



ASPECTOS ECOLÓGICOS DA ATIVIDADE PESQUEIRA NO RESERVATÓRIO DA UHE DE ILHA SOLTEIRA, RIO PARANÁ, MUNICÍPIO DE RUBINÉIA (SP)

Carlos Henrique Gonçalves Angeluci

Resumo: O barramento de grandes rios pode ser considerado como a primeira onda impactante nesses ambientes, afetando diretamente a ictiofauna pela redução de sua biodiversidade, assim como, em muitos casos, pode levar à diminuição na produtividade pesqueira. Coletas semanais, a partir de fichas de desembarque, foram realizadas no reservatório de Ilha Solteira, no município de Rubinéia (SP), com o objetivo de avaliar os aspectos ecológicos da pesca profissional local. Foi encontrado um pequeno número de espécies no desembarque, somando um total de 21, pertencentes a três ordens. O reservatório abriga uma comunidade submetida à condição de estresse, com baixa riqueza de espécies e alta dominância. O total de peixes recolhidos, durante o período de setembro de 2002 a outubro de 2003, foi de 64.329 Kg. Destes, 45% foram referentes a *Geophagus surinamensis* e 27% a *Plagioscion squamosissimus*, as duas espécies que apresentaram maior contribuição na biomassa capturada. Ao passo que, *G. surinamensis* foi a que apresentou o menor valor de Coeficiente de Variação durante o período da pesquisa. A pesca na região está baseada principalmente no uso de redes de emalhar e tarrafas. O reservatório apresenta um reduzido número de pescadores por Km² e baixa produtividade com valores de pesca próximos a 15 Kg/pescador/dia.

Palavras-chaves: Pesca, CPUE, Reservatórios Artificiais, UHE Ilha Solteira, Ictiofauna.

ECOLOGICAL ASPECTS OF THE FISHING ACTIVITY IN ILHA SOLTEIRA RESERVOIR,
RUBINÉIA/SP

Abstract: The dam of large rivers can be considered the first impact on these areas, affecting directly the ichthyofauna by reduction of its biodiversity, and also, in many cases, can have influence on decrease of fishing productivity. Weekly notes were gotten from arrival fishing, in Ilha Solteira reservoir, in Rubineia municipal district, with the object to evaluate the ecological aspects of fishing in this area. There has been found a small number of species, at arrival, totaling the number of 21, referring to 3 Orders. The lake in study presents a community that has been submitted to conditions

of stress. As a result there has been a low variety of species and a high predominance of one kind. The total of fish collected during the period from September 2002 until October 2003, was of 64.329 Kg. Of this amount, 45% refer to the *Geophagus surinamensis* kind, and 27% to the *Plagioscion squamosissimus* kind, both of them had the largest contribution in the biomass captured. About the species found, the *G. surinamensis* was the one that presented the smallest value of the Variation Rate during the period of study. The fishing in the area is based mainly on the use of gill nets. The reservoir presents a reduced ratio of fisherman/Km², and lower productivity with values of fishing closeto 15 Kg/fisherman/day.

Key words: Fishing , CPUE, Artificial Reservoirs, Ilha Solteira hydroelectric plant, Ichthyofauna.

INTRODUÇÃO

A construção de represas para diversos fins é uma das mais antigas e importantes intervenções humanas nos sistemas naturais (TUNDISI, 1999).O reservatório é um híbrido de rio e lago, apresentando características intermediárias. A taxa de renovação da água é mais lenta que a de um rio e mais rápida que a de um lago natural (AGOSTINHO e GOMES, 1997). A organização vertical do lago e a horizontal do rio ficam substituídas por outra organização intermediária e característica.

Os reservatórios interferem nos rios em que são construídos, alterando o fluxo, os sistemas terrestres e aquáticos, de uma forma drástica e efetiva. Além disso, o contorno irregular dos reservatórios permite a formação de regiões de remanso, nas quais as condições limnológicas, como temperatura, transparência, velocidade de circulação, profundidades médias e as variáveis físicas, químicas e biológicas das águas, geralmente diferem daquelas dos corpos centrais (BIANCHINI, 1999).

Outra característica importante das represas é a grande variação do nível hídrico, que pode ocorrer em pouco tempo, em função das necessidades de uso da água para gerar energia em uma usina. Tal evento, como muitos outros que podem influenciar na dinâmica da represa, classifica-se como um efeito de pulso. Qualquer alteração rápida, natural, (ventos, precipitação e aporte de substâncias dos tributários), ou induzida pelo homem (abertura de comportas, flutuações no nível da água, movimentação de embarcações), afeta variáveis físicas, químicas ou biológicas dos reservatórios.



Em relação à variação do nível da água, alguns estudos como os de JUNK (1980), VIEIRA e ADIS (1992) colocam este efeito de pulso como um dos mais importantes fatores físicos de áreas inundáveis, exercendo influência direta sobre as comunidades desses ambientes. VAZZOLER e MENEZES (1992) ponderam, ainda, que as variações do nível fluviométrico, determinadas por operações das barragens, têm alterado o ritmo cíclico desses ambientes, o que constitui fator preponderante no desencadeamento do processo reprodutivo de muitas espécies de peixes.

A construção de grandes barragens provoca inúmeros transtornos de caráter ambiental como o desaparecimento de espécies reofílicas, a destruição da vegetação marginal com a formação de grandes reservatórios e prejuízos para a diversidade biológica, além de muitos outros de conotação sócio-econômica como a perda de áreas férteis para a agricultura e o deslocamento das populações ribeirinhas (AGOSTINHO *et al.*; 1995; VALÊNCIO *et al.*, 1999; CALAZANS, 1995).

À parte de todos esses prejuízos causados à natureza e à sociedade, esses novos ambientes formados oferecem ganhos econômicos com a implementação de usos múltiplos, que podem ser entendidos como um aproveitamento mais intenso e diversificado dos recursos disponíveis, traduzidos como melhoria das condições de navegação, fomento ao turismo, aumento do potencial de irrigação, possível incremento na produção de biomassa, favorecendo a atividade pesqueira e aqüicultura, além da geração de energia elétrica. (TUNDISI, 1999).

A pesca, principalmente a artesanal, segundo MUTH, (1996) aquela em que os recursos pesqueiros são explorados por um pequeno grupo e o objetivo maior é a comercialização, enquanto uma porção menor do pescado é utilizado como fonte de proteína animal na alimentação do pescador e de sua família, também é alterada com essas transformações, que provocam mudanças nas estratégias e apetrechos de pesca utilizados e um direcionamento da atividade para a comercialização e não somente para a subsistência. Em função desse quadro, o presente trabalho teve como objetivos: descrever a atividade pesqueira profissional realizada no Reservatório de Ilha Solteira, no município de Rubinéia; determinar a composição em espécies da ictiofauna capturada; estimar o esforço de pesca; relacionar os valores de Captura Por Unidade de Esforço (CPUE) com características climáticas e outros fatores ambientais (temperatura e índices pluviométricos).

MATERIAL E MÉTODOS

Os dados sobre o trabalho foram coletados no município de Rubinéia, Estado de São Paulo, por meio de questionários (fichas), durante o período de setembro de 2002 a outubro de 2003. Os levantamentos foram realizados junto aos pescadores profissionais (aqueles com carteiras registradas em órgão competente e que possuem permissão para pesca com redes de emalhar), em avaliações semanais dos desembarques de pesca, por meio de fichas individuais. As variáveis registradas formam: a quantidade em peso da captura; o tempo de permanência dos pescadores no lago; as espécies encontradas em cada desembarque; o tipo de local utilizado para a pesca; a extensão dos conjuntos de redes de emalhar; a distância entre os nós das malhas e a distância percorrida pelo pescador em cada viagem.

Alguns exemplares de cada espécie capturada foram selecionados e devidamente fixados em solução de formalina a 10% e conservados em álcool a 70% ou armazenados congelados sem fixação, sendo, posteriormente, encaminhados para o Departamento de Zoologia e Botânica do IBILCE, Universidade Estadual Paulista-UNESP de São José do Rio Preto, para identificação e registro junto à coleção.

Algumas espécies de peixes são trazidas em forma de filé, sendo extraídas as nadadeiras, a cabeça e o esqueleto, restando somente uma porção de cada lado do corpo, referente à musculatura do animal. Este procedimento (filetagem) é feito para *Geophagus surinamensis*, *Satanoperca pappaterra*, *Tilapia rendalli*, *Cichla monoculus* e *Liposarcus anisitsi*. MINTEVERA (1997) realizou comparações entre o peso de tilápia não esviscereada e na forma de filé e verificou que este último corresponde a 26,7% do peso do primeiro, proporção adotada neste trabalho, para estimar o peso dos peixes inteiros.

Para determinar a abundância relativa da pesca artesanal, foram utilizados os valores da captura por unidade de esforço em biomassa (CPUE_b), correspondendo ao peso total em Kg de peixes/m² das redes, conforme SANTOS (1999).

$$CPUE_b = \sum_{i=1}^n B / E ,$$

onde:

B = biomassa (Kg) dos peixes capturados para um determinado tamanho de malha;

E = esforço de pesca para um dado tamanho de malha (área de rede empregada) durante o tempo de exposição.



Os dados sobre as médias mensais de temperatura e índice pluviométrico foram coletados junto à Secretaria de Água e Esgoto (SAAE) de Santa Fé do Sul (SP), durante o período da pesquisa.

Foi verificada a normalidade das distribuições, através da obtenção das medidas de curtose e de assimetria, fornecidas pelo programa SPSS, sendo possível à aplicação de testes paramétricos: t de Student e Coeficiente de Correlação de Pearson.

Foi aplicado o Coeficiente de Correlação de Pearson (GRANER,1966), com o interesse em verificar a existência ou não de correlações significantes entre os resultados médios de CPUEb obtidos e o total de precipitação pluviométrica mensal e as médias de temperatura mínima, máxima e média, aos dados em questão. O nível de significância foi estabelecido em 0,05 em uma prova bilateral.

Para o cálculo da Correlação, os valores foram tomados a partir das médias de CPUE de dois pescadores, um que utilizou redes de malha 08 cm e o outro com a maior parte das redes composta de malha acima de 10 cm. Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças significantes entre as medidas de CPUEb, obtidas para essas duas categorias de pescadores, foi aplicado o teste t de Student (GRANER,1966). O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de setembro de 2002 a outubro de 2003, foram desembarcados, aproximadamente, 64.329 Kg de pescado no município de Rubinéia. Estes peixes estão distribuídos em três Ordens e oito Famílias, somando um total de 21 espécies. Foi observado um predomínio (47,6%) de Characiformes, quanto ao número total de espécies presentes, destacando-se os Characidae. A segunda Ordem mais expressiva foi Perciformes com 33,3% do total, sendo representada principalmente pela família Cichlidae. A lista de espécies encontradas no desembarque pelos pescadores profissionais está relacionada na tabela 1.

Tabela 1. Lista de espécies no desembarque de pesca capturada no período de setembro de 2002 a outubro de 2003, no reservatório de Ilha Solteira, Rubinéia (SP).

Classificação	Nome popular
Ordem Characiformes	
Família Anostomidae	
<i>Schizodon borelli</i> (Boulenger, 1900)	piau
<i>Schizodon nasutus</i> (Kner, 1858)	ximboré
Família Characidae	
<i>Brycon cf orbignyanus</i> (Cuvier & Valenciennes, 1850)	piracanjuba
<i>Metynnis maculatus</i> (Kner, 1858)	pacu prata
<i>Piaractus mesopotamicus</i> (Holmberg, 1887)	caranha
<i>Serrasalmus marginatus</i> (Valenciennes, 1836)	piranha 1
<i>Serrasalmus spilopleura</i> (Kner, 1858)	piranha 2
<i>Rhaphiodon vulpinus</i> (Spix & Agassiz, 1829)	peixe cachorro
Família Erythrinidae	
<i>Hoplias malabaricus</i> (Bloch, 1794)	traíra
Família Prochilodontidae	
<i>Prochilodus lineatus</i> (Valenciennes, 1847)	curimbatá
Ordem Perciformes	
Família Cichlidae	
<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831)	meloso
<i>Cichla monoculus</i> (Spix & Agassiz, 1831)	tucunaré
<i>Geophagus surinamensis</i> (Bloch, 1791)	porquinho
<i>Satanoperca pappaterra</i> (Heckel, 1840)	zoiudo
<i>Oreochromis niloticus</i> (Linnaeus, 1758)	tilápia 1
<i>Tilápia rendalli</i> (Boulenger, 1897)	tilápia 2
Família Sciaenidae	
<i>Plagioscion squamosissimus</i> (Heckel, 1840)	corvina
Ordem Siluriformes	
Família Loricariidae	
<i>Liposarcus anisitsi</i> (Eigenmann & Kennedy, 1903)	casculo 1
<i>Rinelepis aspera</i> (Spix & Agassiz, 1829)	casculo 2
Família Pimelodidae	
<i>Pimelodus maculatus</i> (Lacepède, 1803)	mandi
<i>Pinirampus pirinampu</i> (Spix, 1829)	barbado

Identificação: Prof. Dr. Francisco Langeani e pelo estagiário Fernando R. Carvalho (Departamento de Zoologia, UNESP-SJRP)



O número de espécies presentes neste segmento da bacia é maior do que o encontrado nesta pesquisa, uma vez que a pesca é seletiva, não capturando peixes de menor porte. Em inventários ictiofaunísticos realizados pela CESP(1996), foram encontradas 38 espécies de peixes para o reservatório de Ilha Solteira e 46 para o de Jupia de acordo com Santos (1999). Esses números também estariam subestimados, pois baseiam-se principalmente na pesca profissional, com coletas esporádicas na pesca experimental .

De acordo com CASTRO E MENEZES (1998), o número de espécies de peixes presentes na porção do Alto Paraná é de aproximadamente 166, pertencentes a 22 famílias. Segundo os mesmos autores, os valores apresentados, quanto ao número de espécies, tendem a aumentar no futuro, quando houver maior aprofundamento no conhecimento sistemático (taxonômico) da ictiofauna da região.

Para a bacia do Paraná, BONETO, apud REBOUÇAS *et al.* (1999), estimou em aproximadamente 600 o número de espécies presentes.

Das espécies encontradas, pelo menos oito teriam sido fruto de ações de introdução, realizadas intencionalmente ou não. Desse total, cinco constituem espécies de outras regiões da bacia do Paraná ou de outras bacias brasileiras e três seriam espécies exóticas, originárias de outro país.

A pesca artesanal praticada no reservatório de Ilha Solteira é concentrada sobre poucas espécies, sendo *G. surinamensis* a principal espécie capturada, seguida por *P. squamosissimus*. A participação relativa dessas espécies no total de pescado recolhido é variável, se considerarmos o período do defeso, cuja proporção do *G. surinamensis* chega a 45% do total e a da *P. squamosissimus* a 28%. Quando excluimos os meses de defeso, a diferença entre a captura das duas espécies cai para menos de 10%, com 39,9% e 30,9% respectivamente do montante.

O total de pescado capturado por espécie (em biomassa), durante os meses de levantamento, está relacionado na Tabela 2.

Tabela 2. Biomassa mensal (Kg) das principais espécies capturadas entre setembro de 2002 a outubro de 2003, incluindo meses de defeso e de liberação da pesca

Mês	espécies									Total
	Porquinho	corvina	casculho	mandi	traíra	curimba	tucunaré	piranha	outras	
Set 02	2576	755	461	246	168	2	60	73	183	4524
Out 02	3760	513	465	175	105	23	20	116	80	5257
Nov 02	2598	275	15	10	0	0	0	0	25	2923
Dez 02	2214	428	12	0	0	0	6	48	0	2708
Jan 03	2100	200	80	0	0	30	0	0	0	2410
Fev 03	2535	1116	54	126	15	408	250	179	96	5309
Mar 03	1709	2212	333	456	7	285	207	137	132	5478
Abr 03	1374	2774	291	143	191	73	192	243	133	5414
Mai 03	2079	2451	370	256	164	292	178	135	223	6148
Jun 03	1194	1376	756	253	279	156	99	46	171	4330
Jul 03	1304	1352	417	216	365	181	20	19	235	4109
Ago 03	1640	1305	644	341	368	95	45	30	267	4735
Set 03	1915	1542	780	400	380	30	12	20	124	5203
Out 03	2360	1989	345	660	262	40	15	50	60	5781
Total	29358	18288	5023	3282	2304	1615	1104	1096	1729	64329
Média mensal	2097	1306,2	358,7	234,4	164,5	115,3	78,8	78,2	123,5	4594,9
Desvio Padrão	627,5	824,7	256,6	186,9	147,6	130,6	89,2	73,1	85,8	1178,2
CV	0,29	0,63	0,71	0,79	0,89	1,0	1,0	0,93	0,69	0,25

G. surinamensis foi a espécie que apresentou o menor Coeficiente de Variação (CV) durante todo o período, 0,29. Mesmo excluindo os meses de novembro, dezembro e janeiro (defeso), ainda assim, seu valor de CV é o menor (0,36). Esta espécie também teve a maior contribuição no pescado capturado durante o período, correspondendo a 45 % do total, destacando-se *P. squamosissimus* com 28% (Figura 1).

A participação relativa das principais espécies que mais contribuíram com biomassa no desembarque, durante o período de coleta, está contida na figura 1.

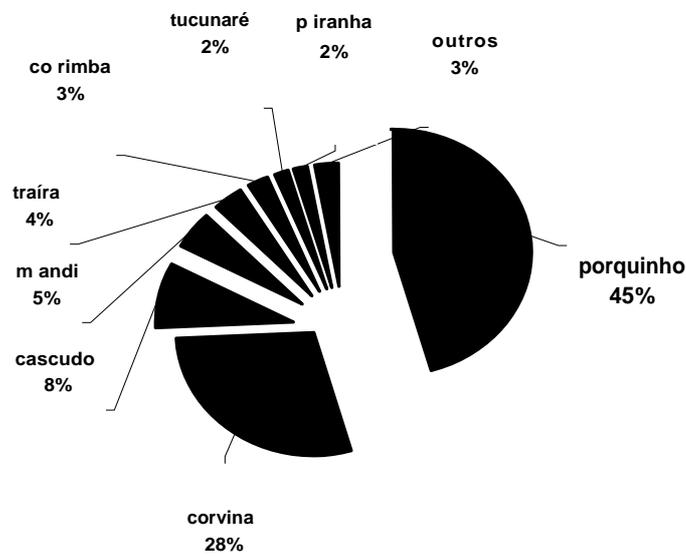


Figura 1 - Contribuição relativa das principais espécies no total de biomassa desembarcada no município de Rubinéia de set/02 a out/03.

Foi registrado um total de 256 viagens de pesca, sendo que, quase a metade destas correspondem a uma faixa de distância de 20 a 40 Km, considerando-se apenas o deslocamento percorrido pela água (Figura 2). A estimativa destas distâncias percorridas durante as viagens de pesca foi obtida a partir do relato dos pescadores, sobre o tempo gasto para efetuar estes deslocamentos.

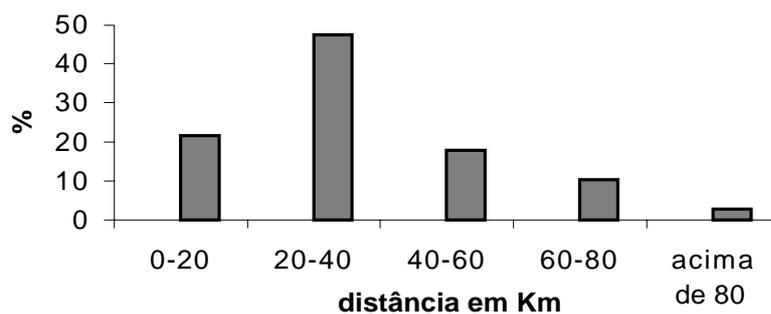


Figura 2 - Frequência relativa das distâncias dos pontos de pesca percorridas pelos pescadores durante as viagens.

Segundo FONTELES FILHO (1989), a abundância relativa aparente do estoque de pesca, sob determinadas condições de equilíbrio, pode ser medida através do número ou peso dos indivíduos retirados por unidade de esforço. Esta relação é expressa como Captura por Unidade de Esforço (CPUE). O esforço de pesca, como postula o mesmo autor, representa a ação predatória do homem sobre as populações aquáticas, através do aparelho de pesca, causando uma certa mortalidade proporcional à intensidade do seu uso.

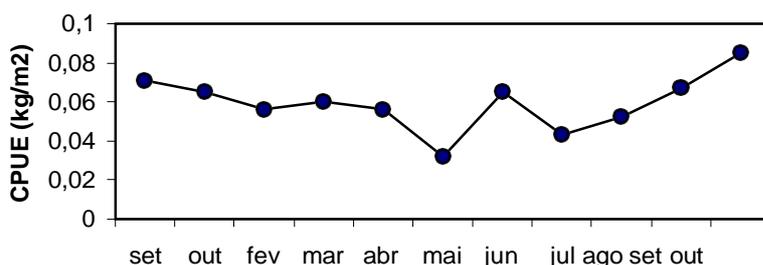


Figura 3. Média dos valores de CPUE (kg/m²) obtida junto a dois pescadores que utilizaram redes de diferentes tamanhos de malha: 08 cm e acima de 10 cm, excluindo-se a época do defeso.

A aplicação do teste t indicou que não há diferenças significantes entre os resultados de CPUE obtidos por dois pescadores que utilizaram redes de diferentes tamanhos de malhas, resultou num valor de probabilidade P= 0,059. As médias mensais dos valores de CPUE calculados em Kg/m², obtidos a partir desses dois pescadores, um com comprimento de malha igual a 8cm e o outro utilizando redes com malhas de tamanho acima de 10 cm encontram-se na figura 3.

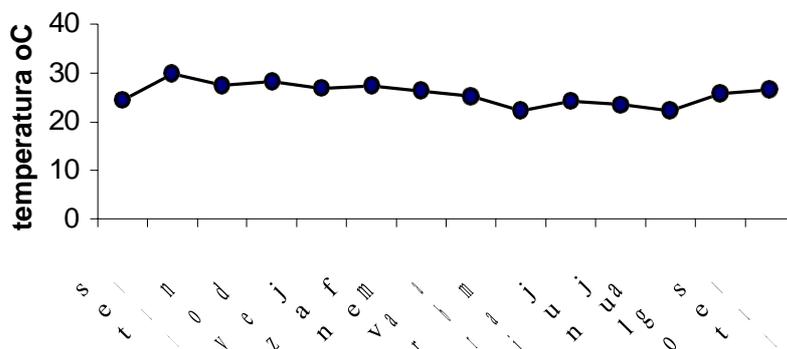


Figura 4. Valores de precipitação mensal durante os meses da pesquisa

Para esses cálculos foram excluídos os meses de novembro/02, dezembro/02 e janeiro/03, devido ao fato de a pesca, neste período, estar restrita somente a redes com malha acima de 10 cm e tarrafa, o que implica em um tipo de esforço bastante diferente daquele aplicado durante o restante do ano pela maioria dos pescadores.

Os valores de precipitação pluviométrica total e a média das temperaturas máximas e mínimas ao longo do período em estudo foram tomados junto à Secretaria de Água e Esgoto de Santa Fé do Sul, ponto de coleta mais próximo à região da pesquisa. (Figuras 4 e 5).

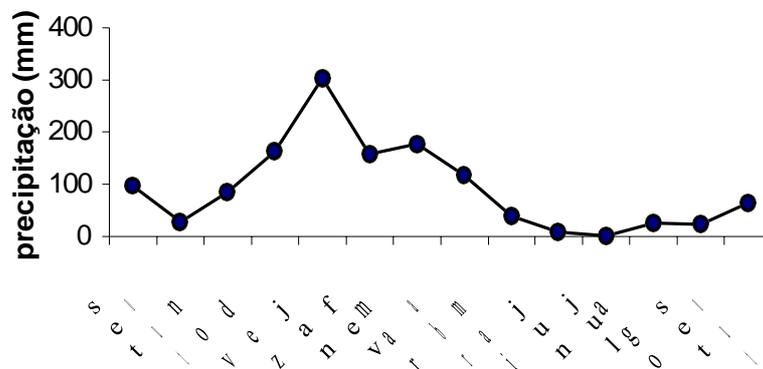


Figura 5. Média das temperaturas máximas e mínimas (°C).

Os valores de precipitação e temperatura mensais foram utilizados para verificar a existência ou não de correlações significantes entre essas variáveis ambientais e os valores de CPUE obtidos. Os resultados dos cálculos estatísticos estão demonstrados na tabela 3.



Tabela 3. Valores de r e das probabilidades a eles correspondentes, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação de Pearson (n=11)

Variáveis Analisadas	Probabilidades	
	Valores de r	
CPUE x Pluviosidade	0,1323	0,698
CPUE x Média de temperatura mínima	0,5167	0,104
CPUE x Média de temperatura máxima	0,5616	0,072
CPUE x Média das temperaturas min. e máx.	0,5588	0,074

De acordo com os resultados demonstrados na tabela 3, não foram encontradas correlações significantes entre as variáveis ambientais e a CPUE, muito embora os valores de r indiquem que a tendência seja positiva. Isto quer dizer que, à medida que os valores de uma das variáveis aumentam, os valores da outra aumentam também.

Como os índices de CPUE obtidos se baseiam na pesca artesanal, esses dados não correspondem integralmente às condições reais de estoque e da produtividade, estando sujeitos a falhas de amostragem, pois o esforço aplicado pelo pescador não é o mesmo nas diversas condições climáticas. Por exemplo, nos meses mais chuvosos que normalmente correspondem a mais alta produtividade, os valores de CPUE podem não ser tão elevados, pois as chuvas e os ventos atrapalhariam a colocação das redes, assim como a disposição destas na água, diminuindo seu poder de captura.

Quando se trata de dados baseados na pesca experimental, a análise de CPUE se torna mais precisa, refletindo de forma mais confiável as condições das populações naturais. BRAGA e GOMIERO (1997), estudando a pesca experimental realizada no reservatório de Volta Grande, MG, constataram a existência de correlação positiva entre temperatura e produção total em Kg. Porém esta correlação não teria sido encontrada quando consideraram produção e pluviosidade.

No que diz respeito à CPUE entre as categorias de pescadores que utilizam malha pequena (8 cm) e malha grande (acima de 10cm), não foram observadas diferenças significativas, podendo-se supor que o tamanho de malha não influenciaria na produção total de peixe em Kg por área de rede. Para a categoria de redes menores, o componente principal de captura corresponde ao *G. surinamensis* e a outros peixes de tamanhos inferiores. Já aqueles que utilizam redes de maior malha teriam um aproveitamento maior na captura principalmente de *P. squamosissimus*, *P. lineatus*, *P. pinirampu* e *L. anisitsi*.

Considerando-se o período de setembro 2002 a outubro 2003, a produtividade obtida foi de aproximadamente 13,92 Kg/pescador/dia. Estes valores sobem para 15,50 Kg/pescador/dia, quando excluimos os meses de novembro e dezembro de 2002 e janeiro de 2003.

Com relação aos índices de produtividade encontrados para a pesca em Rubinéia, esses valores estão abaixo daqueles apresentados por VERMULM Jr. *et al* (2001) entre 17,76 e 24,65 para o rio Paraná em trechos do Estado de São Paulo. Estes autores citam ainda a provável existência de um movimento cíclico de variação da captura em Kg/dia neste rio. Tal efeito, se confirmado, apresentaria intervalos que atingiriam picos de produção a cada três anos.

Os índices constatados neste trabalho assemelham-se àqueles obtidos por FERREIRA *et al* (1997) para o reservatório da UHE Nova Ponte - MG, apresentando aproximadamente 15,2 Kg/pescador /dia.

Segundo relato dos pescadores locais, a produtividade no reservatório de Ilha Solteira vem caindo principalmente há cerca de seis anos. De acordo com os mesmos, o volume alcançado, anteriormente, era mais elevado, ocorrendo, hoje, a necessidade de demandar mais tempo para obter as mesmas quantias de pescado.

Essa diminuição na captura de pescado pode estar relacionada com uma série de fatores. BARRELLA *et al* (2001) relatam que, do ponto de vista da biologia dos peixes, a mata ciliar apresenta uma série de funções, como: (i) proteção estrutural dos habitats, (ii) regulação do fluxo e vazão de água, (iii) abrigo e sombra, (iv) manutenção da qualidade da água, (v) filtragem de substâncias que chegam ao rio e (vi) fornecimento de matéria orgânica e substrato de fixação de algas e perifíton. O que se observou após a formação do reservatório foi o aproveitamento dessas áreas marginais, principalmente para a formação de pastagem, o que hoje é fato predominante na região, contribuindo para maior aporte de partículas de solo no reservatório, e ao mesmo tempo, diminuindo o fluxo de matéria orgânica para as águas do lago.

Ainda os mesmos autores afirmam que o acelerado desmatamento vem prejudicando as comunidades de peixes localizadas em regiões do Alto Paraná. A piracanjuba, *Brycon sp*, espécie herbívora especialista em frutos da mata ciliar, está praticamente extinta dos rios paulistas como consequência de sua sensibilidade frente às perturbações no ambiente naturais. Tal fato também pode ser observado para o reservatório de Ilha

Solteira, onde, durante nossa pesquisa, o número de indivíduos dessa espécie, encontrados, foi extremamente baixo (captura eventual), provavelmente não havendo um estoque natural suficiente para a manutenção dessa população por muito tempo.

AGGUS e LEWIS, apud SANTOS (1999), afirmam que as alterações na produtividade ictiofaunística seriam maiores em reservatórios que sofrem grandes mudanças sazonais no nível de água. Esse efeito de pulso traria prejuízos para as áreas de reprodução.

CARVALHO e SILVA (1999), comparando a produtividade pesqueira em dois reservatórios com diferentes níveis tróficos (eutrófico e oligotrófico), encontraram dados que reforçam a hipótese de que os represamentos levam à diminuição da diversidade de peixes, com a redução da produtividade em decorrência do desaparecimento de importantes habitats e nichos ecológicos e não seguindo apenas a tendência do estado trófico do reservatório.

CONCLUSÕES

Através da referida pesquisa, pode-se concluir que:

- a atividade pesqueira no município de Rubinéia está restrita a um pequeno número de espécies, sustentando-se, principalmente, por duas provenientes de introduções; *Geophagus surinamensis* e *Plagioscion squamosissimus*, que, juntas, são responsáveis por mais de 70% do total de biomassa capturada. Tal fato pode ser entendido como uma condição de baixa riqueza de espécies e alta dominância, indicando uma comunidade ictiofaunística submetida a estresse;
- a região apresenta baixa produtividade, com índices de captura em torno de 15Kg/pescador/dia. Valores que, provavelmente, vêm revelando uma diminuição com relação a pesquisas realizadas anteriormente por outros autores;
- não foi observada diferença significativa com relação à CPUE (em biomassa) entre a categoria de pescadores que utilizam redes com malha igual a oito cm e aqueles com redes, apresentando comprimento de malha entre nós acima de dez cm;
- apesar de não ficar evidente a existência de correlação significativa entre captura por unidade de esforço, temperatura e pluviosidade, foi constatada uma tendência positiva para essas variáveis ambientais e CPUE



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, A. A.; VAZOLLER, A. E. A. M.; THOMAZ, S. M. *The high river Paraná basin: limnological and ichthyological aspects*, in: TUNDISI, J. G.; BICUDO, C.E.M.; MATSUMURA-TUNDISI, M. (eds), *Limnology in Brazil*. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Limnologia, 1995.
- AGOSTINHO, A. A. e GOMES, L. C. *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Editora UEM, Maringá, PR, 1997.
- BARRELLA, W; PETRERE Jr., M.; SMITH, W. S.; MONTAG, L. F. A. *As relações entre as matas ciliares, os rios e os peixes in: Matas Ciliares: Conservação e Recuperação-2 ed.* São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo: FAPESP, 2001.
- BIANCHINI, Jr I. *A decomposição da vegetação e o consumo de oxigênio nos reservatórios*. in: *Ecologia de reservatórios*. FAPESP/FUNDIBIO. Botucatu, SP. 779p, 1999.
- BRAGA, F.M.S. & GOMIERO, L.M. *Análise da pesca experimental realizada no reservatório de Volta Grande, Rio Grande (MG-SP)*. Bol. Inst. Pesca 24 (único): 131-138, 1997.
- CALAZANS, N.C.A. *Das águas ao renascimento de uma cidade: Rubinéia, Jales-SP*, Grafisa, 1995.
- CARVALHO, E.D. e SILVA, V.F.B. In: *Ecologia de Reservatórios*. FUNDBIO/FAPESP. Botucatu, SP: p795, 1999.
- CASTRO, R.M.C. e MENEZES, N.A. *Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do Estado de São Paulo. In: Biodiversidade do Estado de São Paulo-Síntese do conhecimento ao final do século XX, 6: Vertebrados*. FAPESP. Universidade de São Paulo, Riberão Preto, SP, 1998.
- FERREIRA, A.O.; VONO, V.; VIEIRA, F.; ALVES, C.B.M. *Monitoramento do desembarque pesqueiro no reservatório da UHE Nova Ponte. XIV Seminário Nacional de Produção e Transmissão de Energia Elétrica*. Belém-PA, 1997.
- FONTELES-FILHO, A. A. *Recursos pesqueiros, biologia e dinâmica populacional*. Fortaleza, Imprensa Oficial do Ceará, 1989.
- GRANER, E. A. *Estatística*. Ed Melhoramentos, São Paulo, 184 p, 1966.
- JUNK, W. J. Áreas inundáveis - um desafio para limnologia. *Acta Amazônica* 10(40): 775-795, 1980.
- MINTE-VERA, C.V. *A pesca artesanal no Reservatório Billings*. UNICAMP, 84p. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas-Ecologia). UNICAMP, 1997.



MUTH, R.M. *Subsistence and Artisanal Fisheries Policy: Na international Assessment*. P. 76-82. In: MEYER, R. M.; ZHANG, C.; WINDSOR, M. L.; McCAY, B.J.; HUSHAK, L. J. *Fisheries resource utilization and policy. Proceedings of the World Fisheries Congress, Theme 2*. New Delhi: Oxford & IBH Publishing Co.Pvt.Ltd, 1996.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. *Águas Doces no Brasil*. Instituto de Estudos Avançados da USP/ACB. São Paulo, 1999.

SANTOS, G. B. *Estrutura das comunidades de peixes de reservatórios do sudeste de Brasil, localizados nos Rios Grande e Paranaíba, Bacia do Alto Paraná*. (Tese de Doutorado em Ecologia, Universidade Federal de São Carlos, SP), 1999.

TUNDISI, J. G. *Reservatórios como sistemas complexos*. In *Ecologia de Reservatórios*. FAPESP/FUNDIBIO. Botucatu, SP. 779p, 1999.

VALÊNCIO, N. F. L. S.; GONÇALVES, J. C.; VIDAL, K. C. ; MARTINS, R.C.; RIGOLIN, M. V.; LOURENÇO, L. C.; MENDONÇA, S. A. T.; LEME, A. A. *O papel das hidrelétricas no processo de interiorização paulista*. In: *Ecologia de Reservatórios*. FAPESP/FUNDIBIO. Botucatu, SP. 779p, 1999.

VAZZOLER, A. E. A. e MENEZES, N. A. *Síntese sobre o conhecimento sobre o comportamento reprodutivo do Characiformes da América do Sul (Teleostei, Ostariophysi)*. *Rev. Brasil. Biol*, 52(4): 627-640, 1992.

VERMULM Jr, H.; GIAMAS, M.T.D.; CAMPOS, E.C.; CAMARA, J. J. C.; BARBIERI, G. *Avaliação da pesca extrativa em alguns rios do Estado de São Paulo, no período entre 1994 e 1999*. *Boletim do Inst. de Pesca*, 27(2): 209-217, 2001.

VIEIRA, M.F. e ADIS, J. *Abundância e biomassa de Paulinia acuminata (DE GEER, 1773) (Orthoptera:Pauliniidae) em um lago de várzea da Amazônia Central*. *Amazoniana* XII (2): 337-352p, 1992.