

**LEVANTAMENTO ICTIOFAUNÍSTICO PRELIMINAR DO RIO GUANANDI
(25°30'25" S E 45°45'50" W), SUB-BACIA DO RIO
NHUNDIAQUARA (MORRETES, PARANÁ/BRASIL).**

Marco Fábio Maia CORRÊA*
Júlio César PIECZARKA**
Paulo César Rizzo CERDEIRAS***

ABSTRACT

This paper gives a preliminary ichthyofaunistic survey from the Guanandi River (Morretes — Paraná). Sampling gear of different selectivity were used, including gill and trammel nets of various length and mesh size, circular fish nets and hooks. Among 13 species of Osteichthyes collected, **Geophagus brasiliensis** (mother-of-pearl cichlid), **Hypostomus** sp (sucker-mouth catfish) and **Genidens genidens** (sea catfish) were dominants.

Total length (Lt), total weight (Wt), sex and the stages of gonads development were observed for each fish. Also selectivity curves were estimated for the different nets utilized, by comparing their frequencies of capture to the one of less selectivity. The mean selectivity is expressed by the equation:

$$C^{(Lt)} = - 5.63 + 2.13 (Lt) - 0.06 (Lt)^2$$

The study area may be considered as limnic, mixoligohaline and a transitional zone between the estuarine-riverine and the estuarine mixing zones. The sampling site may be characterized as potamal (hipo-potamal) and eutrophic, with a mixed fish

* Centro de Biologia Marinha. UFPR. Pontal do Sul — Paraná.

** Departamento de Genética. UFPA. Belém — Paraná.

*** Prefeitura Municipal de Curitiba. Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Paraná.

community (freshwater, freshwater-estuarine, estuarine and estuarine-saltwater). There is some evidences for considering this area as a transitional zone between the freshwater and the estuarine-saltwater ichthyofauna.

Key Words: Ichthyofaunistic survey, sampling gear, Morretes, Paraná, Brazil.

RESUMO

O presente trabalho constitui um levantamento ictiofaunístico preliminar do Rio Guanandi (Morretes-Paraná). Foram utilizadas artes de pesca de seletividade diversificada, como redes de malhas e comprimentos diversos, tarrafas e linhas de mão. Foram capturadas 13 espécies de Osteichthyes, com dominância numérica de **Geophagus brasiliensis**, **Hypostomus sp** e **Genidens genidens**.

Para cada exemplar coletado foi obtido o comprimento total (C.T.), peso total (P.T.), sexo e estágio de maturação gonadal. Foram estimadas as curvas de seletividade para as diferentes redes utilizadas, a partir da comparação de suas freqüências de retenção com a rede de menor seletividade. A curva de seletividade média, obtida pela reunião das freqüências de captura de todas as redes, é expressa pela equação:

$$C^{(C.T.)} = - 5.63 + 2.13 C.T. - 0.06 C.T.^2$$

A região estudada pode ser definida como límnic, mixooligohalina e de transição entre as zonas estuarino-fluvial e estuarino de mistura. O trecho examinado pode ser caracterizado como potamal (hipo-potamal), eutrófico e de comunidade íctica mista (dulcícola, dulcícola-estuarina, estuarina e estuarina marinha) e há evidências de que esta área represente a zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina marinha.

Palavras-chaves: Levantamento ictiofaunístico, aparelhos de pesca, Morretes, Paraná, Brasil.

INTRODUÇÃO

Os conhecimentos sobre a ictiofauna e ecologia dos rios da bacia hidrográfica litorânea paranaense são insignificantes quando comparados com os disponíveis sobre os rios de outros estados (Fowler, 1942; Schubart, 1964, Britski, 1972, Britski *et al.*, 1984). Esta insuficiência de informações ocasiona uma exploração excessiva, tendo como consequência graves problemas ecológicos.

O presente levantamento, parte de um projeto mais amplo, foi conduzido com o objetivo de caracterizar e avaliar os recursos naturais limnológicos disponíveis no litoral do Estado do Paraná. Nesta primeira fase, foi feita uma amostragem preliminar para obter dados físico — químicos e ictiofaunísticos do Rio Guanandi, pertencente a bacia hidrográfica do Rio Nhundiaquara (PR).

ÁREA ESTUDADA

A bacia hidrográfica do Rio Nhundiaquara possui 311 km² de área de drenagem. O Rio Guanandi (Fig. 1), integrante desta bacia, apresenta uma extensão aproximada de 5,5 km. Dista 7 km da foz do Rio Nhundiaquara e está circundado por uma região de relevo praticamente plano, com pequenas elevações isoladas e de altitude variável (1 a 50m) (Cerdeiras, comun. pessoal).

Segundo Köppen, o clima da região é caracterizado como Af — "clima tropical superúmido sem estação seca e isento de geadas", com temperaturas médias do mês mais quente de 22°C e do mais frio de 18°C (Strahler, 1975). A pluviosidade nos meses chuvosos (dezembro, janeiro e fevereiro) situa-se entre 600 e 1000mm e nos menos chuvosos (junho, julho e agosto) entre 400 e 450mm, com a média de umidade relativa anual de 85% (IAPAR, 1978).

O solo no local de coleta é composto por sedimentos do quaternário e caracteriza-se como distrófico de textura argilosa com fase florestal tropical perifólia de várzea. O uso do solo

da região é estimado para a agricultura em 80%, pastagem 10% e vegetação (primitiva e secundária) 10% (Cerdeiras com. pessoal).

A vegetação das margens é dominada pelo junco (ou piri), **Scirpus californicus**, e que também podem ocorrer nas áreas adjacentes onde domina o **Colophyllum brasiliensis**, popularmente conhecido por Guanandi que deu origem ao nome do Rio.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas entre os dias 23 e 26 de janeiro de 1979, no trecho que compreende o km 32 da ferrovia Curitiba-Paranaguá (25° 30' 25"S, 45°45'50"W), distando aproximadamente 16 km da cidade de Morretes (Fig. 1).

Os dados físico-químicos foram obtidos sempre nos mesmos horários (0, 3, 6, 9, 12, 15, 17 e 21 horas) em 4 pontos escolhidos aleatoriamente e demarcados na figura 1 como A, B, C, D. Em 3 pontos (A, B, C), situados no rio e demarcados com bexigas de cores claras foram obtidos dados de temperatura (termômetro padrão), pH (pHmetro portátil Proscion), e salinidade (densímetro). No quarto ponto (D), situado na margem e sempre à sombra, foram fixados termômetros de máxima e mínima e barômetros.

Os peixes foram capturados com vários aparelhos de pesca: redes de emalhe de diversas malhas e comprimentos, linhas de mão e tarrafa (Tab. 1). As redes de espera e as linhas de mão permaneceram na água, sendo examinadas às 6, 11 e 17 horas quando foram executados os lances com a tarrafa.

Foram ainda analisadas as propriedades seletivas das redes de emalhe que, segundo Santos (1978) e Gulland (1971), podem ser estimadas por utilização de uma arte não seletiva ou pelo uso combinado de várias artes com malhas de dois ou mais tamanhos instaladas no mesmo local, na mesma época e durante o mesmo período de tempo.

Para todos os exemplares capturados foram obtidos o comprimento total (C.T.) em cm e o peso total (P.T.) em g, com

N.º de Ordem	Tipo Aparelho	Denominação	Comprimento (m.)	Altura (m.)	Luz de Malha por Pano	ϕ Fio (mm)	Anzol qdt/ Tipo
01	EMALHE	FEITICEIRA	50	2,0	3,0/1,5/3,0	0,3	—
02	EMALHE	ESPERA	10	2,0	8,0	0,4	—
03	EMALHE	FEITICEIRA	13	2,0	3,0/1,5/3,0	0,3	—
04	EMALHE	FEITICEIRA	10	2,0	4,0/2,0/4,0	0,3	—
05	EMALHE	ESPERA	8	1,5	3,5	0,3	—
06	EMALHE	ESPERA	20	2,0	4,0	0,3	—
07	LANCE	TARRAFA	5 (ϕ)	2,0	1,0	0,3	—
08	FISGA	LINHA DE MÃO	5	—	—	0,6	2/03
09	FISGA	LINHA DE MÃO	5	—	—	0,6	2/03

TAB. 1: Aparelhos de pesca utilizados e suas especificações.

auxílio de ictiômetro e balança de campo. Também foram determinados visualmente o sexo e o grau de maturação gonadal de cada exemplar, imediatamente após a captura, utilizando-se a escala de Nikolsky (1963) simplificada. Para as fêmeas e machos foram estabelecidos, respectivamente, 4 e 2 estádios de maturação que encontram-se definidos a seguir:

FÊMEAS (F)

Estádio A — imaturas, gônadas translúcidas com coloração variando entre dourada e rosada iridescente.

Estádio B — em maturação, ovários opacos, ocupando 2/4 a 3/4 da cavidade abdominal. Óvulos pouco individualizados e de cor variando do amarelo claro ao amarelo alaranjado.

Estádio C — maduro, ovários grandes, óvulos esféricos, grandes, bem individualizados e brilhantes.

Estádio D — desovado, ovários flácidos com muitas estrias minúsculas, apresentando-se de hemorrágico a amarelo levemente acinzentado.

MACHOS (M)

Estádio I — imaturo, gônadas diminutas com coloração branco-leitosa e de consistência firme ao toque.

Estádio M — maduro, gônadas túrgidas e de coloração branco-leitosa com o esperma fluindo com facilidade.

INDETERMINADAS (i) — gônadas de difícil reconhecimento macroscópico, filamentosas, incolores e translúcidas.

Sempre que possível foram retiradas amostras de escamas de regiões próximas da nadadeira dorsal e sob as nadadeiras peitorais, para posterior estimativa de idade. Todas as escamas foram acondicionadas em pequenos envelopes, previamente identificados com: número de ordem do exemplar, nome vulgar, binômio científico, aparelho de pesca, local, data e horário de coleta. Posteriormente no laboratório, as escamas foram limpas em solução de KOH a 1%, mergulhadas em ácido acético (como

neutralizador) e lavadas em água corrente. Depois de secas, foram dispostas entre lâminas com algumas gotas de glicerina bidestilada e examinadas em ampliador de microfilme com magnificação de 20 a 45 vezes.

Todos os exemplares capturados foram fixados em formol a 10%, identificados com auxílio de literatura específica (Fowler, 1942; Schubart, 1964; Britski, 1972; Fischer, 1978 e Britski et al., 1984) e depositados na coleção ictiológica do Museu de História Natural, atualmente sob os cuidados da Prefeitura Municipal de Curitiba.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As temperaturas médias do ar e da água, durante os dias de coleta, variaram respectivamente de 26,5 a 28°C e 21,5 a 22°C. A pressão oscilou entre 766 (mínima registrada no dia 24 às 17:00 horas) e 768 mm Hg (máxima registrada dias 23, 24 e 25 respectivamente, às 13:00 e 17:00, 9:00, 12:00 e 15:00 e 9:00 e 12:00 horas).

O pH e a salinidade variaram respectivamente de 6 a 7 e de 0 a 5‰, com valores máximos coincidindo com as marés cheias.

Foi capturado um total de 55 exemplares pertencentes as seguintes famílias e espécies: Cichlidae (**Geophagus brasiliensis** e **Crenicichla lacustris**), Loricariidae (**Hypostomus** sp e **Loricaria** sp.), Ariidae (**Genidens genidens**), Carangidae (**Oligoplites saliens**), Sciaenidae (**Menticirrhus americanus**), Centropomidae (**Centropomus parallelus**), Characidae (**Oligosarchus hepsetus**) e Mugilidae (**Mugil curema**). Dentre as espécies relacionadas foram numericamente dominantes o acará (**Geophagus brasiliensis**), o cascudo (**Hypostomus** sp) e o bagre-urutú ou pererê (**Genidens genidens**) (Fig. 2). Todas as espécies são bem conhecidas dos rios litorâneos e sua frequência de captura está relacionada com seus hábitos de vida. O acará e o cascudo possuem hábitos alimentares, respectivamente onívoro e iliófago. Habitam locais próximos das margens, relativamente profundos (até 3m) e com muita deposição de matéria

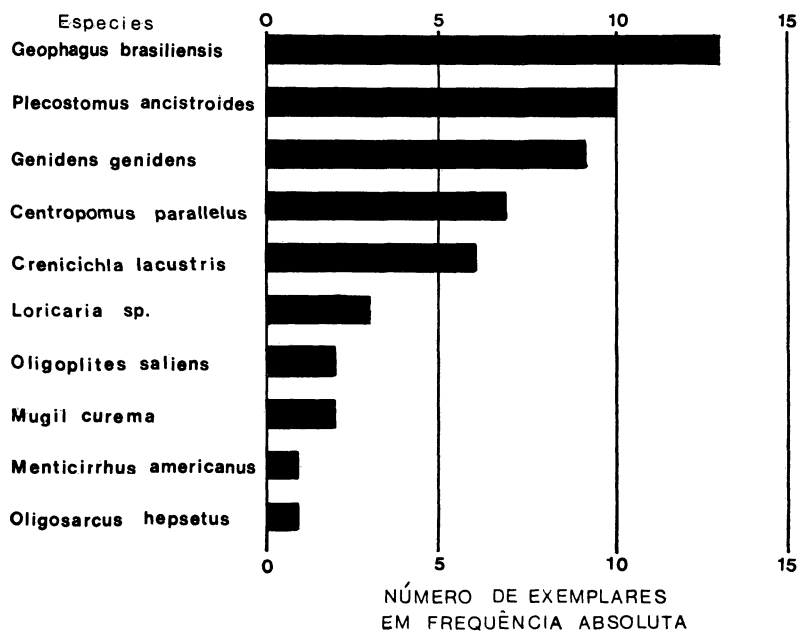


Fig.2. Ordenação das espécies capturadas segundo a frequência absoluta de retenção.

orgânica, que proporcionam proteção e alimentação. Coincidentemente, nesses ambientes foram armadas a maioria das redes.

Menos freqüentes que as formas omnívoras ou iliófagas, o bagre parerê (***Genidens genidens***) e nhacundá (***Crenicichla lacustris***), de hábitos alimentares exclusivamente carnívoros, procuram também ambientes próximos das margens onde encontram maior abundância de alimento constituído por insetos, pequenos peixes, crustáceos e moluscos.

As outras espécies como o pitú (***Loricaria sp.***), iliófago que habita a margem dos rios, e a saicanga (***Oligosarcus hepsetus***), carnívora e freqüente nas regiões próximas às nascentes, foram capturadas em menor número. A primeira possivelmente por sua forma afilada e com diâmetro inferior a luz dos panos de malha da maioria das redes, e a segunda, de hábitos tipicamente dul-

cícola, pelas constantes alterações físico-químicas da água resultantes do efeito das marés.

As demais, como a betara (**Menticirrhus americanus**), salteira (**Oligoplites saliens**), parati (**Mugil curema**) e robalo (**Centropomus parallelus**), tipicamente estuarinas, são anádromas e portanto ocasionais, sendo capturadas nas marés enchentes.

Na tabela 2 encontram-se relacionadas as espécies capturadas, assim como as frequências absolutas e relativas de captura por aparelho de pesca.

De acordo com o comportamento frente a salinidade, as espécies encontradas podem ser classificadas como: exclusivamente dulcícolas (4 spp), dulcícolas/estuarinas (2 spp), exclusivamente estuarinas (2 spp) e estuarinas/marinhas (2 spp). A ordenação das espécies por ambientes (Fig. 3) evidencia a distribuição normal assimétrica leptocúrtica com dominância das dulcícolas/estuarinas.

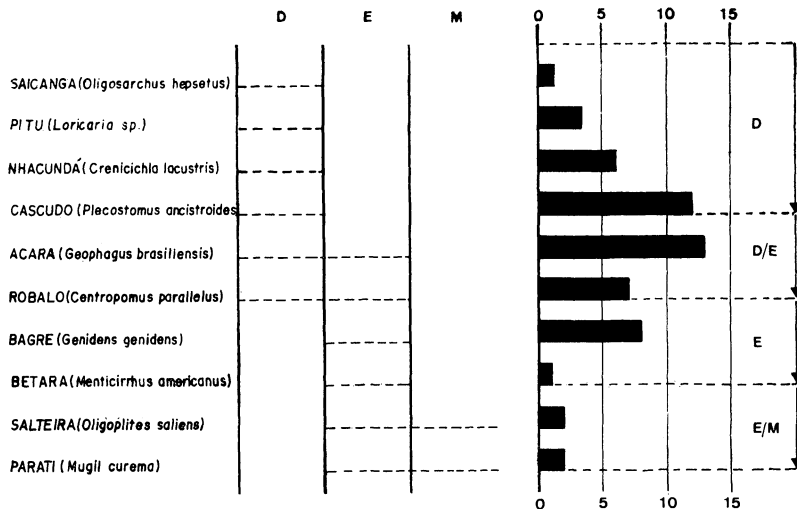


Fig. 3: Ordenação das espécies em função da salinidade (D = dulcícola, E = estuarino, M = marinho).

Arte de Pesca	Malha	Espécie Capturada	Quantidade	Total	% de Captura
Rede 01	3,0/1,5/3,0	Cascudo	05	24	43,64
		Acará	05		
		Bagre parerê	03		
		Nhacundá	04		
		Pitú	03		
		Salteira	02		
		Betara	01		
		Robalo	01		
Rede 02	8,0	Nenhuma	—	—	—
Rede 03	3,0/1,5/3,0	Acará	05	07	12,72
		Cascudo	01		
		Bagre parerê	01		
Rede 04	4,0/2,0/4,0	Cascudo	06	10	18,18
		Bagre parerê	02		
		Acará	02		
Rede 05	3,0	Saicanga	01	04	07,27
		Acará	01		
		Nhacundá	02		
Rede 06	4,0	Nenhuma	—	—	—
Tarrafa	1,0	Parati	02	08	14,54
		Robalo	06		
Linha de mão	—	Bagre parerê	02	02	03,63

TAB. 2: Frequência absoluta e relativa de exemplares capturados por espécie e por aparelho de pesca no Rio Guanandi.

A frequência de retenção foi inversamente proporcional ao tamanho das malhas e diretamente proporcional ao comprimento das redes (Fig. 4a e b).

Na figura 5a, b, c, e d encontram-se estimadas, de acordo com Santos (1978) e Gulland (1971), as curvas de seletividade para as diferentes redes utilizadas, acopladas às de distribuição disponível e obtidas a partir da comparação das suas frequências de captura com a rede número 1. Esta última foi escolhida como referencial por apresentar a maior eficiência de captura (Fig. 6). Fica evidente a baixa seletividade amostral das redes número 1 (Fig. 5a) e número 4 (Fig. 5b) e a alta seletividade das redes número 3 (Fig. 5c) e número 5 (Fig. 5d). Ao contrário da capacidade de retenção, a seletividade das redes é indiretamente proporcional ao comprimento e diretamente proporcional ao tamanho das malhas.

A figura 7 mostra a curva de seletividade, obtida pela reunião das frequências de captura de todas as redes, acoplada a distribuição disponível. A curva de seletividade média é aproximadamente normal, de acordo com Gulland (1971), podendo ser expressa pela equação:

$y = -5,63 + 2,13x - 0,06x^2$, que relaciona a frequência relativa de retenção (y) com comprimento total (x) dos indivíduos. Desta forma as redes apresentaram maior eficiência, com margem de 95% de segurança, na época e local estudados, para os tamanhos de 19,06 (+ - 1,51)cm. O comprimento modal foi de 19,32cm e a mediana 18,97cm.

É interessante notar que as classes de tamanho preferencialmente capturadas pela tarrafa e espinhéis apresentaram-se imediatamente inferiores a 15cm ou superiores a 29cm, fato que evidencia o escape e evitação para as redes de espera (Fig. 6). A figura 8 mostra os comprimentos médios, desvios padrões da média e dispersão para todas as espécies capturadas.

O peso dos exemplares, para a época e local estudado, variou entre 8,6 (**Centropomus parallelus**) e 265g (**Mugil curema**), com a média de 83 (+ - 15,21)g. A mediana foi de 63,06g

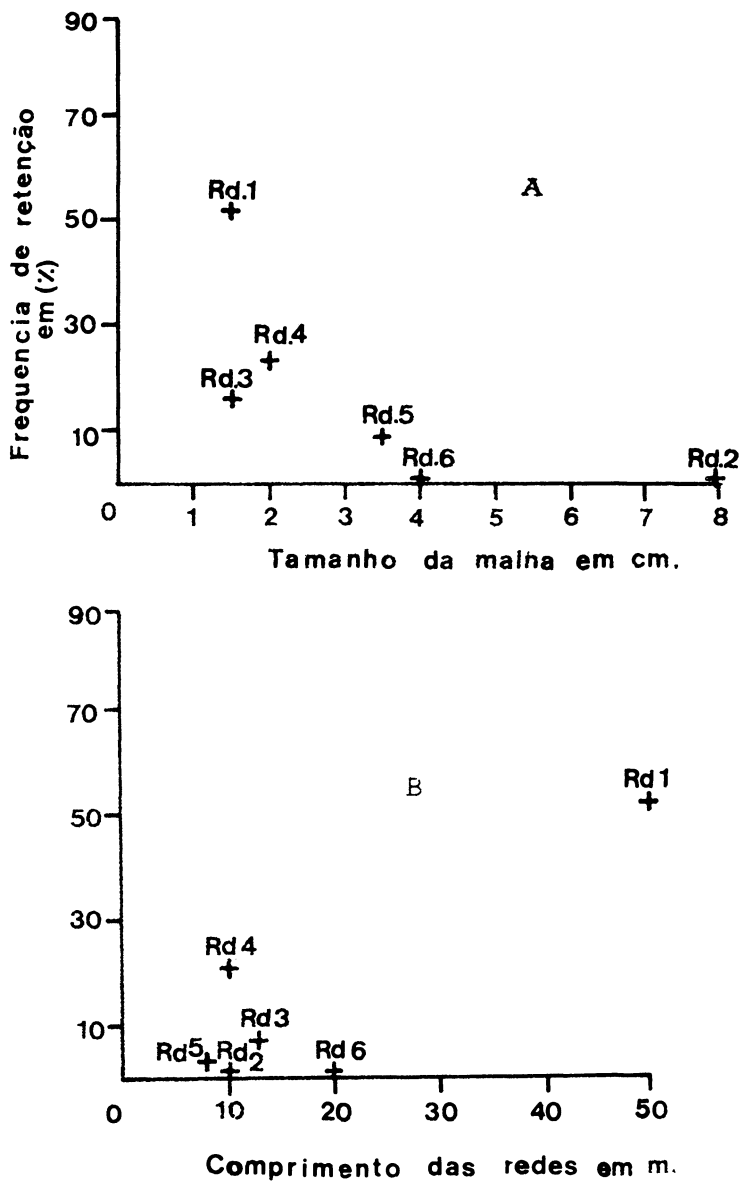


Fig. 4: Relação entre a frequência relativa de retenção (%) e: A) tamanho da malha em cm, B) comprimento das redes em m.

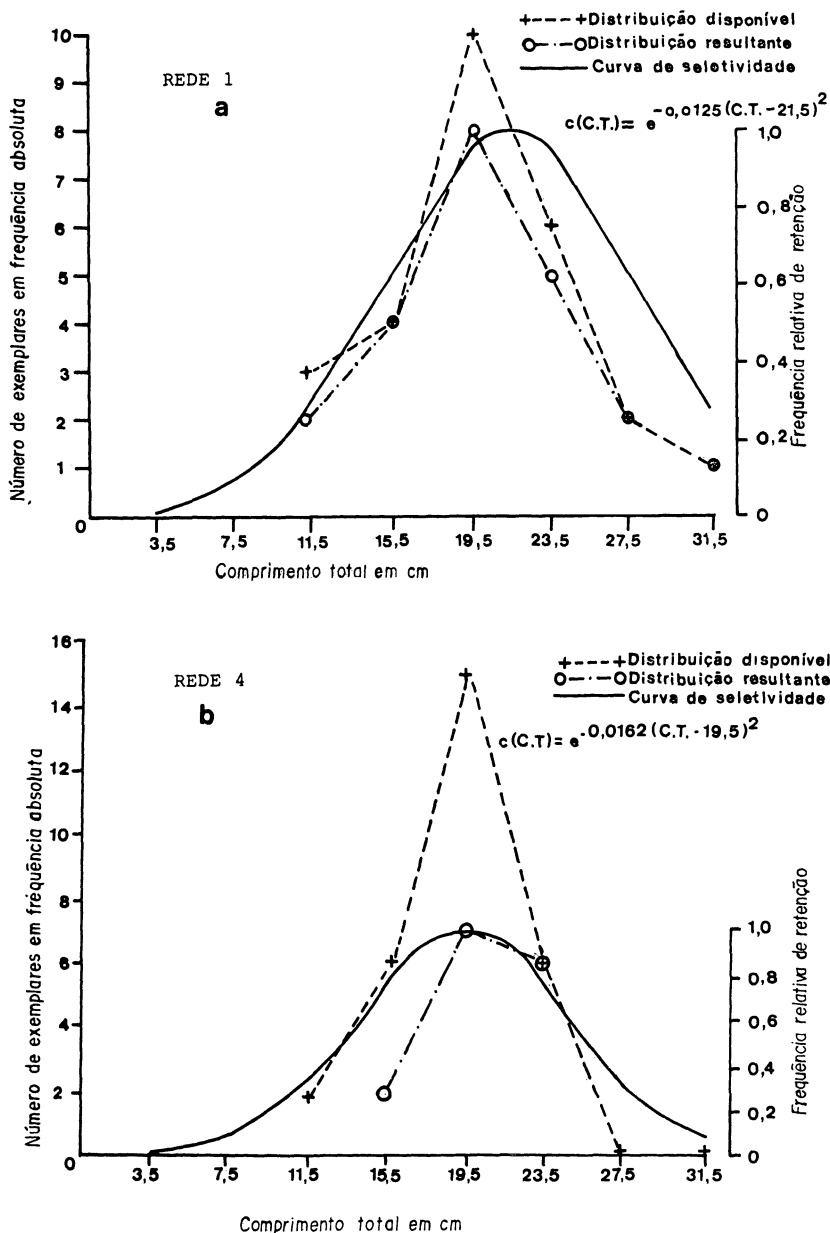


Fig. 5 Curvas de seletividade acopladas às de distribuição disponível para as redes utilizadas no Rio Guanandi (Morretes/PR).

Nerítica, Pontal do Sul, PR, 3(1):37-59 outubro 1988

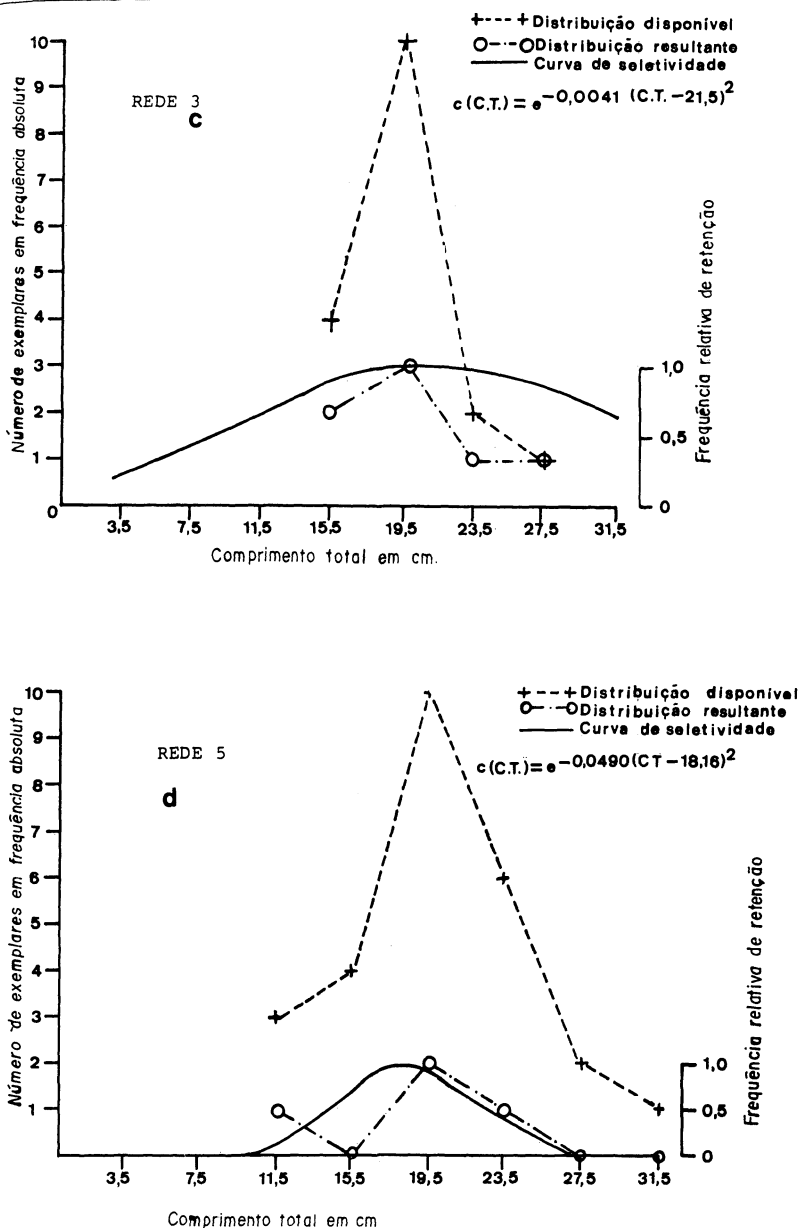


Fig. 5 (cont.): Curvas de seletividade acopladas às de distribuição disponível para as redes utilizadas no Rio Guanandi (Morretes/PR).

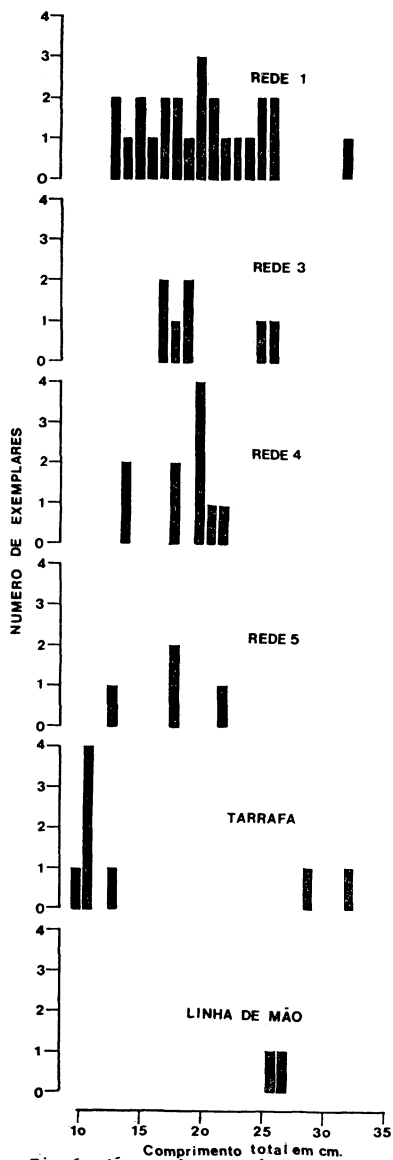


Fig.6. Número de exemplares capturados, nas classes de comprimento total (C.T.), em cm, por aparelhos de pesca.

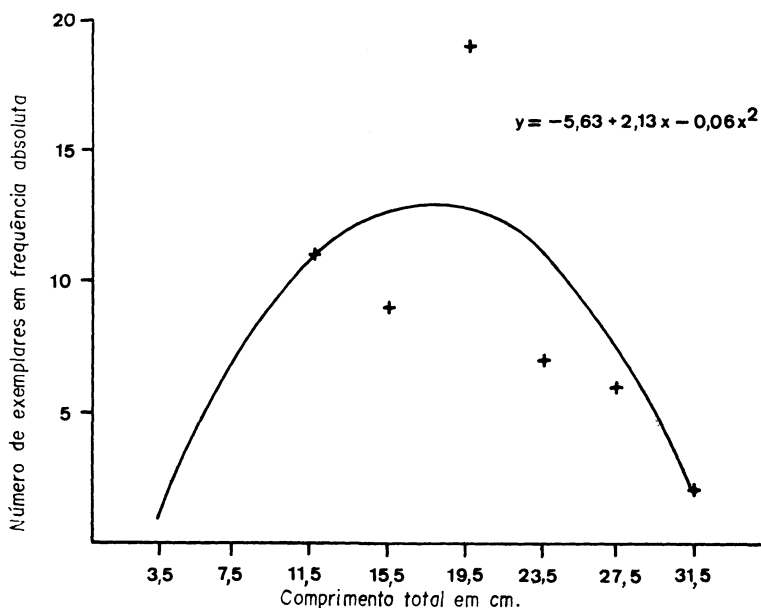


Fig.7. Curva de seletividade média estimada para as redes de espera utilizadas no Rio Guanandi (PR.).

e o peso modal de 51,57g. As espécies de maior peso foram a salteira (*Oligoplites saliens*) e o parati (*Mugil curema*) ambas relatadas como de ambientes estuarino-marinho (Fig. 3).

Com relação aos estádios de maturação gonadal 84,21% dos exemplares (de todas as espécies) apresentaram-se nas fases iniciais de maturação gonadal e apenas 5,26% maduros (Tab. 3). O verão, com temperaturas médias de 24°C, e a primavera são épocas de reprodução para a maioria das espécies capturadas. As áreas definidas como de desova, podem ser geralmente reconhecidas pelo aumento na frequência de adultos maduros e pelo aumento no índice de agregação das espécies em reprodução (Nikolsky, 1963). Os resultados obtidos mostram maior frequência de juvenis, com idade estimada de meses a I anel, e de adultos nas fases iniciais de maturação com III a IV anéis (Fig. 9 e 10). Os primeiros estão representados na sua

Espécie	C.T. (cm.)	P.T. (g.)	S/M	Idade	Espécie	C.T. (cm.)	P.T. (g.)	S/M	Idade
ACARÁ	13,0	22,0	M/I	I	NHACUNDA . .	18,7	58,5	M/I	II
	13,2	33,5	M/I	I		22,0	73,0	F/B	III
	13,0	34,0	F/A	II		22,0	95,0	F/A	IV
	13,5	36,0	—/—	II		23,0	95,0	F/A	IV
	13,5	41,8	—/—	II		24,0	117,0	—	V
	14,2	40,0	F/A	III		26,0	146,0	F/A	V
	15,0	56,0	M/I	III					
	17,2	79,6	F/B	III	PITÚ	16,0	—	F/A	—
	17,2	88,3	M/M	III		16,5	25,0	—/—	—
	18,0	94,2	F/A	III					
	18,0	100,0	F/C	IV	ROBALO	10,1	08,6	I	Meses
	19,6	120,0	F/B	IV		10,5	10,1	I	Meses
	19,7	121,0	F/B	IV		10,8	10,8	I	Meses
						10,9	09,8	I	Meses
BAGRE	18,0	63,0	M/I	—		11,0	11,0	I	Meses
PARERE	20,0	71,0	M/M	—		12,7	16,2	I	Meses
	20,5	71,3	M/I	—		23,7	120,6	M/I	III
	21,0	66,0	F/A	—					
	25,0	135,0	M/I	—	SAICANGA . . .	17,7	45,9	M/M	III
	26,0	145,0	F/B	—					
	26,0	153,0	M/M	—	SALTEIRA . . .	26,0	120,0	F/B	—
	27,0	140,0	F/C	—		33,0	235,0	F/B	—
BETARA	21,5	115,0	F/D	IV	PARATI	27,8	17,8	M/I	IV
						32,3	26,5	F/A	V
CASCUDO	18,0	40,0	M/I	—					
	18,0	44,0	F/A	—					
	19,3	33,7	F/A	—					
	19,5	52,0	M/I	—					
	19,7	65,0	F/A	—					
	20,0	58,0	F/B	—					
	21,0	61,0	F/A	—					
	20,0	61,6	M/I	—					
	20,2	66,0	M/I	—					
	24,8	105,0	M/I	—					

TAB. 3: Espécies capturadas com seu comprimento total (C.T.), peso (P.T.), sexo (S), estágio de maturação (M) e estimativa de idade. Alguns exemplares encontram-se omitidos por não ser possível a sua mensuração, pesagem e sexação.

Nerítica, Pontal do Sul, PR, 3(1):37-59 outubro 1988

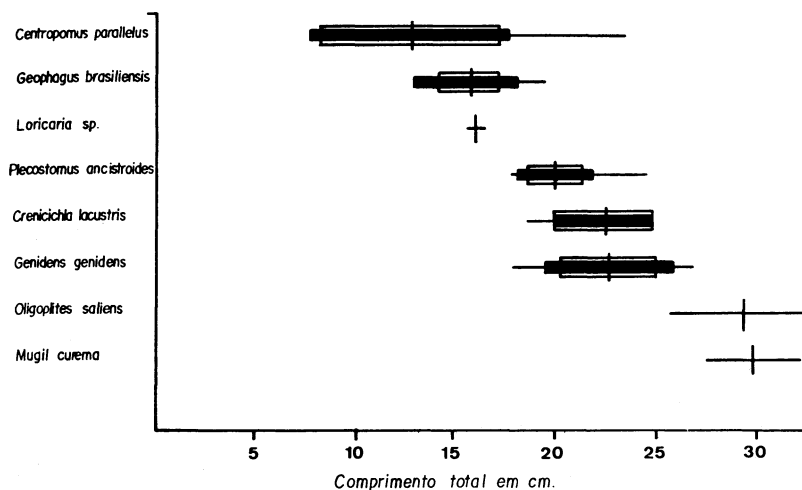


Fig. 8. Comprimentos médios, desvios, erros padrões das médias e intervalos de variações para as espécies capturadas no Rio Guaraná.

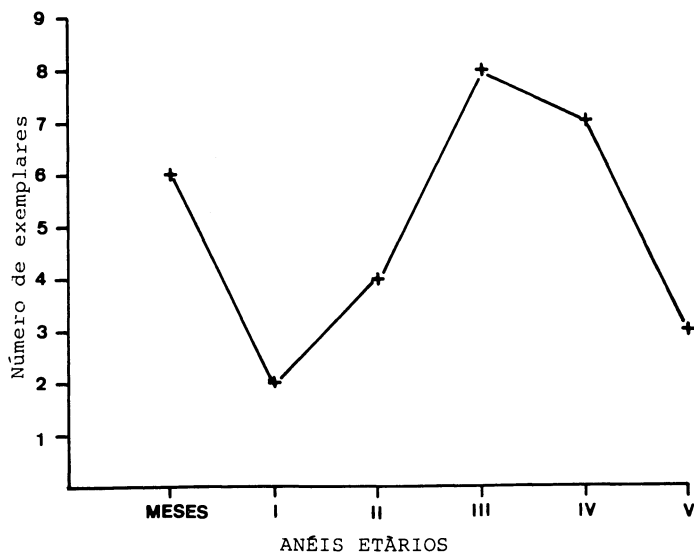


Fig. 9. Frequência absoluta de exemplares capturados por grupos de anéis etários.

totalidade pelo robalo (*Centropomus parallelus*). A ausência de indivíduos imaturos das demais espécies capturadas juntamente com a maior frequência de adultos nas fases iniciais de maturação, evidenciam que a fase avançada de reprodução já foi ultrapassada ou ainda está por ser atingida (Fig. 10). Desta forma o robalo (*Centropomus parallelus*) parece apresentar sua época reprodutiva anterior às das demais e a área estudada não constitui local de desova para nenhuma das espécies capturadas no presente trabalho.

A figura 11 representa a relação entre frequência e hora de captura. A maior frequência de retenção foi obtida no início da manhã e final da tarde, declinando muito entre estes horários, fato provavelmente relacionado com a maior movimentação dos peixes. Coincidentemente as famílias com maior frequência de retenção, Cichlidae e Loricariidae, são relatadas na literatura (Magalhães, 1931; Sterba, 1962) como de hábitos crepusculares e noturnos.

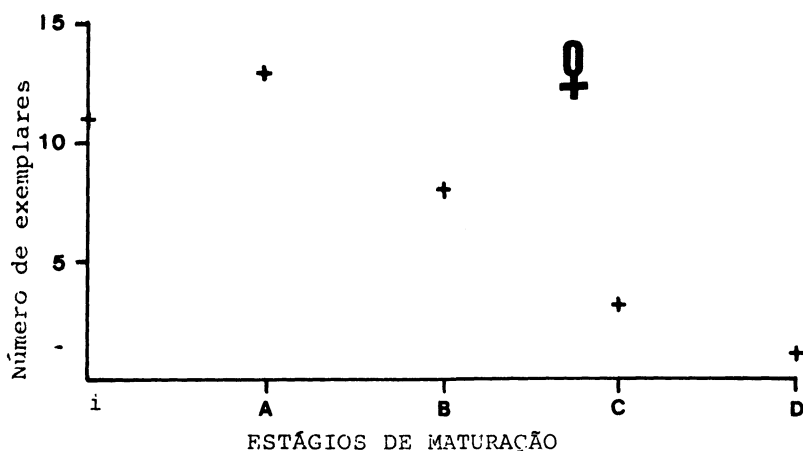


Fig. 10. Frequência absoluta de exemplares capturados por estágios de maturação gonadal.

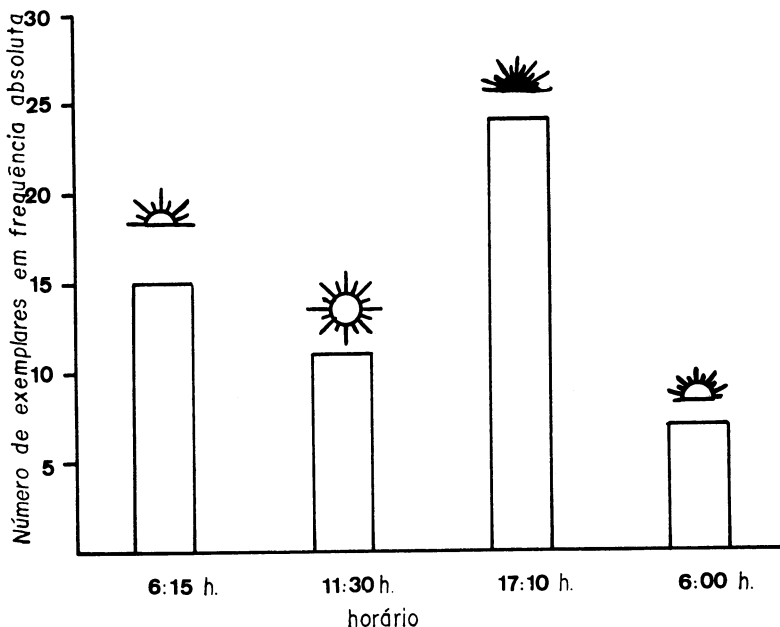


Fig.11. Frequência absoluta de retenção por horários de pesca.

O Rio Guanandi caracteriza-se por estar localizado em terrenos alagadiços, sendo geologicamente recente, meandrante, estuarino e influenciado pelo regime de marés. De acordo com a escala de Muller in Schafer (1985), a região estudada pode ser definida como límnic e mixooligohalina. Na escala de Kjerfve (1986) a região pode ser considerada como intermediária às zonas estuarino-fluvial e estuarino de mistura. Com base no declive, na amplitude anual de temperatura e tipo de sedimento encontrado (arenoso e areno-lodoso) este trecho do rio pode ser definido como potamal, especificamente hipo-potamal (Schafer, 1985), apresentando-se ainda eutrófico e com a comunidade íctica mista (dulcícola, dulcícola-estuarina, estuarina e estuarina-marinha).

CONCLUSÃO

Com base no presente levantamento faunístico, a região estudada constitui zona de transição entre a ictiofauna de água doce e a estuarina marinha. Parecem melhor adaptados a este tipo de ambiente, em função de sua abundância, o acará (**Geophagus brasiliensis**), o cascudo (**Hypostomus sp**), o bagre parerê (**Genidens genidens**) e o robalo (**Centropomus parallelus**).

A curva de seletividade média, obtida pela reunião das frequências de captura de todas as redes, é expressa pela equação:

$$C^{(C.T.)} = - 5,63 + 2,13 - 0,06 C.T.^2$$

O comprimento e peso médio dos exemplares disponíveis, na época e local estudado, foram respectivamente 19,06 (+ — 1,51) cm e 83 (+ — 15,21)g. As espécies de maior comprimento e peso foram as espécies de ambiente estuarino-marinho.

Com base nas observações de maturação gonadal, nenhuma das espécies, utiliza a área para realização da reprodução na época estudada. Para o robalo, a época reprodutiva parece ser muito anterior às das demais espécies. Os horários observados como de maior captura foram o início da manhã e o final da tarde.

AGRADECIMENTOS

A Frederico Brandini pelo auxílio na preparação do Abstract e Paulo da Cunha Lana, Theresinha M. Absher, Hedda Kolm e Berndt Egon Marterer por seus valiosos conselhos e sugestões durante a elaboração do texto final. Aos colegas Mário Barletta, Jynessa R. Dutka-Gianelli e Giselda M. Gomes-Bonatti pelo auxílio nas revisões do texto final. Aos Srs. Joaquim e Zaide Alexandre pelo auxílio e companheirismo na instalação das redes de espera. A Alberto Dittert de Macedo pela paciência e dedicação na transcrição à nanquim dos gráficos aqui apresentados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRITSKI, H. 1972. **Peixes de água doce do estado de São Paulo**. In: *Poluição e Piscicultura*. Comissão Interestadual da Bacia Paraná — Uruguai. 216p.
- BRITSKI, H.; SATO, Y. & ROSA, A.B. 1984. **Manual de identificação de peixes da região de Três Marias (com chaves de identificação para os peixes da Bacia do São Francisco)**. Câmara dos Deputados — CODEVASF. 41p.
- FISCHER, W. (ed.) 1978. **FAO Species identification sheets for fishery purposes. Western Central Atlantic (fishing area 31)**. v. 1-7. p.v.
- FOWLER, H. W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil. **Arq. Mus. Zool. S. Paulo**, IX.
- GULLAND, J. A. 1971. **Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces**. FAO/Editorial Acribia. 163p.
- IAPAR, 1978. **Cartas climáticas básicas do Estado do Paraná**. Londrina. 41p.
- KJERFVE, B. 1986. Coastal off-shore classifications. In: *Coastal off — shore ecosystems relationships*. **Unesco technical papers in marine science**, 48.
- MAGALHÃES, A.C. 1931. **Monographia brasileira de peixes fluviaes**. Ed. Graphicans. 262p.
- NIKOLSKY, G.V. 1963. **The ecology of fishes**. Academic Press. 352p.
- SANTOS, E. P. 1978. **Dinâmica de populações aplicada a pesca e piscicultura**. HUCITEC-EDUSP. 120p.
- SCHAFER, A. 1985. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Editora da Universidade, UFRGS. 532p.
- SCHUBART, O. 1964. Sobre alguns Loricariidae da Bacia do Rio Mogi-Guaçu (Pisces-Nematognata). **Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro. Nova Série Zool.**, 251.
- STERBA, G. 1962. **Freshwater fishes of the world**. Vista Books. 878p.
- STRAHLER, A.N. 1975. Classification of global climates. In: **Physical Geography**. John Wiley 243-245p.