

# Abundância relativa e distribuição de *Loricariichthys spixii* (Steindachner) (Siluriformes, Loricariidae) no reservatório de Lajes, Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Silvana Duarte<sup>1</sup>

Francisco Gerson Araújo<sup>2</sup>

**ABSTRACT.** Relative abundance and distribution of *Loricariichthys spixii* (Steindachner) (Siluriformes, Loricariidae) in the Lajes reservoir, Rio de Janeiro State, Brazil. The armored catfish *Loricariichthys spixii* (Steindachner, 1882) is the most abundant member of the Loricariidae family in the Lajes reservoir (22°42'–22°50'S 43°53'–44°05'W), the largest dam in the State of Rio de Janeiro State, but little is known about its biology and life cycle. A standardized fish sampling program in three zones of the reservoir (lower, middle and upper reaches), during three annual cycles: monthly in 1994/1996 and bi-monthly in 1997 was conducted out aiming to assess and add knowledge of the population structure of this species. Fishes were caught using gill nets (50 m long, 3 m depth and 25 to 45 mm meshes), amounting 160 samples. Water temperature, pH and transparency were registered at each sample to correlate with fish abundance. *Loricariichthys spixii* (Steindachner, 1882) was the most abundant fish species in the reservoir, contributing about on third of the total number and half of the total weight of the catches, but a decreasing trend was observed over the three year of the study, with number and biomass being significantly more abundant in 1994, followed by 1996 and 1997. There is no clear dependence between environmental parameters and fish occurrence, except for the coincidence of decreasing fish abundance and decreasing levels of water of the reservoir over the three year. Fishes were more abundant in the high and intermediate reaches of the reservoir, near to mouth of the tributaries. Seasonally, there is no clear variation in relative abundance. The success of use of the reservoir by *L. spixii* could be attributed to availability of muddy and sandy substrate associated with its k-strategy by carrying eggs, which could allow this species faces the environmental changes of the reservoir, mainly the variations in level of water, by hydroelectric power demand.

**KEY WORDS.** Lajes, reservoir, Loricariidae, distribution, environmental parameters.

A família Loricariidae reúne espécies vulgarmente conhecidas como cascudos e cascudos-viola, sendo caracterizadas por apresentar o corpo revestido por placas ósseas, boca inferior e lábios desenvolvidos em forma de ventosa (NELSON 1994). Constituem um dos grupos mais numerosos de peixes Siluriformes neotropicais, compreendendo aproximadamente 600 espécies reconhecidas. Têm sua distribuição limitada à América do Sul e Central – Panamá e Costa Rica (FOWLER 1954; NELSON 1994). REGAN (1904) citou a ocorrência de *Loricariichthys spixii* para o rio Paraíba do Sul, de onde faz parte a reservatório de Lajes, cujo principal

1) Avenida Getúlio Vargas 494, 35970-000 Barão de Cocais, Minas Gerais.

E-mail: silvduarte@ig.com.br.

2) Laboratório de Ecologia de Peixes, Posto de Aquicultura, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Antiga Rodovia Rio-São Paulo, Km 47, 23851-970 Seropédica, Rio de

contribuinte é um desvio do rio Pirai, um afluente da margem direita do rio Paraíba do Sul. Mais recentemente, OLIVEIRA E SILVA *et al.* (1986) e ARAÚJO & SANTOS (2001) citam a ocorrência de *L. spixii* no reservatório de Lajes. CARAMASCHI (1994) e ARAÚJO (1996) citam sua ocorrência na região baixa do rio Paraíba do Sul.

AGOSTINHO (1994) constatou a elevada abundância de espécies de *Loricariichthys* Bleeker, 1862 na bacia do alto rio Paraná. Estudos sobre a ecologia destes peixes são raros, somente constando para o reservatório de Lajes estudos de reprodução (ARAÚJO *et al.* 1998). Aspectos de distribuição e abundância até então não têm sido reportados na literatura para este ecossistema.

O presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da ecologia do cascudo-viola, através da determinação dos padrões de distribuição espacial e temporal, bem como investigar influências dos parâmetros ambientais na ocorrência destes peixes.

## MATERIAL E MÉTODOS

O reservatório de Lajes é o maior do Estado do Rio de Janeiro (22°42' – 22°50'S, 43°53' – 44°05'W), localizado nos municípios de Barra do Pirai e Rio Claro (Rio de Janeiro), situando-se nas vertentes da Serra do Mar. Apresenta área inundada de aproximadamente 30 km<sup>2</sup>, em altitude de cerca de 415 m acima do nível do mar. Suas águas apresentam excelente padrão de qualidade por não sofrerem grandes influências de atividades antrópicas nem de fontes de poluentes (BARROSO 1989).

Foram realizadas 18 excursões mensais ao reservatório, entre janeiro de 1994 e dezembro de 1997, quando foram feitas 160 amostragens com redes de espera em três pontos das três diferentes zonas da reservatório (Fig. 1). As amostras tiveram periodicidade mensal em 1994 e 1996, e bimestrais, em 1997. No ano de 1995 não foram realizadas amostragens devido a dificuldades de apoio logístico. Redes de espera de 50 m de comprimento, 3 m de altura e malhas variando de 2,5 cm a 4,5 cm de distância entre nós consecutivos foram armadas ao entardecer de um dia e retiradas na manhã seguinte.

Foram estabelecidas três zonas de amostragem na reservatório, as quais foram amostradas aleatoriamente cada mês: 1) Zona alta: situada nas cabeceiras da reservatório, próxima à embocadura dos principais rios e ribeirões que abastecem o reservatório; 2) Zona intermediária: localizada entre as zonas alta e baixa, sendo a região mais extensa do corpo da reservatório, compreendendo as baías mais largas e de maiores dimensões; 3) Zona baixa: localizada nas proximidades da barragem, com relevos mais íngremes e abruptos, e maiores profundidades.

Por ocasião de cada amostragem, foram tomados os parâmetros: pH, transparência e temperatura da água em cada amostragem. Para a transparência, utilizou-se o disco de Secchi, com graduação em cm. A temperatura da água e pH foram obtidos através da utilização do multisensor Horiba-U-10. Os dados de precipitação foram obtidos junto à Estação Meteorológica da Ligth Serviços de Eletricidade S/A; o nível da água da reservatório (cota) foi obtido através de inspeção semanal de régua hidrométrica, instalada junto à barragem da reservatório.

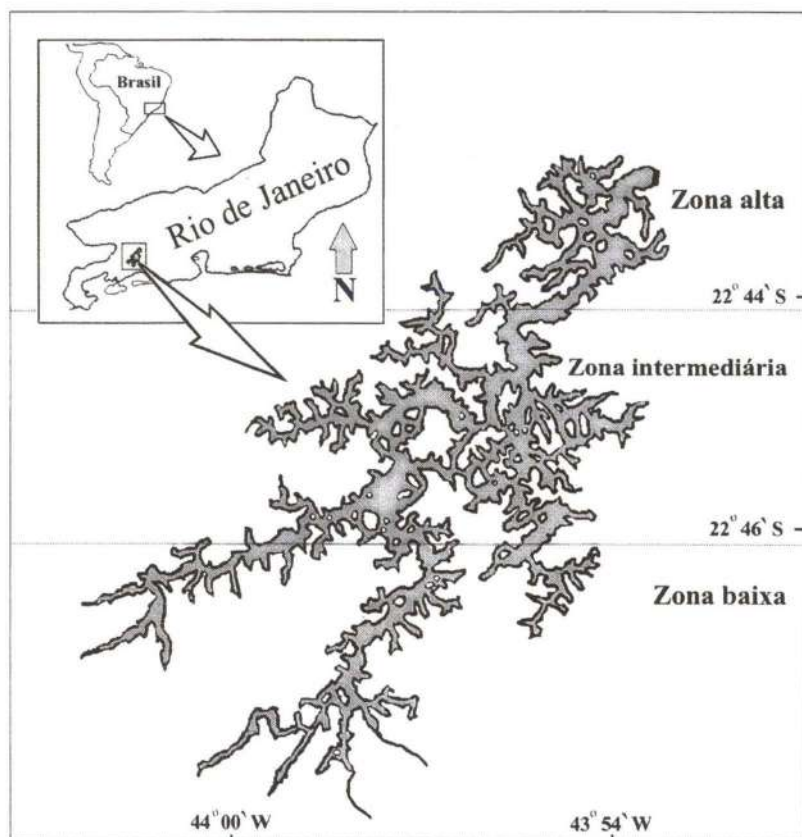


Fig. 1. Área de estudo, reservatório de Lajes, Rio de Janeiro, mostrando os pontos de coletas (□) nas três zonas de estudo.

Os peixes coletados foram identificados, contados, pesados e medidos. O comprimento total (CT) foi registrado em milímetros, e o peso total (PT) em gramas, com precisão de 0,1 cm e 0,1 g, respectivamente. Os exemplares foram identificados consultando a descrição de STEINDACHNER (1882), ISBRUCKER (1979, 1980).

Os padrões espaciais e temporais foram testados através de comparações de abundância relativa, estimadas pela captura por unidade de esforço expressa como a abundância numérica (número/amostra) e de biomassa (peso/amostra). Foi utilizada análise de variância para comparações dos dados bióticos (abundância/biomassa) e abióticos (parâmetros ambientais) entre os anos de coletas (1994, 1996 e 1997), zonas da reservatório (alta, intermediária e baixa), e bimestres. Os requisitos de normalidade e homocedasticidade foram obtidos através da transformação logarítmica  $\text{Log}(x + 1)$ . Para diferenças significativas ao nível de 95% de significância, foi aplicado o teste de Student-Newman-Keuls (SNK). Adicionalmente foram avaliadas as influências dos parâmetros ambientais na abundância dos peixes, através de testes de correlação linear (r-Pearson) e regressão múltipla passo a passo.

## RESULTADOS

### Parâmetros Ambientais

**Temperatura.** Variações significativas foram encontradas entre os anos, bimestres e zonas, com interações tendo ocorrido entre anos vs bimestres e bimestre vs zonas (Tab. I). Variações sazonais foram apresentadas, com maiores valores em janeiro/fevereiro e menores em julho/agosto (Tab. II). Apenas diferenças bimestrais foram detectadas pelo teste SNK, não tendo sido verificadas diferenças significativas entre as zonas nem entre os anos de estudo.

Tabela I. Valores e significância de F da análise de variância e teste de diferenças de médias de Student-Newman-Keuls (SNK) para as comparações entre parâmetros ambientais no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Fatores	Temperatura	pH	Transparência
Ano	14,7 **	94,4 **	252,0 **
Bimestre	144,8 **	19,7 **	55,4 **
Zona	5,3 **	4,5 *	16,1 **
Ano x Bimestre	7,7 **	13,2 **	17,2 **
Ano x Zona	0,6	0,2	1,7
Bimestre x Zona	2,8 **	2,9 **	4,7 **
Ano x Bimestre x Zona	1,9	2,8 **	3,1 **

Teste SNK			
Parâmetros	Ano	Bimestre	Zona
Temperatura	—	<i>j/f &gt; m/a, n/d &gt; m/j &gt; s/o &gt; j/a</i>	—
pH	1996>1997>1994	<i>M/a, n/d &gt; j/f, s/o &gt; m/j, j/a</i>	—
Transparência	1996>1994>1997	<i>j/a &gt; m/a, m/j, s/o &gt; j/f, n/d</i>	baixa, interm. > alta

(\*) Significativo a nível de 95% de probabilidade ( $p < 0,05$ ); (\*\*) significativo a nível de 99% de probabilidade ( $p < 0,01$ ).

**pH.** Variações significativas foram encontradas entre os anos, bimestres e zonas, porém ocorreram interações entre anos vs. bimestres, bimestres vs. zonas e, anos vs. bimestre vs. zonas (Tab. I). Não foi verificado o mesmo padrão nos três ciclos anuais estudados (Tab. II). Em geral, maiores pH foram apresentados no ano de 1996, quando foram registrados valores relativamente estáveis durante todo o período, quando comparado com 1994 e 1997. Nestes dois anos, menores valores foram registrados de julho a outubro e, maiores, em março/abril e novembro/dezembro.

**Transparência.** Variações significativas foram encontradas entre os anos, bimestres e zonas; somente não ocorreu interação entre os anos vs zonas (Tab. I). As zonas baixa e intermediária apresentaram maiores transparências do que a zona alta, com os maiores valores tendo sido, em geral, registrados em julho/agosto, e os menores de novembro a dezembro no ano de 1996; em 1994 e 1997 foram registradas pequenas variações (Tab. II).

**Cota.** Variações significativas foram apresentadas durante os anos e bimestres, com interações entre estes dois fatores (Tab. III). Em geral, as maiores cotas foram apresentadas no ano de 1996, seguido de 1994, e menores em 1997, com picos entre janeiro e agosto, e menores valores de setembro a dezembro (Tab. IV).

Tabela II. Valores médios (md) e desvios padrões (dp) bimestrais dos parâmetros ambientais: temperatura, pH e transparência durante os três ciclos anuais (1994, 1996, 1997), no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Bimestre	Temperatura					
	1994		1996		1997	
	md	dp	md	dp	md	dp
Janeiro/ Fevereiro	26,0	1,57	29,0	0,85	28,2	0,20
Março / Abril	26,5	1,40	26,0	0,71	29,0	1,00
Maió / Junho	23,0	0,35	23,5	0,82	22,3	0,42
Julho / Agosto	21,0	0,65	19,8	0,28	22,0	0,70
Setembro / Outubro	25,0	1,94	23,9	0,63	25,0	1,50
Novembro / Dezembro	28,0	2,40	25,9	1,43	26,0	0,44

Bimestre	pH					
	1994		1996		1997	
	md	dp	md	dp	md	dp
Janeiro/ Fevereiro	7,20	0,14	7,9	0,510	7,7	0,08
Março / Abril	8,0	0,30	7,9	0,470	7,6	0,23
Maió / Junho	7,0	0,20	7,7	0,290	7,5	0,18
Julho / Agosto	7,0	0,04	8,1	0,410	6,9	0,23
Setembro / Outubro	7,1	0,30	8,2	0,103	7,0	0,39
Novembro / Dezembro	7,8	0,40	7,9	0,270	7,9	0,32

Bimestre	Transparência					
	1994		1996		1997	
	md	dp	md	dp	md	dp
Janeiro/ Fevereiro	2,5	0,00	3,0	0,42	2,9	—
Março / Abril	2,7	0,33	3,4	0,35	3,0	0,27
Maió / Junho	2,4	0,50	3,5	0,57	2,2	0,58
Julho / Agosto	3,0	1,23	5,0	0,05	2,2	0,96
Setembro / Outubro	2,8	0,68	4,0	0,00	2,4	0,19
Novembro / Dezembro	3,2	0,48	1,7	0,49	2,6	0,14

**Pluviosidade.** Foram encontradas significativas variações entre os bimestres, não tendo ocorrido variações entre os anos (Tab. III). O período entre novembro e abril foi caracterizado por apresentar maiores precipitações, enquanto de maio a outubro ocorreram as menores, com o mesmo padrão sendo consistente para os três anos (Tab. IV).

Tabela III. Valores e significância de F da análise de variância para comparações de cotas e pluviosidade, durante os três ciclos anuais (1994, 1996, 1997) no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Parâmetros	Ano	Bimestre	Ano x bimestre	Teste SNK	
				Ano	Bimestre
Cota	92,5 **	63,7 **	10,8 **	1996 > 1994 > 1997	m/j, m/a > j/f, j/a > s/o, nd
Pluviosidade	0,5	26,9 **	3,0	—	j/f, m/a, n/d > m/j, j/a, s/o

(\*\*) Significativo a nível de 99% de probabilidade ( $p < 0,01$ ).

Tabela IV. Valores médios (md) e desvios padrões (dp) bimestrais da cota e pluviosidade durante os três ciclos anuais (1994, 1996, 1997) na reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Bimestre	Cota de Reservatório						Pluviosidade					
	1994		1996		1997		1994		1996		1997	
	md	dp	md	dp	md	dp	md	dp	md	dp	md	dp
Janeiro / Fevereiro	408,5	0,71	411,3	0,75	408,3	0,75	3,4	1,3	8,0	3,0	5,60	2,8
Março / Abril	410,5	1,71	414,0	0,00	410,5	0,50	7,1	2,8	5,0	1,8	5,00	1,8
Maio / Junho	412,0	0,00	412,8	0,75	410,5	0,50	2,5	1,5	0,9	0,5	0,82	0,4
Julho / Agosto	411,7	0,42	410,5	0,50	406,3	2,75	0,5	0,4	0,5	0,3	0,23	0,1
Setembro / Outubro	409,8	0,35	408,3	0,75	403,5	0,00	1,2	0,4	2,8	1,0	1,87	0,5
Novembro / Dezembro	409,0	0,00	406,5	0,05	404,0	0,50	4,6	1,8	6,3	2,4	4,45	1,8

### Abundância relativa

*Loricariichthys spixii* foi a espécie dominante na reservatório, compreendendo 51,5% do número total e 60,7% do peso total de peixes capturados (Tab. V). Variações em suas participações relativas entre os três ciclos anuais ocorreram com uma tendência decrescente na abundância ao longo do período, com maiores contribuições numéricas, de 84,6% em 1994 e menores de 27,6%, em 1997. Em relação ao peso, também foi registrado um decréscimo em sua contribuição relativa para o total de peixes, com registros de 98,0% das capturas totais de peixes em 1994, e 37,9%, em 1997.

Tabela V. Abundância relativa (número e biomassa) e percentual (%) de *Loricariichthys spixii*, e demais espécies de peixes, nos três ciclos anuais, no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Ano	Número	%	Outros peixes	%	Total	Biomassa (g)	%	Outros peixes	%	Total
1994	4234	84,65	768	15,35	5089	819,3	98,04	163,7	1,96	1011,7
1996	1552	42,23	2123	57,77	37,91	2848,4	46,23	3312,8	53,77	6192,1
1997	585	27,62	1533	72,37	2161	129,8	37,94	212,3	62,06	352,0
Total	6393	51,50	4424	48,50	11041	3797,5	60,74	3688,8	39,26	7555,9

### Distribuição espacial e temporal

O número de exemplares variou significativamente entre os anos, bimestres e zonas do reservatório. Apenas a variação temporal por bimestre menos expressiva, e não ocorreram interações entre estes fatores (Tab. VI). As maiores abundâncias foram registradas no ano de 1994, seguidas do ano de 1996, e as menores em 1997. Espacialmente, foi encontrada uma ampla distribuição nas três zonas da reservatório, durante os três anos de coleta, com maior abundância na zona alta, seguida da zona intermediária e menor ocorrência na zona baixa.

**Número.** Em 1994, durante os meses de maio a dezembro, *L. spixii* apresentou maior ocorrência na zona alta, sendo também abundante em janeiro/fevereiro e julho a outubro, na zona intermediária. Em 1996, apresentou elevada abundância relativa na zona alta de janeiro a abril, e em setembro/outubro, e na zona intermediária de setembro a dezembro. No ano de 1997, o de menor ocorrência, a maior abundância foi registrada na zona intermediária em novembro/dezembro, e na zona alta em setembro/outubro (Fig. 2).

Tabela VI. Valores e significância de F da análise de variância para as comparações entre número e biomassa de *Loricarichthys spixii* no reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

Variáveis	Número	Biomassa
Ano	8,8 **	4,3 *
Bimestre	1,9 *	1,9
Zona	18,4 **	13,7 **
Ano x Bimestre	0,6	0,8
Ano x Zona	1,3	1,2
Bimestre x Zona	0,7	0,6
Ano x Bimestre x Zona	0,9	0,9

## Teste SNK

Variável	Ano	Bimestre	Zona
Temperatura	1994 > 1996 > 1997	-	Alta > intermediária > baixa
Transparência	1996 > 1994 > 1997	-	Alta > intermediária > baixa

(\*) Significativo a nível de 95% de probabilidade ( $p < 0,05$ ); (\*\*) significativo a nível de 99% de probabilidade ( $p < 0,01$ ).

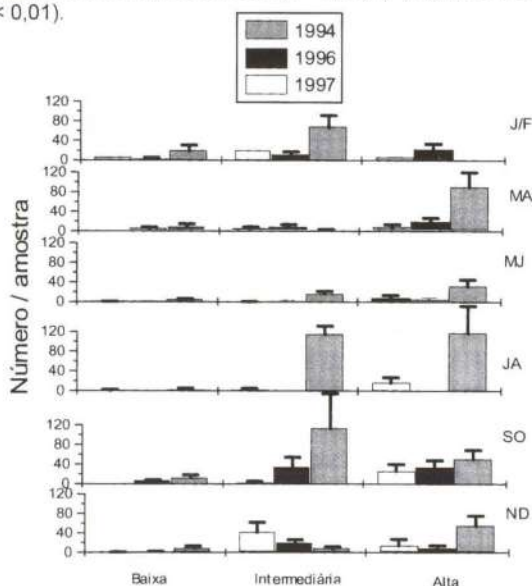


Fig. 2. Médias e erro padrão bimestral na abundância de *Loricarichthys spixii* nos anos de 1994, 1996 e 1997, nas três zonas do reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

**Biomassa.** Variações significativas no peso foram apresentadas entre os anos e zonas do reservatório, com padrão muito semelhante ao da abundância (Tab. VI). A distribuição espaço-temporal em termos de biomassa apresentou padrão semelhante ao da abundância. Maiores valores foram apresentados em 1994 na zona alta de março a dezembro, e na zona intermediária, em janeiro/fevereiro e julho/agosto. Em 1996, as maiores biomassas ocorreram em janeiro/fevereiro e setembro/outubro na zona alta, e de setembro a dezembro, na zona intermediária. Em 1997, os maiores registros da zona alta ocorreram em setembro/outubro, e da zona intermediária, em novembro/dezembro (Fig. 3). A pequena biomassa na zona intermediária em setembro/outubro de 1994, contrastou com o elevado número de peixes.

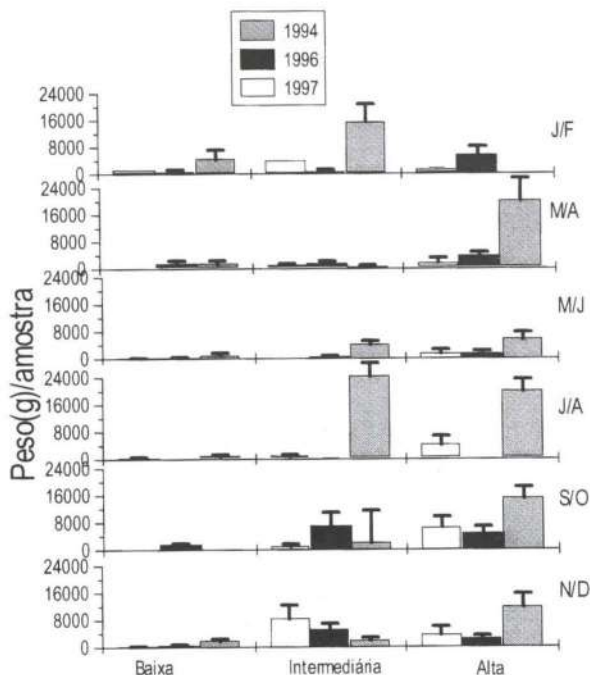


Fig. 3. Média mais erro padrão bimestral na biomassa de *Loricariichthys spixii* nos anos de 1994, 1996 e 1997, nas três zonas do reservatório de Lajes, Rio de Janeiro.

### Influência dos fatores ambientais na abundância das espécies

Não foi verificada correlação significativa entre a abundância ou biomassa de *L. spixii* com os parâmetros ambientais de temperatura, pH e transparência. Foi utilizada para cada variável biótica (abundância e biomassa) a regressão múltipla "passo a passo", tomando estas variáveis bióticas como variáveis dependentes e os parâmetros ambientais de pH, transparência e temperatura como variáveis independentes. Nenhuma das três variáveis ambientais foi selecionada como explicativa da abundância ou biomassa das espécies.

As diminuições nas cotas médias (nível da água) da reservatório apresentaram um padrão ao longo dos anos estudados, coincidindo com a abundância relativa dos peixes. A sazonalidade destes peixes não coincidiu com picos de cotas e pluviosidade. (Tabs III, IV; Figs 2-3).

Portanto, no reservatório de Lajes, *L. spixii* predominou na zona alta, próxima da entrada dos riachos contribuintes da formação deste ecossistema. As maiores transparências verificadas nas zonas alta e intermediária da reservatório coincidiram com as maiores abundâncias de *L. spixii*. Sazonalmente, este parâmetro foi menor de novembro a fevereiro, provavelmente apresentando uma relação inversa com o período de maiores intensidades de chuva, que estariam "turbando" a água da reservatório. O ano de 1996 apresentou em geral maiores transparências que os anos de 1994 e 1997.



## DISCUSSÃO

As amostragens padronizadas com redes de espera constituíram um método eficiente para obtenção de informações sobre *L. spixii*, uma vez que foi possível obter-se um quadro indicativo dos padrões de distribuição e abundância desta espécie no reservatório de Lajes. A repetição do esforço amostral nas estações de coleta pré-determinadas por três ciclos anuais forneceu os dados para efeito de comparações espaciais e temporais, bem como para testar a robustez dos resultados. Mesmo considerando a seletividade e limitações que são peculiares a cada aparelho de pesca, as redes de espera utilizadas nas amostragens mostraram-se apropriadas para a captura de espécies como os cascudos, haja visto o elevado número de exemplares. Para a captura de jovens, no entanto, não se obteve a mesma eficiência, nem mesmo com a utilização de outros equipamentos de pesca, tais como picarés e tarrafas. Estes só capturaram representantes da família Loricariidae raramente, sendo portanto, desconsiderados. Como todo equipamento de pesca é seletivo, a repetição do mesmo em bases padronizadas, no tempo e no espaço permite estabelecer comparações, considerando-se as limitações dos mesmos. Em represas, os equipamentos de amostragem passiva, como redes de espera, constituem instrumentos amplamente utilizados e difundidos para estudos de ecologia de populações de peixes, conforme foi constatado por SCHINDLER *et al.* (1997).

ARAÚJO (1996), estudando a distribuição espacial dos peixes do médio e baixo do rio Paraíba do Sul, incluindo peixes da região estuarina, classificou *L. spixii*, como espécie "límica visitante de estuário", ou seja, que têm área de distribuição nas zonas baixas do rio e que, freqüentemente, é encontrada no estuário. Segundo CARAMASCHI (1994), esta espécie vive em ambientes de correnteza lenta ou remansos, com fundo de areia ou lama. Em linhas gerais, existem muitas similaridades entre os componentes da ictiofauna do reservatório de Lajes, com os da bacia do rio Paraíba do Sul. O reservatório de Lajes, formado no início do século, apresenta como fator de diferenciação uma grande participação de espécies alóctones e exóticas, introduzidas na segunda metade do século (OLIVEIRA E SILVA *et al.* 1986).

*Loricariichthys spixii* foi a mais abundante no reservatório de Lajes; considerando os três anos do período estudado. *Loricariichthys spixii* contribuiu aproximadamente com um terço do número total de peixes capturados e com cerca da metade do peso dos peixes. Ao descrever a ecologia das comunidades de peixes de área de influência do reservatório de Segredo, AGOSTINHO & GOMES (1997) analisaram que na freqüência de espécies por família, Loricariidae ocupou o terceiro lugar dentre as treze famílias pertencentes a ictiofauna do reservatório. Em Lajes, a elevada abundância de *L. spixii* confirma a posição de destaque de espécie desta família em água represadas (ARAÚJO *et al.* 1998, DUARTE *et al.* 2000).

Os empreendimentos por barragens, interceptando cursos de águas naturais, induzem a respostas ambientais complexas, segundo PETRERE (1996) ao fazer uma revisão sobre as pescarias e monitoramento em reservatórios da América do Sul. Possivelmente, o decréscimo da população de *L. spixii* no reservatório também poderia estar relacionado com as introduções de outras espécies neste ecossistema, o que poderia estar causando algum mecanismo de competição ou outra interação negativa.

OLIVEIRA E SILVA *et al.* (1986), ARAÚJO & SANTOS (2001) reportaram sobre introduções no reservatório de Lajes: tilápia (*Tilapia rendalli*) e do tucunaré (*Cichla ocellaris*) em meados da década de 1950. Mais recentemente, em meados da década de 1990, tem ocorrido a introdução de pacu prata (*Metynnis* sp.) e tambaquis (*Colosoma macropomum*) com vistas à pesca esportiva. Tais espécies poderiam estar alterando a estrutura da taxocenose de peixes, com implicações na variação da abundância relativa de alguns grupos, como foi citado para *Parauchenipterus striatulus* na reservatório de Lajes (ARAÚJO *et al.* 1999), cuja abundância foi consideravelmente aumentada entre 1994 e 1997, coincidindo com as diminuições nas abundâncias de *L. spixii*. ALVES *et al.* (1998), reportaram a baixa abundância e biomassa da ictiofauna no reservatório de Itutinga, Minas Gerais, após o barramento, sugerindo ter ocorrido a interrupção da reprodução das espécies. Segundo BRITSKI (1994), a introdução indiscriminada de espécies exóticas ou alóctones numa reservatório deve ser evitada, pois leva somente em conta o porte da espécie introduzida ou sua conveniência para a pesca esportiva ou comercial, mas pode deslocar ou reduzir drasticamente as populações autóctones de outras espécies, além de propiciar também a introdução de organismos patológicos capazes de infestar as espécies autóctones, sem considerar que as espécies introduzidas poderão ocupar o topo da cadeia alimentar. Uma decisão ecologicamente insensata pode causar um desastre econômico e social, como ocorreu no lago Vitória, na região leste da África nos anos 50, devido à introdução de um peixe ictiófago, a perca-do-Nilo (Cichlidae) (BAREL *et al.* 1985).

Tem sido registrados alterações nas populações de espécies de Loricariidae após o reservatório de ambientes aquáticos (SANTOS 1996; BENEDITO-CECÍLIO *et al.* 1997). A elevada ocorrência de espécies do gênero *Loricariichthys* foi constatada por BENEDITO-CECÍLIO (1997). O reservatório de Lajes apresenta a particularidade que o diferencia da grande maioria de outros ambientes represados do Brasil: ele foi formado a partir do barramento de pequenos rios e riachos. Geralmente a formação de outros reservatórios são oriundos de grandes bacias e afluentes fluviais o que possibilita um maior número de habitats durante o início do represamento. Para os peixes este variado número de habitat, permite maior deslocamento dos mesmos, salvando-os da mortalidade em massa, já em Lajes, devido ao pequeno aporte de água, muitas espécies diminuíram drasticamente sua população como por exemplo *Hypostomus affinis* (DUARTE *et al.* 2000). A construção de barragem em grandes rios, normalmente, não determina a extinção de espécies, visto que, em geral, essas espécies têm distribuição muito mais ampla que a das áreas inundadas (BRITSKI 1994).

Não foi verificada nenhuma forte associação entre os parâmetros ambientais de temperatura, pH e transparência com a ocorrência de Loricariidae no reservatório de Lajes. As amplitudes dos parâmetros físicos amostrados caracterizam a reservatório como um ecossistema apresentando estabilidade dos fatores ambientais. A temperatura apresentou as variações sazonais com máximas no verão e mínimas no inverno, porém nenhuma sazonalidade na abundância dos peixes foi verificada. A transparência oscilou sazonalmente numa relação inversa com a temperatura. Das variáveis examinadas, apenas a cota do reservatório, coincidiu com os padrões de abundância dos peixes, com maior ocorrência desta espécie nos dois primeiros anos estudo, quando as

cotas foram mais elevadas, e menor abundância no ano de 1997, o período em que o reservatório registrou as menores cotas. Maiores valores da cota (nível da água) colocam o espelho d'água em contato com a vegetação marginal, aumentando a disponibilidade de alimentação e abrigo para os peixes, por consequência, elevando o sucesso dos mesmos nos reservatórios. O nível de água do reservatório é determinado pela demanda de água para as usinas de produção de energia sendo, portanto, independente da pluviosidade. Durante o ano de 1997, foram registradas as menores cotas do período estudado, coincidindo com menores abundâncias de *L. spixii*. O manejo e controle da cota poderia ser um mecanismo de monitoramento e manejo das represas, um exemplo disto, foi descrito para um lago de Kansas-USA: a pesca esportiva foi incentivada com objetivo de aumentar a população de *Pomoxis annularis* através de flutuações do nível da água durante a estação de desova (BEAM 1983).

Em relação ao período das chuvas, a região onde se encontra inserida a reservatório de Lajes, apresentou os maiores índices pluviométricos entre novembro e abril, nos três anos estudados, o que não parece ter influenciado a abundância dos peixes, uma vez que não foi verificada sazonalidade na ocorrência das duas espécies estudadas. Valores de pH geralmente foram mais baixos de julho a agosto, também apresentando um padrão diferenciado entre os três ciclos anuais amostrados. FOCESI *et al.* (1979) informaram a existência de uma forte dependência nos mecanismos respiratórios, notadamente da dissociação do oxigênio em função do pH para *Loricariichthys* sp., que também possui a capacidade de respiração aérea.

BARLOW (1993) mencionou que os Loricariidae preferem águas de maior transparência, por serem mais produtivas em algas epilimínicas que se desenvolvem graças à penetração de luz. FUGI & HAHN (1991) afirmam que espectro alimentar dos cascudos apresenta predominância de microalgas, e em menor escala, invertebrados, com estes itens variando de acordo com a região de ocorrência das espécies, tendo citado os grupos cladoceras, acarina, copépodos, ostracoda, nematoda, como de maior ocorrência em *Loricariichthys platymetopon*. Larvas de insetos e microcrustáceos foram encontrados em cascudos do gênero *Ancistrus*, *Harttia*, *Kronichthys*, *Schizolecis* (BUCK & SAZIMA 1996) e fitoflagelados, protozoários, rotíferos, em *H. affinis* (DIAS *et al.* 1984).

AGRADECIMENTOS. Este trabalho foi parte das atividades do Projeto Pisceis – realizado com apoio financeiro da LIGHT Serviços de Eletricidade S/A, através de Convênio com a Fundação de Apoio à Pesquisa da UFRRJ. Os autores também agradecem aos Drs. Sebastião Paulino e Ricardo Bichara (Light), pelo apoio e infra-estrutura colocados à disposição do projeto. Aos estagiários Luiz Fernando Pereira de Souza e Marcelo Sales Moffati, pelo auxílio nas coletas de campo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A.A. 1994. Considerações acerca de pesquisas, monitoramento e manejo da fauna aquática em empreendimentos hidrelétricos. *Seminário Fauna Aquática, Setor Elétrico Brasileiro*, rio de Janeiro, 1: 34-49.
- AGOSTINHO, A.A. & L.C. GOMES. 1997. *Reservatório de Segredo: Bases ecológicas para o manejo*. Maringá, EDUEM, 387p.

- ALVES, C.B.M.; A.L. GODINHO; H.P. GODINHO & V.C. TORQUARTO. 1998. A ictiofauna da reservatório de Itutinga, Rio Grande (Minas Gerais – Brasil). **Rev. Brasil. Biol.** 58 (1): 121-129.
- ARAÚJO, F.G. 1996. Contribuição e estrutura da comunidade de peixes do médio e baixo Rio Paraíba do Sul – RJ. **Rev. Brasil. Biol.** 56 (1): 111-126.
- ARAÚJO F.G. & L.N. SANTOS. 2001. Distribution of fish assemblage in the Lajes' reservoir, Rio de Janeiro, Brazil. **Rev. Brasil. Biol.** 64.
- ARAÚJO, F.G.; I. FICHBERG & S. DUARTE. 1998. Ciclo reprodutivo de *Loricariichthys spixii* (Steindachner, 1882) (Pisces, Loricariidae) na Represa de Ribeirão das Lajes, RJ. **Acta Biol. Leopoldensia**, 20 (2): 309-318.
- ARAÚJO, F.G.; S. DUARTE; R.S. GOLDBERG & I. FICHBERG. 1999. Indicadores reprodutivos de *Parauchenipterus striatulus* (Steindachner) (Pisces, Auchenipteridae) na Represa de Ribeirão das Lajes, RJ. **Rev. Brasil. Zool.** 16 (4): 1071-1079.
- BAREL, C.D.N.; R. DORIT; P.H. GREENWOOD; G. FRYER; N. HUGHES; P.B.N. JACKSON; H. KAWANABE; R.H. LOWE MCCONNELL; M. NAGOSHI; A.J. RIBBINK; E. TREWAVAS; F. WITTE & K. YAMAOKA. 1985. Destruction of fisheries in African lakes. **Nature** 315: 19-20.
- BARLOW, G.W. 1993. The puzzling paucity of feeding territories among freshwater fishes, p. 155-174. In: F.A. HUNTINGSORD & P. TORRICELLI (Eds). **Behavioural Ecology of Fishes**. Parma, Harwood Acad. Pub., 326p.
- BARROSO, L.V. 1989. **Diagnóstico ambiental para a pesca de águas interiores no Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, Ibama Acumep, Vol. 4, 177p.
- BEAM, J.H. 1983. The effect of annual water level management on population trend of white crappie in Elk city reservoir, Kansas. **North Amer. Jour. Fish. Management** 3: 34-40.
- BENEDITO-CECÍLIO, E.; A.A. AGOSTINHO; H.F. JÚLIO JR. & C.S. PAVANELLI. 1997. Colonização ictiofaunística do reservatório de Itaipu e áreas adjacentes. **Revata bras. Zool.** 14 (1): 1-14.
- BRITSKI, H.A. 1994. A fauna de peixes brasileiros de água doce e o represetamento de rios. **Seminário da Fauna Aquática e o Setor Elétrico Brasileiro**, Rio de Janeiro, 1: 24-28.
- BUCK, S. & I. SAZIMA. 1996. An assemblage of mailed catfishes (Loricariidae) in southeastern Brasil: distribution, activity and feeding. **Ichthyol. Explor. Freshwaters** 5: 289-296.
- CARAMASCHI, E.P. 1994. Aspectos da distribuição dos peixes de água doce. **Seminário Fauna Aquática, Setor Elétrico Brasileiro**, Rio de Janeiro, 1: 18-22.
- DIAS JR. C.; L.M.Y. OSHIRO & R.M. BUCHAS. 1984. Alimentação do cascudo *Hypostomus* sp. (Osteichthyes, Loricariidae) no lago Açú da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. **An. Simp. Bras. Aquicult.**, São Carlos, 3: 245-257.
- DUARTE, S.; F.G. ARAÚJO & R.S. GOLDBERG. 2000. Distribuição espacial e temporal de *Hypostomus affinis* na represa de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro. **Acta Biol. Leopoldensia** 22 (2): 261-276.
- FOCESI JR., A.; W.M.T. BOAVENTURA & M.I. GALDAMES-PORTUS. 1979. Effect of pH on the kinetics of oxygen and carbon monoxide reactions with hemoglobin from the air-breathing fish, *Loricariichthys*. **Comp. Biochem. Physiol.** 62A: 169-171.
- FOWLER, H.W. 1954. Os peixes de água doce do Brasil. **Arq. Zool. São Paulo** 1-12: 1-400.
- 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.
- ISBRUCKER, I.J.H. 1980. Classification and catalogue of the mailed Loricariidae (Pisces, Siluriformes). **Verst. Techn. Geg. Inst. Taxon. Zool.** 22: 1-181.
- ISBRUCKER, I.J.H. & H. NUSSSEN. 1979. Three new South American mailed catfishes of the genera *Rineloricaria* and *Loricariichthys* (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). **Bijdr. Dierk.** 48: 191-211.
- NELSON, J.S. 1994. **Fishes of the world**. New York, John Wiley and Sons, 600p.
- OLIVEIRA E SILVA, S.L.; C.Z. MENDES; C.L. CRISÓSTOMO & F.G. ARAÚJO. 1986. Resultados preliminares do levantamento ictiológico no reservatório de Ribeirão das Lajes, Rio de Janeiro. **Publ. Avulsas Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, 65: 87-90.
- PETRERE JR., M. 1996. Fisheries in large tropical reservoirs in South America. **Lakes & Reservoirs: Research and Management**. 2: 111-113.

- REGAN, C.T. 1904. A monograph of the fishes of the family Loricariidae. **Trans. Zool. Soc. London**, **17** (3): 191-350.
- SANTOS, G.M. 1996. Impactos da hidrelétrica Samuel sobre as comunidades de peixes do rio Jamari (Rondônia, Brasil). **Rev. Brasil. Biol.** **56** (3): 211-223.
- SCHINDLER, D.E.; J.F. KITCHELL & R. OGUTU-OHWAYO. 1997. Ecological consequences of alternative gill net fisheries for Nile Perch in lake Victoria. **Conserv. Biol.** **12** (1): 56-64.
- STEINDACHNER, F. 1882. Beiträge zur Kenntniss der Flussfische Südamerikas III (Beschreibungen von 51 Fisch-Arten). **Denks. Akad. Wiss. Wien** **44**: 1-18.

---

Recebido em 02.III.2000; aceito em 22.V.2001.