

Distribuição longitudinal e
ocupação espacial de quatro espécies de
Cyprinodontiformes no rio Ubatiba,
Maricá, RJ, Brasil¹

Longitudinal distribution and habitat
use of four Cyprinodontiformes species in a coastal
stream in southeastern Brazil (Maricá, RJ)¹

JOSÉ MARCELO ROCHA ARANHA²
ÉRICA PELLEGRINI CARAMASCHI³

A partilha de recursos é indicada por vários autores como importante mecanismo de coexistência entre espécies potencialmente competidoras (*e.g.* SCHÖENER, 1974). Outros autores têm afirmado que a ação desestabilizadora dos fatores físicos não permitiria a estruturação das comunidades com base nas relações bióticas (GROSSMAN, MOYLE & WHITAKER, 1982). No entanto, é difícil avaliar quanto da composição e estrutura das comunidades seria definida pela partilha de recursos e quanto pela variabilidade ambiental. Isto é especialmente acentuado em riachos que são fortemente influenciados pelas características fisiográficas e pluviométricas locais (SCHLOSSER, 1982).

¹ Parte do Convênio FINEP/UFRJ (Proc. nº 4.2.87.0588.00). ² Depto de Zoologia, SCB, UFPR, Caixa Postal 1.9020 — CEP 81.531-990, Curitiba, PR, Brasil. Email: jmaranha@garoupa.bio.ufpr.br. ³ Depto de Ecologia, IB, UFRJ, CP 68020, CEP 20941-970, Rio de Janeiro, RJ.

Além disso, vários autores têm relacionado diversidade do habitat com diversidade da ictiofauna (e.g. SCHLOSSER, 1982; ZARET & RAND, 1971; GORMAN & KARR, 1978). Isto pode ser explicado pela tendência dos peixes em especializar-se quanto ao uso de um tipo específico de habitat (e.g. ZARET & RAND, 1971). SCHLOSSER (1982) afirma que a diversidade do habitat (considerando as variáveis profundidade, correnteza e tipo de substrato) foi significativamente correlacionado à diversidade de peixes. Desta forma, a taxocenose de peixes de um segmento de um rio seria reflexo, dentre outras coisas, da complexidade e heterogeneidade de habitats na área.

Em riachos e lagoas costeiras do Rio de Janeiro (Brasil), quatro espécies de Cyprinodontiformes, *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1868), *Poecilia vivipara*, Bloch & Schneider, 1801; *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868) e *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842) são de ocorrência conhecida (Costa, 1984) sendo que, em alguns casos, em coexistência. Aspectos da biologia destes Cyprinodontiformes foram analisados em ARANHA (1991) e neste trabalho são apresentados os resultados da análise da distribuição longitudinal e da ocupação espacial ao longo do rio.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes foram coletados mensalmente em todas as estações (4 no rio e 1 na lagoa de Maricá) no período de junho de 1987 a julho de 1988, exceto em junho de 1987 na lagoa de Maricá. Para a coleta eram utilizadas peneiras (diâmetro 0,58m; malha 1,65mm) e rede de arrasto manual (comprimento 2m; altura 1m; malha 5mm) com esforço de captura semelhante em todas as localidades.

Cada estação de coleta foi descrita considerando a predominância local de rápidos e remansos, a turbidez (clara, escura e muito escura), tipo de substrato (areia, lodo, cascalho e pedras e rochas), profundidade (pequena, moderada e profunda), além da presença e tipo de vegetação marginal. As características físicas destes ambientes foram analisadas quanto à similaridade de cada trecho do rio através do coeficiente de similaridade de agrupamento simples (KREBS, 1989), e a matriz resultante foi analisada pelo método de agrupamento UPGMA (ROMESBURG, 1990).

Para análise da distribuição longitudinal foram observadas a constância e a frequência relativa, segundo DAJOZ (1978), de cada espécie, nas cinco estações de coleta ao longo do rio. Foram analisadas as diferenças na constância e frequência das espécies nos meses anteriores e posteriores à enchente de fevereiro de 1988.

A ocupação do ambiente pelos peixes foi verificada pela análise do microhabitat preferencial das espécies estudadas durante as coletas e, quando possível, por observações subaquáticas e/ou externas. Foram feitas descrições do habitat e do microhabitat ocupados pelas espécies, considerando velocidade e turbidez da água, tipo de fundo, profundidade e presença de vegetação marginal.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O rio Ubatiba localiza-se no município de Maricá (RJ, 22°55'S/42°49'W) a aproximadamente 70 quilômetros a leste da cidade do Rio de Janeiro. O rio tem cerca de 15 quilômetros desde as nascentes na serra do Espiraiado, a aproximadamente 540 metros de altitude, até desembocar na lagoa de Maricá, na região dos lagos fluminense. A Fig. 1 representa graficamente o rio Ubatiba e a localização das estações de coleta.

Da nascente à desembocadura o rio apresenta características fisiográficas muito variadas e atravessa áreas de intensa exploração agropecuária e urbana na cidade de Maricá.

A estação 1 situa-se a aproximadamente 60 metros acima no nível do mar. Antes de fevereiro de 1988, quando houve uma grande enchente, o substrato era composto por rochas, cascalho e areia e apresentava áreas encachoeiradas. A profundidade variava de 15 a 70 centímetros e predominavam corredeiras. Após a enchente, os remansos e locais mais fundos foram assoreados com areia e/ou cascalho tornando-se lóticos e o curso do rio tornou-se mais linear, acarretando, de imediato, o empobrecimento de microhabitats pela ausência de remansos e poças marginais. As gramíneas (*e.g. Panicum maximum* e *Andropogon* sp) que compõem a vegetação ripária, durante a enchente foram submersas ou arrastadas e após poucos meses recuperaram a ocupação original. Árvores esparsas de grande porte (*Melastomataceae*,

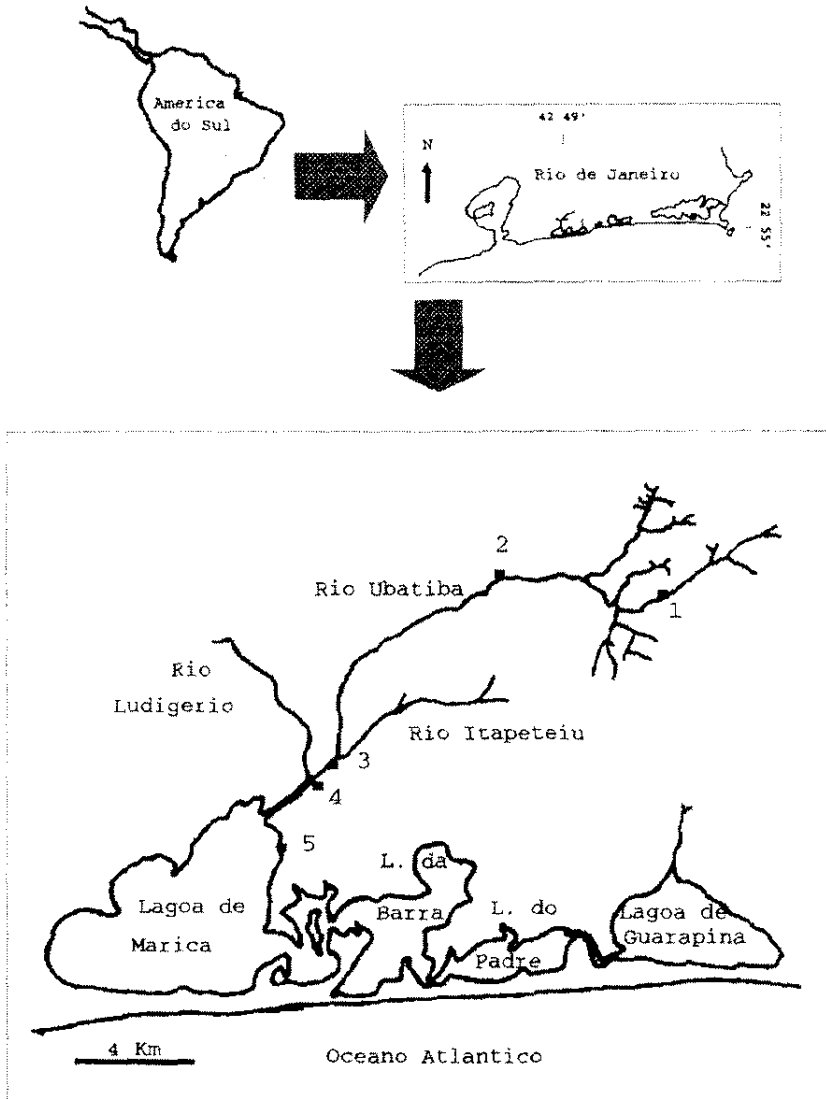


Figura 1. Representação esquemática da localização de Maricá e das cinco estações do rio Ubatiba (RJ, Brasil) estudadas.

Piperaceae, etc) não foram alteradas com a enchente e sombreiam o rio durante parte do dia. A água é clara.

A estação 2 localiza-se no trecho médio da bacia de drenagem, na cota altimétrica entre 20 e 30 metros e apresenta substrato predominantemente arenoso, com trechos de cascalho e/ou rocha. A água é moderadamente escura, sem visibilidade para observação direta e a profundidade variou de poucos centímetros até 1 metro. Existem poucos ambientes lênticos, como remansos e poças, e há predomínio de ambientes de correnteza muito forte. A vegetação ripária é composta predominantemente de plantas herbáceas (*Panicum millegrana*) e alguns arbustos. Vegetação de grande porte é escassa acarretando pouco sombreamento. Esta estação foi menos modificada que a anterior pela tromba d'água. Após a enchente, algumas poças marginais desapareceram e alguns trechos foram fortemente assoreados. Esta situação manteve-se até o final do trabalho.

A estação 3 localiza-se praticamente na mesma cota altimétrica que a desembocadura. Antes da enchente, caracterizava-se por apresentar substrato predominantemente de areia e/ou cascalho fino, mas eram também encontrados trechos areno-lodosos e pedras esparsas. A água apresenta-se sempre turva, com grande quantidade de material em suspensão. Os trechos de substrato de areia e/ou cascalho fino apresentavam correnteza rápida acima de 0,50m/s, profundidade de 30 a 40 centímetros, enquanto que o trecho areno-lodoso apresentava correnteza lenta e profundidade média de 80 centímetros. A vegetação era composta predominantemente por gramíneas (principalmente *Panicum* spp.) e arbustos. Árvores eram escassas. Durante a enchente, o trecho areno-lodoso foi assoreado passando a apresentar substrato predominantemente arenoso e profundidade máxima de 40 centímetros.

A estação 4 localiza-se a aproximadamente 300 metros da desembocadura do rio na lagoa e junto à desembocadura do rio Ludigério no rio Ubatiba. A partir desse trecho o rio é chamado Mombuca. Nessa estação o rio atinge 2 ou mais metros de profundidade e é lêntico, exceto pelo trecho que corre sobre uma grande laje de pedra onde, quando a vazão não é grande, pode-se atravessá-lo a pé. No substrato há acúmulo de lodo fino. A água é muito escura, sem

visibilidade. Nesta estação os peixes foram capturados em um remanso da margem direita (120 a 130 centímetros de profundidade) e, quando possível, do outro lado do rio sobre a laje de pedra. A vegetação é muito semelhante à da estação 3, composta de gramíneas e alguns arbustos esparsos.

A estação 5 é uma praia da lagoa de Maricá, junto à cidade, a aproximadamente 500 metros da desembocadura do rio Ubatiba. O substrato é areno-lodoso com grande quantidade de conchas de gastrópodes. A água é escura e a vegetação marginal composta de gramíneas e taboas (*Tipha domingensis*). A salinidade neste trecho variou de 5‰ a 8‰ segundo Aglai Silva (comunicação pessoal) durante o período de estudo. BARNES (1980) afirma que 5‰ seria a concentração mínima para água salobra. Não foi detectada correnteza.

A similaridade entre as estações, considerando as variáveis analisadas, foram muito baixas. As estações de coleta 4 e 5 foram as mais semelhantes entre si (83,3%), seguidas pelas estações 2 e 3 com 66,7% (Fig. 2). Deste modo, consideramos os 5 trechos distintos entre si e representativos do rio, desde o trecho superior até a lagoa de Maricá, sendo então utilizados como estações permanentes de coleta e numeradas em ordem crescente da nascente até a desembocadura.

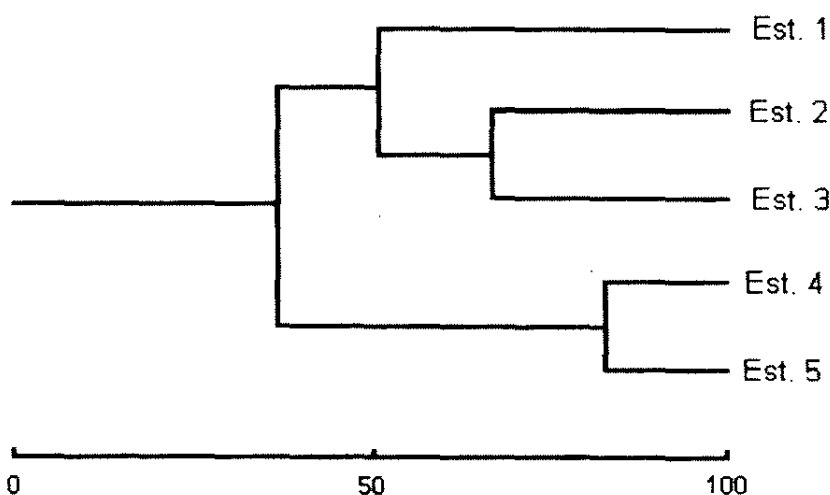


Figura 2: Representação gráfica da análise de agrupamento da matriz de similaridade das 5 estações de coleta definidas no rio Ubatiba (RJ, Brasil)

RESULTADOS

Phalloceros caudimaculatus foi constante nas estações 1 e 3 e a única a ocorrer na estação 1 (Tabela 1). Na estação 2, a espécie foi acessória e apresentou as menores frequências relativas. Na estação 3, apesar da alta constância, a frequência relativa foi baixa. Do total de exemplares de *P. caudimaculatus* coletados 78,6% foram capturados na estação 1 (Tabela 1).

Poecilia vivipara foi a espécie de maior constância nas estações 2, 3, 4 e 5 e a que apresentou maior frequência relativa nas estações 2, 3 e 4 (Tabela 1). Por outro lado, na estação 5, apesar de constante, *P. vivipara* ocorreu em baixa frequência (máxima de 36,8%), exceto em setembro de 1987 quando *P. vivipara* representou 95% dos Cyprinodontiformes coletados na estação 5.

A frequência de exemplares de *P. vivipara* coletados foi aproximadamente equivalente nas estações do rio e mais baixa na lagoa. *Phalloptychus januaris* foi constante nas estações 4 e 5 e acidental na estação 3 e mais frequente nas estações 4 e 5 (Tabela 1).

Jenynsia lineata foi acidental nas estações 3 e 4 e constante na estação 5. A proporção de *J. lineata* no conjunto de pecilídeos coletados foi, ao longo das coletas e nas diferentes estações, muito baixa (Tabela 1). Por outro lado, teve sua melhor representação sempre na estação da lagoa.

Quanto à frequência média de exemplares capturados, não foi verificado padrão sazonal na variação da ocorrência e na frequência relativa.

A frequência e constância de exemplares *P. caudimaculatus* e *P. vivipara* nas estações 1, 2 e 3 sofreram alteração após a enchente de fevereiro de 1988 (Tabela 2). A abundância de *P. caudimaculatus* diminuiu nas estações 1 e 3 e a abundância e constância aumentaram na estação 2. Para *P. vivipara*, houve diminuição na abundância nas estações 2 e 3.

P. caudimaculatus ocupou remansos com áreas protegidas por vegetação. Quando estas não existiam, ocupou locais mais profundos.

No leito do rio foram feitos registros de pecilídeos durante o dia, em

Tabela 1. Distribuição dos valores da constância e frequências relativas de coleta de *Phalloceros caudimaculatus*, *Poecilia vivipara*, *Phalloptychus januarius* e *Jenynsia lineata* nas estações de coleta no período estudado. (C= constância; F= frequência percentual de exemplares coletados na estação em relação ao número total de exemplares da espécie coletados no período estudado; f= média da frequência percentual mensal de exemplares coletados na estação em relação ao total de exemplares das quatro espécies coletados na estação; n= número total de exemplares coletados em cada estação).

ESPÉCIES		ESTAÇÃO DE COLETA				
		1	2	3	4	5
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>	C	100,0	50,0	85,7	0	0
	F	78,6	1,4	19,9	0	0
	f	100,0	7,5	25,6	0	0
	n	552	10	140	0	0
<i>Poecilia vivipara</i>	C	0	100,0	100,0	92,8	92,3
	F	0	30,3	32,4	26,3	10,9
	f	0	96,2	77,9	85,3	22,2
	n	0	488	521	423	176
<i>Phalloptychus januarius</i>	C	0	0	6,6	60,0	92,3
	F	0	0	0,2	5,4	94,3
	f	0	0	3,7	22,5	76,5
	n	0	0	3	67	109
<i>Jenynsia lineata</i>	C	0	0	24,2	14,2	92,3
	F	0	0	1,6	8,2	90,0
	f	0	0	2,0	4,7	9,3
	n	0	0	2	10	109

trechos de correnteza moderada (menor de 0,50m/s), alimentando-se junto ao substrato arenoso ou junto ao folhoso. Quando a correnteza era superior a 0,50m/s, *P. caudimaculatus* evitava o canal central e era encontrado em trechos marginais vegetados e/ou remansos laterais.

Em pequenas poças e charcos de olhos d'água conectados ao rio

foi registrada grande abundância desta espécie. Nos períodos de cheia, quando a correnteza no rio Ubatiba aumentava drasticamente, *P. caudimaculatus* utilizava estes ambientes lênticos, com muita vegetação e de pouca correnteza como refúgio.

Tabela 2. Distribuição frequência relativa (em relação ao número total de exemplares das espécies coletados no período estudado em cada estação, f) e da constância de exemplares de *Phalloceros caudimaculatus* e *Poecilia vivipara* coletados antes da enchente de fevereiro de 1988 (AE) e após a enchente (DE) nas estações 1, 2 e 3. "C" indica constância (Cte= constant; Ace= acessória).

ESPÉCIES		1		2		3	
		AE	DE	AE	DE	AE	DE
<i>Phalloceros</i>	C	Cte	Cte	Ace	Cte	Cte	Cte
<i>caudimaculatus</i>	f	95,6	4,3	40,0	60,0	85,7	14,3
<i>Poecilia</i>	C	-	-	Cte	Cte	Cte	Cte
<i>vivipara</i>	f	-	-	82,6	17,4	91,2	8,8

P. vivipara foi frequente em ambientes muito variados. Nas estações 2 e 3 ocupou remansos marginais com e sem vegetação. Alguns destes remansos apresentavam pouca troca de água com o rio e pequena profundidade, sendo comum que a temperatura da água fosse superior à da água do rio. Num destes ambientes, estes pecilídeos foram registrados por vários meses até que a poça secou completamente.

Nas estações 4 e 5, *P. vivipara*, *P. januaris* e *J. lineata* ocuparam quase todo o ambiente, com exceção do trecho de maior correnteza da estação 4. Os exemplares acima de 3 cm ficavam, na estação 4, junto ao fundo e no meio do rio, onde a correnteza era pequena ou moderada e, na lagoa, ocupavam áreas com profundidade superior a 30 cm. Indivíduos menores ocuparam áreas quase sem correnteza na estação 4 e a margem vegetada e rasa da lagoa.

Na estação 4, exemplares acima de 2 cm de *P. vivipara*, *P. caudimaculatus* e *J. lineata* foram observados, durante o dia, alimentando-se junto ao fundo na laje descrita para essa estação. Nestas

ocasiões foi observada a predominância de exemplares menores nos trechos mais rasos e de maiores em trechos mais fundos.

DISCUSSÃO

P. caudimaculatus ocorreu com maior constância e freqüência no trecho superior do rio Ubatiba. Altos valores de constância e freqüência dessa espécie em trechos superiores de rios foram constatados também por CARAMASCHI (1986) em riachos da bacia do rio Paraná, onde foi o único pecilídeo registrado.

Na estação 3 a espécie foi pouco frequente apesar de constante. Provavelmente a elevada constância nesta estação resulta da entrada no rio Ubatiba de exemplares oriundos de um afluente próximo (rio Itapeteiú), onde a presença da espécie foi constatada por Costa (1984) e confirmada durante este estudo. VANNOTE *et al.* (1980) propõem a viabilidade de se considerar um rio como um contínuo funcional, isto é, não seria simplesmente uma sucessão de comunidades. Este modelo, que certamente não retrata com exatidão a distribuição longitudinal em rios, não deve ser considerado de forma rígida (MARGALEF, 1990). Margalef *op cit.* sugere que as populações à montante podem influir à jusante “tanto pela pressão de colonização de deriva como pelas alterações que os mesmos organismos introduzem nas propriedades da água”. No presente trabalho, a ocorrência de *Phalloceros caudimaculatus* no trecho inferior do rio Ubatiba, é resultado da influência da desembocadura do rio Itapeteiú onde a espécie é constante.

CARAMASCHI (1986) verificou que *P. caudimaculatus* foi espécie frequente e constante em riachos da bacia do rio Paraná da serra de Botucatu (SP) e ressalta a ausência da espécie nos estudos de UIEDA (1984) e GARUTTI (1983) em riachos da mesma bacia. CARAMASCHI (*op cit.*) estudou em região de águas claras a turvas, mas não escuras; UIEDA (*op cit.*), por outro lado, estudou um rio de água barrenta. Em afluentes do rio Paraíba do Sul, CARAMASCHI (1991) constatou a presença de *P. caudimaculatus* em águas claras e de *P. vivipara* em remansos de água turva. Ivan Sazima (comunicação pessoal) não tem registro de *P. caudimaculatus* em água escura e sugere que a transparência da água possa originar padrões distintos de distribuição. São THIAGO (1990) registrou em rio litorâneo *P. caudimaculatus* como

constante em todos os trechos, exceto o superior, e *P. vivipara* como acessória no trecho superior e acidental no trecho inferior. A transparência da água nesse rio foi considerada por SÃO THIAGO (*op. cit.*), cristalina nos trechos superior e médio e ligeiramente turva no inferior. Com base nos dados dos autores acima e os do presente trabalho, sugerimos que, quando em simpatria, *P. caudimaculatus* e *P. vivipara* apresentam distribuições com baixa sobreposição, sendo que a primeira espécie ocorre com maior frequência e constância nos trechos superiores de água clara e a segunda nos trechos médios e inferiores, de água geralmente turva ou escura.

A ocorrência de *P. vivipara*, *P. januarius* e *J. lineata* em lagoa costeira já foi descrita para o litoral fluminense por ANDREATA *et al.* (1990). CHAO *et al.* (1982) constataram para a Lagoa dos Patos (RS) e regiões adjacentes a ocorrência das quatro espécies estudadas no rio Ubatiba, sendo que *P. caudimaculatus* ocorreu em frequência muito baixa; *P. vivipara*, *P. januarius* e *J. lineata* ocorreram em maior frequência, principalmente *J. lineata* que foi considerada entre as espécies dominantes nas margens rasas do estuário.

Após a tromba d'água de fevereiro de 1988 houve um aumento na ocorrência de *P. caudimaculatus* na estação 2, provavelmente pelo arraste de exemplares de trechos superiores, e diminuição nas estações 1 e 3, devido à falta de microhabitat de remanso nos meses subsequentes à enchente. Para *P. vivipara*, a diminuição na abundância nas estações 2 e 3 possivelmente também deve-se ao desaparecimento dos remansos.

Com relação à ocupação ambiental, o microhabitat ocupado por *P. caudimaculatus* pode tratar-se de estratégia anti-predatória, pois neste trecho foi observada a presença de martins-pescadores (Galbulidae) nas proximidades. Deste modo, esta espécie proteger-se-ia da predação destas aves nadando para a vegetação ou para o fundo. POWER (1984) sugere estratégia similar em *Ancistrus* contra predação por aves no Panamá. Para MITTELBACH (1986) a presença de predadores pode influenciar muito na ocupação espacial de uma espécie inibindo a ocupação de áreas de alto risco de predação.

Por outro lado, a ocupação diferenciada apresentada pelas três espécies em relação ao tamanho dos indivíduos, deve ser facilitada pelas características físicas da área pois a pequena correnteza torna o

substrato menos lavado que nos trechos superiores do rio e, por isso, com mais recursos alimentares. Além disso, sendo a água escura e profunda, o risco de predação por aves seria significativamente menor. HELLFMAN (1978) e KEAST (1978) apresentam casos semelhantes de padrões de ocupação diferenciada relacionada ao tamanho ou à idade de peixes.

Assim, a segregação das espécies de pecilídeos no rio Ubatiba apresentou um padrão interespecífico no trecho superior e médio e um padrão intraespecífico, com segregação por tamanho entre os indivíduos, no trecho inferior e na lagoa. Sugerimos que os padrões observados sejam influenciados por fatores físicos como velocidade e transparência da água no trecho superior e médio do rio Ubatiba e por fatores bióticos como predação por aves no trecho inferior e na lagoa.

RESUMO

Foram estudadas a distribuição longitudinal e a ocupação espacial de *Phallopterus caudimaculatus*, *Poecilia vivipara*, *Phallopterus januarius* e *Jenynsia lineata* no rio Ubatiba, Maricá (RJ). A análise dos diferentes trechos do rio quanto a características físicas (velocidade da corrente, turbidez, tipo de substrato, profundidade, além da presença e do tipo de vegetação ripária) indicou baixa similaridade entre as estações de coleta. A distribuição longitudinal das espécies mostrou que *P. caudimaculatus* ocorreu preferencialmente no trecho superior; *P. vivipara* ocorreu nos trechos médio e inferior; *P. januarius* e *J. lineata* ocorreram apenas no trecho inferior. As espécies ocuparam poças marginais e a margem com vegetação nos trechos superior e médio. No trecho inferior, o ambiente foi ocupado nas margens predominantemente por jovens e no fundo por indivíduos adultos. A segregação interespecífica encontrada nos trechos superior e médio possivelmente é influenciada por fatores abióticos. No trecho inferior a ocupação espacial sugere segregação intraespecífica entre jovens e adultos, influenciada possivelmente por fatores bióticos.

PALAVRAS CHAVE: Cyprinodontiformes; distribuição longitudinal; ocupação espacial; riachos costeiros; lagoas costeiras.

SUMMARY

The longitudinal distribution and habitat use of the fishes *Phalloceros caudimaculatus*, *Poecilia vivipara*, *Phalloptychus januarius* and *Jenynsia lineata* were studied in Ubatiba stream, Maricá municipality (Rio de Janeiro State, Brazil). The analysis of different areas of the stream related to physical traits (such as current velocity, turbidity, substrate type, depth, presence and kind of riparian vegetation) showed that the similarity between the sampling areas was low. *P. caudimaculatus* was preponderant upstream, whereas *P. vivipara* downstream and mid-stream, and *P. januarius* and *J. lineata* were just found downstream. Upstream and mid-stream, fishes were found in pools or along the vegetated edges, whereas downstream, young fishes were found along the edges and adults in the deep areas. Interspecific spatial segregation along the upstream-downstream axis was observed and it was probably influenced by abiotic factors (such as water velocity and turbidity). Downstream, the spatial distribution suggests that intraespecific segregation between young and adult forms is probably influenced by biotic factors (such as predation or competition).

KEY WORDS: Spatial distribution, habitat occupation, coastal streams, Cyprinodontiformes; coastal lagoon.

RÉSUMÉ

La distribution longitudinale et l'occupation spatiale de *Phalloceros caudimaculatus*, *Poecilia vivipara*, *Phalloptychus januarius* et *Jenynsia lineata* dans le fleuve Ubatiba, Maricá (Rio de Janeiro, Brésil) ont été étudiées. L'analyse de ses plusieurs secteurs face à des caractéristiques physiques (vitesse du courant, turbidité, type de substrat, profondeur), ainsi que sur la présence et la nature de la végétation marginale, a indiqué qu'il existe une faible similarité entre les zones de prélèvement. La distribution longitudinale des espèces a démontré que *P. caudimaculatus* était présente surtout dans le secteur supérieur; *P. vivipara* dans les secteurs moyen et inférieur; *P. januarius* et *J. lineata* n'étaient présentes que dans le secteur inférieur. Les espèces ont occupé des flaques marginales et le bord végété dans les secteurs supérieur et

moyen. Dans le secteur inférieur, le milieu a été occupé aux bords surtout par des jeunes, tandis qu'au fond par des adultes. La ségrégation interspécifique trouvée dans les secteurs supérieur et moyen est vraisemblablement influencée par des facteurs abiotiques. Dans le secteur inférieur, l'occupation spatiale suggère l'existence d'une ségrégation intraespécifique entre les jeunes et les adultes, influencée probablement par des facteurs biotiques.

MOTS CLÉS: Cyprinodontiformes; distribution longitudinale; occupation spatiale; rivières côtières; lagunes.

BIBLIOGRAFIA

- ANDREATA, J.V.; L. R. R. BARBIERE; A.S. C. SEBILIA; M. H. C. SILVA; M. A. SANTOS & M. P. SANTOS. 1990. Relação dos peixes da laguna de Marapendi, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 12 (1): 5-17.
- 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/Universidade Federal do Rio de Janeiro. 115 pp.
- BARNES, R. S. K. 1980. *Coastal lagoons*. Cambridge, University Press, Cambridge, 106pp.
- CARAMASCHI, E. P. (Coord.) 1991. *Levantamento da ictiofauna do rio Paraíba do Sul e ciclo reprodutivo das principais espécies, no trecho compreendido entre Três Rios e Campos*. Relatório Técnico Convênio ENGEVIX/FUJB/UFRJ Volume I, parte B.
- CARAMASCHI, E. P. 1986. *Distribuição da ictiofauna de riachos das bacias do Tietê e do Paranapanema, junto ao divisor de águas (Botucatu, SP)*. Tese (Doutor em Ciências). Departamento de Ciências Biológicas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 245 pp.
- CHAO, L. N.; L. E. PEREIRA, J. P. VIERA, M. A. BEMVENUTI & L. P. R. CUNHA. 1982. Relação preliminar dos peixes estuarinos e marinhos da lagoa dos Patos e região costeira adjacente, Rio Grande do Sul, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 5: 67-75.
- COSTA, W. J. E. M. 1984. Peixes fluviais do sistema lagunar de Maricá, Rio de Janeiro, Brasil. *Atlântica*, Rio Grande, 7: 65- 72.

- DAJOZ, R. 1978. *Ecologia Geral*. 3^a Ed., Editora Vozes Ltda, Petrópolis. 472 pp.
- GARUTTI, V. 1983. *Distribuição longitudinal da ictiofauna do córrego da Barra Funda*. Bacia do Rio Paraná. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. 172pp.
- GORMAN & KARR, 1978. Habitat structure and stream fish communities. *Ecology* 59: 507-515.
- GROSMAN, G.D.; P. B. MOYLE & J. O. JR. WHITAKER. 1982. Stochasticity in structural and functional characteristics of an Indiana stream fish assemblage: a test of community theory. *Am Nat* 120(4): 423-454.
- HELLMAN, G.S. 1978. Patterns of community structure in fishes: summary and overview. *Env. Biol. Fish.* 3 (1): 9-148.
- KEAST, A. 1978. Trophic and spatial interrelationships in the fish species of an Ontario temperate lake. *Env. Biol. Fish.* 3: 7-31.
- KREBS, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. Harper & Row Publ. 654pp.
- MARGALEF, R. (1990). Ecosistemas fluviais, transporte horizontal y dinamica sucesional evolutiva. *Interciencia* 15(6): 334-336.
- MITTELBACH, G. 1986. Predator-mediated habitat use: some consequences for species interactions. *Env. Biol. Fish.* 16 (1-3): 159-169.
- POWER, M. E. 1984. Depth distributions of armored catfish: predator-induced resource avoidance? *Ecology* 65(2): 523-528.
- ROMESBURG, H. C. 1990. Cluster analysis for researchers. Robert E. Krieger Publishing Company, 334 pp.
- SÃO THIAGO, H. 1990. *Composição e distribuição longitudinal da ictiofauna do rio Parati-Mirim (RJ) e aspectos sobre a reprodução das principais espécies*. Dissertação de Mestrado, Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, RJ. 165p.
- SCHLOSSER, I. J. 1982. Fish community structure and function along two habitat gradients in a headwater stream. *Ecological Monographs* 52(4): 395-414.
- SCHÖENER, T. W. 1974. Resource partitioning in ecological communities. *Ecology* 185: 27-39.
- UIEDA, V. S. 1984. Ocorrência e distribuição dos peixes em um riacho de água doce. *Rev. Brasil. Biol.* 44(2): 203-213.

- VANNOTE, R. L.; G. W. MINSHALL; K. W. CUMMINS; J. R. SEDELL & C. E. CUSHING. 1980. The river continuum concept. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37: 130-137.
- ZARET& Rand. 1971. Competition in tropical stream fishes: support for the competitive exclusion principle. *Ecology*, 52: 336-342.
-

Recebido em: 12.12.1996.