAIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	AMPLITUDE
E1	3,167	0,717	2-4
E2	2,500	0,522	1-4
E3	2,000	1,128	2-3
A1	2,250	0,753	1-3
A2	2,583	0,793	1-4
A3	2,417	0,793	1-4

**TABELA 110- NÚMERO DE ESPÉCIES COM REPRESENTATIVIDADE INFERIOR A 10% DE CADA UNIDADE AMOSTRAL**

UNIDADES AMOSTRAIS	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	AMPLITUDE
E1	10,50	3,489	6-20
E2	11,00	5,543	4-21
E3	4,250	3,306	0-8
A1	9,000	0,977	6-17
A2	10,33	3,085	6-16
A3	9,750	4,920	3-19

**TABELA 111- CORRELAÇÃO ENTRE AS VARIAÇÕES TEMPORAIS NOS VALORES DE ABUNDÂNCIA MÁXIMOS DE CADA UNIDADE AMOSTRAL**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,350	0,066	-0,086	0,4202	0,135
E2		-	0,350	0,177	-0,326	0,061
E3			-	-0,515	0,194	0,213
A1				-		
A2					-	
A3						-

**TABELA 112- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE, OBTIDOS NA COMPARAÇÃO DA REPRESENTATIVIDADE RELATIVA DO NÚMERO DE ESPÉCIE DE CADA ESTRATO NAS DIFERENTES ÁREAS DE AMOSTRAGEM**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,08	0,22	0,23	0,08	0,09
E2		-	0,14	0,15	0,00	0,01
E3			-	0,01	0,14	0,13
A1				-	0,15	0,14
A2					-	0,01
A3						-

**TABELA 113- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE OBTIDOS NA COMPARAÇÃO ENTRE A PRESENÇA E A AUSÊNCIA DAS DIFERENTES UNIDADES DISTRIBUCIONAIS NAS ÁREAS FIXAS DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,13	0,38	0,2	0,29	0,13
E2		-	0,07	0,14	0,14	0,13
E3			-	0,17	0,27	0,23
A1				-	0,08	0,2
A2					-	0,29
A3						-

**TABELA 114- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE OBTIDOS NA COMPARAÇÃO ENTRE A REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS DIFERENTES UNIDADES DISTRIBUCIONAIS DENTRO DO TOTAL DE ESPÉCIES COLIGIDAS NAS ÁREAS FIXAS DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NA BACIA DO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,22	0,75	0,36	0,27	0,30
E2		-	0,62	0,18	0,13	0,23
E3			-	0,63	0,7	0,63
A1				-	0,18	0,39
A2					-	0,27
A3						-

**TABELA 115- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE APLICADO NA COMPARAÇÃO QUALITATIVA DA ESTRUTURA TRÓFICA DAS UNIDADES DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,20	0,71	0,29	0,23	0,23
E2		-	0,53	0,11	0,25	0,13
E3			-	0,38	0,47	0,60
A1				-	0,20	0,33
A2					-	0,29
A3						-

**TABELA 116- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE APLICADO NA COMPARAÇÃO QUALITATIVA DA ESTRUTURA TRÓFICA DAS UNIDADES DE AMOSTRAGEM DEMARCADAS NO RIO SÃO JOÃO.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,20	0,43	0,29	0,23	0,23
E2		-	0,29	0,11	0,25	0,13
E3			-	0,25	0,33	0,33
A1				-	0,20	0,33
A2					-	0,29
A3						-

**TABELA 117- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DO NÚMERO DE ESPÉCIMES REUNIDOS EM CADA GUILDA TRÓFICA NAS DIFERENTES UNIDADES AMOSTRAS.**

GULDAS	E1	E2	E3	A1	A2	A3
INSETÍVORO DE SUPERFÍCIE	1	0,3	-	3	6	-
MUCÓFAGO	-	0,3	-	-	-	3
LEPIDÓFAGO	-	-	0,7	-	0,7	2
ICTIÓGAFO	-	2	2,5	1	-	-
INSETÍVORO DE SUPERFÍCIE.E DE FUNDO	3	4	-	-	-	0,7
ILIÓFAGO NÃO-RASPADOR	-	0,3	22	1	0,3	1
ILIÓFAGO RASPADOR	42	29	-	14	66	34
OMNÍVORO DE SUPERFÍCIE E DE FUNDO	37	54	0,3	67	21	45
PREDADOR DE INV. SUPERFÍCIE E FUNDO	-	-	11	-	-	-
PREDADOR DE INV. BENTÓFAGO	-	-	2,5	-	-	-
ZOOPLANCTÓFAGO	-	-	60	3	-	-
INSETÍVORO BENTÓFAGO	15	4	-	7	6	9
OMNÍVORO BENTÓFAGO	2	6	1	4	2	7,3

**TABELA 118- VALORES DO ÍNDICE DE DISSIMILARIDADE PARA A COMPARAÇÃO QUANTITATIVA DA ESTRUTURA TRÓFICA DAS ICTIOCENOSAS DAS ÁREAS AMOSTRADAS.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	0,25	0,97	0,37	0,29	0,18
E2		-	0,92	0,19	0,41	0,15
E3			-	0,91	0,95	0,89
A1				-	0,54	0,30
A2					-	0,37
A3						-

**TABELA 119- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS EM E1 DURANTES OS MESES AMOSTRADOS.**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Inset. sup.</i>	7	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0
<i>Inset sup.fundo</i>	7	1	9	4	1	1	2	4	3	4	3	3
<i>Iliof. rasp.</i>	13	72	39	42	35	33	68	35	38	28	28	40
<i>Omnivoro sup.fundo</i>	78	19	46	40	40	39	20	32	41	48	39	41
<i>Inset. bentof.</i>	0	4	10	11	22	23	8	24	19	16	32	14
<i>Omnivoro bentof.</i>	0	4	2	4	2	4	2	4	0	0	0	2

**TABELA 120- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS EM E2 DURANTE OS MESES AMOSTRADOS.**

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Insetivoro de superf.</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ictiófago</i>	3	7	0	0	2	2	0	0	0	0	10	17
<i>Inset. sup.fund.</i>	5	9	11	9	0	0	0	14	9	10	22	0
<i>Iliófago não raspador</i>	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	8	7
<i>Iliófago raspador</i>	0	2	32	34	40	39	47	8	3	13	0	0
<i>Omnivoro sup.fundo</i>	72	67	43	48	49	46	48	69	82	70	69	56
<i>Mucófagp</i>	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Inset. bentof.</i>	5	14	7	4	4	6	2	6	3	0	3	0
<i>Omnivoro bentof.</i>	5	9	5	5	3	6	3	3	3	7	3	21

TABELA 121- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS TRÓFICAS EM E3.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Lepidófago</i>	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ictiófago</i>	7	2	7	4	1	2	0	0	0	0	0	0
<i>Predador Inv. sup.fund.</i>	0	84	4	49	2	2	1	0	0	0	0	0
<i>Omnívoro sup.fund.</i>	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
<i>Predador Inv. superf.</i>	0	5	8	10	2	2	4	0	0	0	0	0
<i>Ilíofago não raspador</i>	0	0	2	0	20	26	1	0	0	17	20	33
<i>Predador Inv. fund.</i>	7	0	4	2	2	0	1	62	0	0	0	0
<i>Zooplactófago</i>	0	0	51	5	66	68	89	0	0	0	0	0
<i>Omnívoro bentof.</i>	87	9	18	25	8	9	4	15	100	83	80	33

TABELA 122- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS EM A1

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Inset. sup.fundo</i>	4	1	0	1	2	2	6	3	1	4	9	6
<i>Zooplact.</i>	0	6	4	3	2	2	6	13	1	2	3	6
<i>Ilíof. rasp.</i>	6	29	12	16	8	9	14	13	10	13	18	16
<i>Omnívoro sup.fundo</i>	80	57	44	42	74	79	5	67	85	72	66	66
<i>Inset. bentof.</i>	7	6	18	37	3	3	5	4	2	4	2	7
<i>Ilíof. não rasp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ictiofago</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Omnívoro bentof.</i>	2	1	22	1	10	5	4	0	1	6	0	1

TABELA 123- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS EM A2 NOS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Inset. sup.</i>	0	6	8	8	4	4	2	4	6	3	14	11
<i>Lepidófago</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ilíof. rasp.</i>	69	70	61	76	64	68	36	49	71	66	47	68
<i>Omnívoro sup.fundo</i>	25	6	20	2	32	21	10	44	21	26	32	17
<i>Inset. bentof.</i>	0	16	9	18	7	4	4	3	1	3	7	8
<i>Ilíof. não rasp.</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Omnívoro bentof.</i>	4	0	3	2	6	3	1	1	0	3	0	1

TABELA 124- REPRESENTATIVIDADE PERCENTUAL DAS GULDAS EM A3 NOS DIFERENTES MESES AMOSTRADOS.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>Mucófago</i>	0	1	5	3	0	3	0	0	0	0	0	0
<i>Lepidófago</i>	0	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ilíofago raspador</i>	78	18	35	26	20	44	68	61	68	21	18	26
<i>Omnívoro sup.fundo</i>	22	71	43	42	42	35	21	31	29	42	64	66
<i>Ilíofago não rasp.</i>	0	4	9	16	16	7	13	8	4	32	18	16
<i>Insetívoro bentof.</i>	0	0	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0
<i>Inset. sup.fund.</i>	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
<i>Omnívoro bentof.</i>	0	6	1	12	19	7	11	0	8	6	0	0







**TABELA 131- VARIAÇÃO TEMPORAL NO NÚMERO DE GUIDAS TRÓFICAS DAS DIFERENTES ÁREAS AMOSTRAIS FIXAS (A1-A3, E1-E3) DEMARCADAS NO RIO SÃO JOÃO.**

Meses	E1	E2	E3	A1	A2	A3
Janeiro	4	8	3	8	4	2
Fevereiro	5	7	4	7	5	7
Março	5	6	8	6	5	7
Abril	5	5	7	5	6	6
Maio	5	5	7	5	5	7
Junho	5	6	6	6	5	6
Julho	5	5	6	5	5	4
Agosto	5	5	5	5	5	3
Setembro	4	5	1	5	4	4
Outubro	4	4	2	4	5	4
Novembro	4	5	2	5	4	3
Dezembro	5	4	3	4	5	3
Média	4,66	5,41	4,5	5,41	4,83	4,66
Máximo	5	8	8	8	6	7
Mínimo	4	4	1	4	4	2
Desvio	0,49	1,16	2,31	1,16	0,16	1,82
Amplitude	1	4	7	4	2	5

**TABELA 132- CORRELAÇÃO ENTRE A OSCILAÇÃO NO NÚMERO DE GILDAS DE CADA U.A.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
E1	-	-0,052	0,797	-0,052	0,742	0,573
E2		-	0,118	1,00	0,298	0,114
E3			-	0,118	0,678	0,665
A1				-	-0,293	0,114
A2					-	0,540
A3						-

**TABELA 133- CORRELAÇÃO (r) ENTRE AS VARIAÇÕES NO NÚMERO DE GILDAS DE CADA UNIDADE AMOSTRAL E A PLUVIOSIDADE.**

UNIDADES	r
E1	-0,5783
E2	0,0129
E3	-0,5424
A1	0,0129
A2	-0,4992
A3	-0,5132

**TABELA 134- CONSTÂNCIA DAS GILDAS TRÓFICAS NAS DIFERENTES UNIDADES AMOSTRAIS.**

	E1	E2	E3	A1	A2	A3
Omnívoro bentófago	100	100	100	83,33	75	66,66
Omnívoro/sup.fundo	100	100	16,66	25	100	100
Insetívoro bentófago	91,66	83,33	0	100	91,66	83,33
Insetívoro/sup.	16,66	8,33	0	91,66	0	0
Insetívoro/sup.fundo	100	58,33	0	0	25	25
Iliófago não rasp.	0	41,66	66,66	25	100	16,66
Iliófago rasp.	100	100	0	100	0	100
Mucófago	0	25	0	0	0	33,33
Lepidófago	0	0	16,66	0	16,66	0
Ictiófago	0	50	50	25	0	0
Predador inv./sup.	0	0	50	0	0	0
Predador inv./sup.fundo	0	0	50	0	0	0
Predador inv.bentófago	0	0	50	0	0	0
Zooplanctófago	0	0	50	91,66	0	0

**CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES DE PEIXES DA BACIA  
HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO JOÃO, RJ.**

- I) Peixes sem simetria bilateral, olhos situados no mesmo lado da cabeça .. Pleuronectiformes
- a) *Olhos do lado direito* ..... Soleidae (Achirus lineatus)  
*Olhos do lado esquerdo* ..... b
- b) *Pré-opérculo com o bordo livre, mandíbula inferior proeminente* ... Bothidae (Citharichthys cf. spilopterus)  
*Pré-opérculo com o bordo oculto pela pele; mandíbula inferior não proeminente* .... Cynoglossidae (Symphurus plagusia)  
Olhos situados em hemisférios opostos da cabeça..... II
- II) Nadadeira dorsal ausente ..... III  
Com nadadeira dorsal ..... IV
- III) Sem nadadeiras peitorais ..... Synbranchiformes - Synbranchidae (Synbranchus marmoratus)  
Nadadeiras peitorais presentes .... Gymnotiformes
- a) *Maxila inferior maior que a superior (condição prognata)* ..... Gymnotidae (Gymnotus)
- 1) Corpo com barras claras e escuras ..... G. carapo  
2) Corpo com manchas ..... G. pantherinus  
*Maxila inferior igual ou menor que a superior* ... b
- b) *Origem da nadadeira anal anterior ou no mesmo nível do ponto de inserção das peitorais* .....  
Apteronotidae Eigenmannia (E. virescens)  
*Nadadeira anal se originando posteriormente à base das peitorais* ..... Hypopomidae -  
Brachypomus (B. janeiroensis)
- IV) Nadadeiras pélvicas ausentes .... V  
Com nadadeiras pélvicas .... VI
- V) Sem espinhos na região opercular, dentes unidos, formando 4 placas (duas superiores e duas inferiores) .....  
Tetraodontidae - Sphoeroides (S. greelevi)  
Região opercular com espinhos. Dentes viliformes .... Trichomycteridae (em parte) (alguns espécimes de Ituglanis parahybae)
- VI - Pélvicas em posição abdominal ... VII  
Pélvica em posição torácica (ao nível da inserção das peitorais) ou jugular (anterior ao ponto de inserção das peitorais) ..... XXIV
- VII - Corpo nu ou com placas ósseas, nunca com escamas ..... VIII (Siluriformes)  
Corpo com escamas ..... XII
- VIII- Corpo nu ..... IX  
Corpo com placas ósseas .....XI
- IX - Com placa de espinhos na região opercular .... Trichomycteridae
- a) *Sem barbilhões nasais, boca ventral* .... Homodiateus (H. passareli)  
*Com barbilhões nasais, boca sub-inferior* .... b
- b) *Com barbilhões mentonianos* ..... Microcambeva (M. barbata)  
*Sem barbilhões mentonianos* ..... c
- c) *Corpo de colorido castanho, peitorais com mais de 5 raios; origem da dorsal anterior a da anal; fontanela normalmente desenvolvida* .... Trichomycterus (Trichomycterus sp.)  
*Corpo acinzentado, com inúmeras manchas pretas pequenas, peitorais com 5 raios; origem da dorsal no mesmo nível da origem da anal; fontanela supraoccipital reduzida a um pequeno forâmem* ..... Ituglanis (I. parahybae)  
Região opercular sem placa de espinhos ..... X
- X - Membranas branquiais unidas no istmo .... Auchenipteridae

- a) *Anal longa, com mais de 30 raios* .... Parauchenipterus (P. striatulus)  
 b) *Anal com 15 raios ou menos* .... Glanidium (G. melanopterum)

Membranas branquiais livres no istmo ... XI

XI) Narinas anteriores muito aproximadas das posteriores .... Ariidae - Genidens (G. genidens)

Narinas distintamente separadas .... Pimelodidae

- a) *Olhos cobertos por uma camada de pele, sem margens orbitais totalmente livres* ..... b  
*Olhos com margens orbitais livres* .... d

b) *Primeiro raio da dorsal e da peitoral fortemente ossificados, formando espinhos. Espinho peitoral serrilhado* .... Microglanis

1) *Corpo negro com algumas áreas brancas* .... M. nigripinnis

2) *Colorido geral do corpo castanho, com algumas áreas claras, nadadeira dorsal as vezes preta* .... M. parahybae

*Primeiro raio da dorsal nunca serrilhado, quando ossificado pouco resistente. Primeiro raio da dorsal flexível* ... c

c) *Anal com mais de 20 raios (incluindo raios vestigiais)* .... Acentronichthys (A. leptos)

*Anal curta, com menos de 15 raios* .... Imparfinis (I. piperatus)

d) *Fontanela se continuando além da margem posterior do olho. Corpo esbranquiçado com uma faixa longitudinal preta* ... Pimelodella (P. lateristriga)

*Fontanela não se continuando além da margem posterior do olho. Corpo cinza* ... Rhamdia sp.

XI - Boca inferior, em forma de ventosa ... Loricariidae

a) *Cintura escapular ao menos parcialmente descoberta* ..... b (Hypoptopomatinae)

*Cintura escapular coberta por pele* .... f

b) *Com nadadeira adiposa* ... Parotocinclus (P. maculicauda)

*Sem nadadeira adiposa* ... c

c) *Extremidade do focinho coberta por placas largas, maiores do que as do restante da cabeça* ... d

*Extremidade do focinho coberta por placas somente ou pouco menores do que as do restante da cabeça* ..... Schizolecis (S. guntheri)

d) *Cabeça com cristas ósseas* .... Otothyris (O. lophophanes)

*Sem cristas ósseas na cabeça* ... e

e) *Olho menor do que o espaço infraorbital, colorido castanho* ... Microlepidogaster (M. notatus)

*Olho maior que o espaço infraorbital, corpo branco com faixa preta longitudinal* ... Otocinclus (O. affinis)

f) *Pedúnculo caudal deprimido no sentido dorsal ventral* ..... g (Loricariinae)

*Pedúnculo caudal não deprimido* .... h

g) *Pré-maxila sem dentes, dentário com dentes pequenos, lábio inferior as vezes muito desenvolvido.*

*Machos sem cerdas na cabeça* .... Loricariichthys sp.

*Pré-maxila com dentes, os quais possuem o mesmo tamanho dos presentes no dentário. Machos com cerdas na cabeça* .... Rineloricaria sp.

h) *Opérculo com espinhos eversíveis* ... Ancistrinae (Ancistrus sp.)

*Opérculo sem espinhos* .... Hypostominae - Hypostomus (H. punctatus)

Sem essas características ..... Callichthyidae

a) *Barbilhões rictais longos, ultrapassando a base das peitorais. Cabeça mais larga do que alta* ... Callichthys (C. callichthys)

*Barbilhões rictais não ultrapassando a base das peitorais; cabeça mais alta do que larga* .... Corydoras

1) *Acúleo peitoral com espinhos reduzidos* ... C. nattereri

*Espinho peitoral fortemente serrilhado* ... 2

2) *10 placas entre o último raio da dorsal e o início da anal; colorido escuro; machos com nadadeiras pretas e cerdas laterais na cabeça* .... C. barbatus

*8 placas entre o último raio da dorsal e o início da adiposa. Colorido claro com manchas escuras; sem dimorfismo sexual aparente* .... C. prionotus

XII) Maxila superior e inferior alongadas, formando um bico ... Belonidae - Strongylura (S. timucu)

Sem essas características ... XIII

XIII - Maxilas superior e inferior parcialmente unidas, boca na extremidade de um tubo ..... Syngnathidae - Oostethus (O. lineatus)

Sem essas características .... XIV

XIV - Duas nadadeiras dorsais ..... XV

Somente uma nadadeira dorsal, em alguns casos com uma porção sustentada por espinhos e outra por raios moles ..... XVI

XV - Sem dentes ..... Mugilidae

a) Segunda nadadeira dorsal com escamas somente nas partes anterior e basal ..... M. liza

b) Segunda nadadeira dorsal coberta por escamas ..... M. curema

Com dentes.....Atherinidae Xenomelanis (X. brasiliensis)

XVI - Nadadeira caudal arredondada .... XVII

Nadadeira caudal furcada ..... XIX

XVII - Com linha lateral ..... Erythrinidae

a) Nadadeira dorsal com 8 ou 9 raios ramificados .. Hoplerythrinus (H. unitaeniatus)

b) Nadadeira dorsal com 11 a 15 raios ramificados .. Hoplias (H. malabaricus)

Sem linha lateral .... XVIII

XVIII - Machos com a nadadeira anal não modificada em um órgão copulador (gonopódio) .... Rivulidae

a) Mais de 11 raios na nadadeira dorsal ..... b

Nadadeira dorsal com menos de 11 raios. Fêmeas com ocelo caudal ..... Rivulus (R. janeiroensis)

b) Fêmeas e jovens com uma ou mais manchas na região central dos lados do corpo .... Cynolebias

1) Raios das nadadeiras dorsal e anal dos machos e das fêmeas não filamentosos, machos com colorido vivo, predominando cor vermelha (machos com 16 a 18 raios e fêmeas com 12 a 14 raios na dorsal) ..... C. whitei

Machos com os raios medianos das nadadeiras anal e dorsal filamentosos (filamentos podendo ultrapassar a margem posterior da nadadeira caudal); corpo com manchas escuras, formando faixas longitudinais nos machos. .... C. constanciae

Fêmeas e jovens sem colorido ..... Leptolebias (L. cruzi)

Machos com gonopódio .... Poeciliidae

a) Gonopódio curto, seu comprimento igual ou menor que o da cabeça .... Poecilia (P. vivipara)

Gonopódio longo, seu comprimento quase o dobro do tamanho da cabeça; extremidade anterior do gonopódio com apêndice em forma de dois chifres ... Phalloceros (P. caudimaculatus)

XIX - Sem linha lateral .... XX

Com linha lateral ..... XXI

XX - Escamas da região ventral modificadas, formando uma quilha; boca pequena, inclinada para cima, mandíbula ultrapassando a maxila superior .... Clupeidae (Platanichthys platana)

Sem quilha ventral; abertura branquial ampla, com a maxila muito desenvolvida, ultrapassando a margem posterior da órbita .... Engraulidae

a) Extremidade posterior do maxilar ultrapassando a extremidade posterior do olho por uma distância menor que o diâmetro do olho (anal com menos de 30 raios) .... Anchoviella (A. lepidentostole)

Extremidade posterior do maxilar ultrapassando a extremidade posterior do olho por uma distância maior que o diâmetro orbital (anal com 30 ou mais raios) .... Anchoa (A. spinifera)

XXI - Dentes ausentes ..... Curimatidae (Cyphocharax gilbert)

Com dentes ..... XXII

XXII - Linha lateral com 103 a 120 escamas ... Elopidae (Elops saurus)

Linha lateral com menos de 100 escamas .... XXIII

XXIII - Membranas branquiais unidas no istmo ..... Anostomidae (Leporinus sp.)

Membranas branquiais livres no istmo ... Characidae

a) Com dentes no palato ... Characidae (Acestrorhynchinae, Oligosarcus hepsetus)

Palato sem dentes ...b

- b) Duas ou mais fileiras de dentes na pré-maxila ... c  
 Uma fileira de dentes na pré-maxila ... h
- c) Pré-maxila com 3 fileiras de dentes .... Bryconinae (Brycon sp.)  
 Pré-maxila com 2 fileiras de dentes .... d
- d) Linha lateral completa .... e  
 Linha lateral interrompida ... g
- e) Série interna do pré-maxilar com 4 dentes . . Bryconamericus (B. tenuis)  
 Série interna do pré-maxilar com 5 dentes ... Astyanax
- 1) Anal com 30 ou mais .... 2  
 Anal com 25 ou menos raios ..... 3
  - 2) 5 dentes na série externa do pré-maxilar ..... Astyanax sp.1  
 4 dentes na série externa do pré-maxilar ..... A. bimaculatus
  - 3) Altura do corpo contida mais de 2.8 vezes no comprimento padrão ..... Astyanax sp.2  
 Altura do corpo 2.6 ou menos vezes no comprimento padrão..... 4
  - 5) Focinho arredondado ..... A. giton  
 Focinho normal, mais ou menos pontudo ..... A. taeniatus
- g) Boca superior, corpo alongado. Machos com glandula caudal produtora de ferormônios. Colorido azulado em vida .... Mimagoniates (M. microlepis)  
 Boca terminal, corpo alto. Sem glândula caudal, nunca azulados ... Hyphessobrycon
- 1) Duas manchas humerais ..... H. bifasciatus  
 Uma mancha humeral .... 2
  - 2) Nadadeira anal com 19 a 22 raios ..... H. reticulatus  
 Nadadeira anal com mais de 25 raios...H. cf.luetkeni
- h) Sem nadadeira adiposa .... Spinterobolus (S. broccae)  
 Com nadadeira adiposa .... i
- i) Alguns dentes implantados no lado de fora da boca ..... Probolodus (P.heterostomus)  
 Sem essa característica .... Characidium
- 1) Linha lateral incompleta .....C. interruptum  
 Linha lateral completa .... 2
  - 2) Altura do corpo contida menos de 5 vezes no comprimento padrão ....Characidium sp.1  
 Altura do corpo contida 5,3 a 5,8 vezes no comprimento padrão.....3
  - 3) 34 a 38 escamas na linha lateral; nadadeira caudal com faixas marrons ..... Characidium sp.2  
 Linha lateral com menos de 32 escamas; nadadeira caudal sem pigmentação ..... Characidium sp.3
- XXIV - Somente um par de narinas ..... Cichlidae
- a) Corpo alongado, pré-opérculo serrilhado ..... Crenicichla cf. lacustris  
 Pré-opérculo não serrilhado, corpo alto ..... b
- b) Nadadeira anal com 3 espinhos ... Geophagus (G. brasiliensis)  
 Nadadeira anal com mais de 3 espinhos .... Cichlasoma (C. facetum)
- Dois pares de narinas ..... XXV
- XXV - Peitorais unidas, formando um disco adesivo ..... Gobiidae
- a) Margem posterior da câmara branquial com lobos dérmicos ... Awaous (A. tajasica)  
 Sem essa característica ..... b
- b) 3 ou 5 primeiros raios da peitoral livres, sem membranas interradaiais ... Bathygobius (B. soporator)  
 Todos os raios das peitorais unidos por membranas interradaiais ... Gobionellus
- 1) Corpo com mais de 50 fileiras transversais de escamas ... G. oceanicus
  - 2) Menos de 50 fileiras transversais de escamas no corpo ... G. boleosoma
- Nadadeiras peitorais não formando disco adesivo .... XXVI
- XXVI - Linha lateral prolongando-se até o final da nadadeira caudal .... Centropomidae (Centropomus)
- a) Ramo inferior do primeiro arco branquial com 10 a 12 rastos ..... C. paralelus  
 Ramo inferior do primeiro arco branquial com 7 a 8 rastos ..... C. undecimalis
- Linha lateral ausente ou, quando presente, extendendo-se até a base da nadadeira caudal ... XXVII
- XXVII - Boca protáctil ..... Gerreidae
- a) Margem do pré-opérculo lisa ..... Gerres
- 1) Nadadeira anal com 2 espinhos .... G. lefroyi

2) 3 espinhos na nadadeira anal ..... G. aprion  
 Margem do pré-opérculo serrilhada ..... Diapterus (D. rhombeus)  
 Boca não protáctil .....XXVIII

XXVIII - Linha lateral presente .... Carangidae

a) *Linha lateral sem escudos* ..... Oligoplites (O. saurus)

*Linha lateral com escudos* ..... Caranx (C. latus)

Linha lateral ausente ..... Eleotrididae

a) *29 a 31 fileiras transversais de escamas* ..... Dormitator (D. maculatus)

*Mais de 50 fileiras transversais de escamas* .... Eleotris (E. pisonis)

## RELAÇÃO DO MATERIAL DEPOSITADO NO MUSEU NACIONAL DO RIO DE JANEIRO (MNRJ)

Elops saurus - MNRJ 13866 , rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/VIII/92.

Platanichthys platana - MNRJ 13861, lagoa de Juturnaíba, município de Araruama e Silva Jardim, RJ. 225 exemplares. Col. G.W.A. Nunan, D.F. Moraes Jr. W.A.B. & L.E.M.C., 05-12/II/81.

Anchoa spinifera MNRJ 13867 rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 12/VI/92.

Anchoviella lepidentostole - MNRJ 13868, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 50 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 12/VI/92.

Hoplerythrinus unitaeniatus- MNRJ 13682, lagoa de Juturnaíba, município de Araruama e Silva Jardim, RJ. Col. G.W.A. Nunan, D.F. Moraes Jr. W.A.B. & L.E.M.C., 05-12/II/81.

Hoplias malabaricus - MNRJ 13870, rio São João no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 9/II/92.

Characidium sp.1 - MNRJ 13871, rio São João, localidade de Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/VIII/92.

Characidium sp.2 - MNRJ 13872, rio São João, localidade de Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/III/92.

Characidium sp.3 - MNRJ 13873, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/III/92.

Characidium interruptum - MNRJ 13874, bacia do rio São João, rio Aldeia Velha, no cruzamento com a BR-101, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. 9/II/92.

Leporinus sp. MNRJ 13601, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 26/VI/92.

Cyphocharax gilbert - MNRJ 13875, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 20/II/92.

Astyanax sp.1 - MNRJ 13876, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 15 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 22/IV/92.

Astyanax sp.2 - MNRJ 13877, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 30 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/VII/92.

A. bimaculatus - MNRJ 13878, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/VII/92.

A. qiton - MNRJ 13879, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 12 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 05/VI/92.

A. taeniatus - MNRJ 13880, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.

Brycon sp. - MNRJ 11224, lagoa de Juturnaiba, município de Araruama e Silva Jardim, Rio de Janeiro. 1 exemplar. Col. G.W.A. Nunan, VIII/82.

Bryconamericus tenuis - MNRJ 12230, rio São João, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro. 1 exemplar (Holótipo). Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C.Araújo, 20/XII/91. MNRJ 12231, rio São João, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro. 26 exemplares (Parátipos). Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C.Araújo, 20/XII/91.

Hyphessobrycon bifasciatus - MNRJ 13881, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 4 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 18/VIII/92.

H. cf. luetkeni - MNRJ 13882, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 20 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. ARAÚJO, 19/XI/92.

H. reticulatus - MNRJ 13883, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 2 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.

Mimagoniates microlepis - MNRJ 13884, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 10 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. ARAÚJO, 19/XI/92.

Oligosarcus hepsetus - MNRJ 13885, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.

Probolodus heterostomus - MNRJ 13864, lagoa de Juturnaiba, município de Araruama e Silva Jardim, Rio de Janeiro. 16 exemplar. 9-12/X/82.

Spinterobolus broccae - MNRJ 13886, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 15 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.

Genidens genidens - MNRJ 13887, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 6/VIII/91.

Acentronichthys leptos - MNRJ 13888, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 2 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 05/VI/92.

Imparfinis piperatus MNRJ 13889, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 8 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.

Microglanis nigripinnis MNRJ 13890, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.

M. parahybae MNRJ 13891, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.

Pimelodella lateristriga MNRJ 13892, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 8 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/92.



- Rhamdia sp.MNRJ 13893, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/92.
- Glanidium melanopterus MNRJ 12137, lagoa de Juturnaíba, município de Araruama e Silva Jardim, Rio de Janeiro. 1 exemplar. Col. G.W.A. Nunan, D.F.Moraes Jr., W.D.B. & L.E.M.C., 12/II/81.
- Parauchenipterus striatulus MNRJ 1365, lagoa de Juturnaíba, município de Araruama e Silva Jardim, Rio de Janeiro. 1 exemplar. Col. G.W.A. Nunan & L.E.M.C., XI/61.
- Homodiateus passareli MNRJ 13894, bacia do rio São João, rio Maratuã, no cruzamento com a BR-101, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & M.F. Napoli, 20/VIII/92.
- Ituglanis parahybae MNRJ 13895, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/III/92.
- Microcambeva barbata MNRJ 13896, bacia do rio São João, rio Maratuã, no cruzamento com a BR-101, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Col. . C.R.S.F. Bizerril & M.F. Napoli, 7 exemplares. 20/VIII/92.
- Trichomycterus sp.MNRJ 13897, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 15/XII/92.
- Callichthys callichthys - MNRJ 13898, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 1 exemplar. Col. C.R.S.F. Bizerril, 9/II/92.
- Corydoras barbatus MNRJ 13899, bacia do rio São João, rio Bacaxá, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro. Col. C.R.S.F. Bizerril, 06/I/92.
- C. nattereri MNRJ 13900, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.
- C. prionotus MNRJ 13901, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 09/VIII/91.
- Ancistrus sp.MNRJ 13902, rio São João, 15 quilômetros a montante de Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 10 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 09/VII/92.
- Hypostomus punctatus MNRJ 13903, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 4 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.
- Loricariichthys sp.MNRJ 13904, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 9 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.
- Microlepidogaster notatus MNRJ 13905, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 30 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.
- Otocinclus affinis MNRJ 13906, bacia do rio São João, rio Maratuã, no cruzamento com a BR-101, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. Col. . C.R.S.F. Bizerril & M.F. Napoli, 3 exemplares. 20/VIII/92.
- Otothyris lophophanes MNRJ 13907, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 10 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. ARAÚJO, 19/XI/92.
- Parotocinclus maculicauda MNRJ 13908, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 12 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/VII/92.

- Rineloricaria sp. MNRJ 13909, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.
- Schizolecis guntheri MNRJ 13910, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 8 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 09/VIII/91.
- Gymnotus carapo MNRJ 13911, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 09/VIII/91.
- Eigenmannia virescens MNRJ 13912, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 06/VIII/91.
- Brachypomus janeiroensis MNRJ 13913, rio São João, no cruzamento com a Br-101, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 10 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 12/IX/91.
- Strongylura timucu MNRJ 13914, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/V/92.
- C. whitei MNRJ 13915, bacia do rio São João, em brejo na zona de restinga da cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 6 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & M.F. Napoli, 06/VIII/91.
- Rivulus janeiroensis MNRJ 13916, mata alagada localizada próxima a Br-101 no município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 4 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 08/IX/91.
- Poecilia vivipara MNRJ 13917, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 15 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Phalloceros caudimaculatus MNRJ 13918, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva Jardim, Estado do Rio de Janeiro, 10 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril, 9/II/92.
- Xenomelaniris brasiliensis MNRJ 13919, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XII/91.
- Oostethus lineatus MNRJ 13920, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 2 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 09/II/92.
- Synbranchus marmoratus MNRJ 13921, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 2 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M. C. Araújo, 05/VII/91.
- Centropomus parallelus MNRJ 13922, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/V/92.
- C. undecimalis MNRJ 13868, lagoa de Juturnaíba, município de Araruama e Silva Jardim, Rio de Janeiro. 13 exemplares. Col. G.W.A. Nunan, D.F. Moraes Jr & L.E.M.C., 5-12/II/81.
- Caranx latus MNRJ 13923, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/III/92.
- Oligoplites saurus MNRJ 13924, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 22/IV/92.
- Diapterus rhombeus MNRJ 13925, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 2/I/92.

- Gerres aprion MNRJ 13926, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 7 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/IV/91.
- G. lefroyi MNRJ 13927, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 15 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/IV/92.
- Mugil curema MNRJ 13928, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 10 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/IX/91.
- M. liza MNRJ 13929, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 15 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 12/IX/91.
- Cichlasoma facetum MNRJ 13930, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva jardim, Estado do Rio de Janeiro, 3 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. ARAÚJO, 10/III/92.
- Crenicichla cf. lacustris MNRJ 13931, rio São João, em Gaviões, município de Silva Jardim, Rio de Janeiro, Brasil. 2 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/IV/91.
- Geophagus brasiliensis MNRJ 13932, bacia do rio São João, rio do Ouro, município de Silva jardim, Estado do Rio de Janeiro, 5 exemplares. Col. C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. ARAÚJO, 19/XI/92.
- Dormitator maculatus MNRJ 13933, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril, 15/XII/92.
- Eleotris pisonis MNRJ 13934, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 9/II/92.
- Awaous tajasica MNRJ 13935, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Bathygobius soporator MNRJ 13936, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Gobionellus boleosoma MNRJ 13937, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 2 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- G. oceanicus MNRJ 13938, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Achirus lineatus MNRJ 13939, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 5 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Citharichthys cf. spilopterus MNRJ 13940, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 3 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Symphurus plagusia MNRJ 13941, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 1 exemplar. Col., C.R.S.F. Bizerril & P.M.C. Araújo, 12/XI/91.
- Sphoeroides greeleyi MNRJ 13942, rio São João, cidade de Barra de São João, município de Rio das Ostras, Rio de Janeiro, Brasil. 10 exemplares. Col., C.R.S.F. Bizerril, 10/III/92.