



INFLUÊNCIA DE FATORES ABIÓTICOS SOBRE AS DENSIDADES DE OVOS E LARVAS NOS RIOS SÃO FRANCISCO E GRANDE, EM BARRA/BA.

P. R. Cruz¹

G. C. Pinto¹; A. K. M. da Silva¹; S. C. S. da Luz¹; E. J. de França² & W. Severi¹.

1.Universidade Federal Rural de Pernambuco, Laboratório de Ictiologia, Departamento de Pesca e Aqüicultura. Rua Dom Manoel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos - Recife, Pernambuco, Brasil CEP 52.191 - 900.

2.Universidade Federal Rural de Pernambuco, Unidade Acadêmica de Serra Talhada Fazenda do Saco, s/n - Cx. Postal 063. Contato:81 3320 6520-cipriuska@gmail.com

INTRODUÇÃO

O sucesso reprodutivo de muitas espécies de peixes tropicais é influenciado pela variação de fatores abióticos, tais como temperatura, oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, disponibilidade de nutrientes e fotoperíodo (Vazzoler, 1996). São esses fatores de variabilidade sazonal que fazem com que as condições do meio se tornem favoráveis à desova, sobrevivência e desenvolvimento das larvas de peixes (Baumgartner *et al.*, 008).

As planícies de inundação de grandes rios são consideradas principais áreas de desova e berçário para peixes fluviais, não apenas por causa dos diversos habitats existentes, mas por proverem grande quantidade de alimento, proteção contra correnteza e predadores (Lowe - McConnell, 1999).

O presente estudo foi realizado num complexo de áreas inundáveis situadas a montante do reservatório de Sobradinho/BA, na confluência do rio São Francisco com um de seus principais afluentes, o rio Grande. A bacia do rio Grande encontra - se totalmente inserida na região oeste da Bahia (11^o05'S e 43^o09'W), com uma área de drenagem de aproximadamente 75.000km² sendo é considerado o principal afluente do rio São Francisco em sua porção média . O encontro dos rios ocorre na cidade de Barra, situada a 640 km de Salvador (Costa Neto *et al.*, 002).

OBJETIVOS

Avaliar a contribuição do rio Grande e sua área alagável para manutenção dos estoques pesqueiros do reservatório de Sobradinho/BA e do médio São Francisco, e de que maneira ovos e larvas de peixes podem ser afetados pelas condições ambientais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas coletas mensais entre novembro/2007 e outubro/2008, em ciclos de 24 horas com intervalos de 4h entre as amostragens, em 12 pontos de coleta, sendo seis no rio Grande e seis no rio São Francisco, num trecho de oito quilômetros entre os dois rios.

No rio Grande, de águas claras e com grande quantidade de matéria orgânica proveniente da mata ciliar de caatinga, foram escolhidos pontos diretamente relacionados com ambientes periodicamente alagáveis (canais e lagoas) que circundavam o rio principal e estavam normalmente situados às suas margens. No rio São Francisco, de águas turvas e caudalosas, a maior parte dos pontos estava localizada na calha principal, estando três deles situados imediatamente a jusante da confluência com o rio Grande.

Arrastos horizontais de superfície e fundo foram feitos com redes cônico - cilíndricas, acopladas a medidores de fluxo, para aferir a quantidade de água filtrada e possibilitar o cálculo das densidades de ovos e larvas capturadas. Os volumes foram padronizados em organismos.10 m⁻³.

As amostras foram acondicionadas em potes de 500 mL, fixadas em solução de formol tamponado com CaCO₃ e levadas ao Laboratório de Ictiologia da UFRPE, para triagem e identificação de larvas, de acordo com a técnica de seqüência de desenvolvimento (Nakatani *et al.*, 001).

As variáveis limnológicas temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, salinidade e concentração de sólidos totais dissolvidos (STD) foram analisadas in situ na superfície da água com medidores portáteis. Os valores das densidades de organismos e das variáveis físico - químicas foram submetidos ao teste de Kruskal - Wallis, para avaliar a existência de diferença significativa (p < 0,05) dessas variáveis entre os dois rios, e entre as suas respectivas estações. Também foi realizada análise de componentes principais (ACP) para evidenciar as correlações entre as variáveis analisadas. Os testes foram efetuados através

do aplicativo Statistica 7.0.

RESULTADOS

Foram capturadas 3.002 ovos, e 13.861 larvas distribuídas em seis ordens, sendo 60% de Characiformes; 24,76% Siluriformes; 10,23% Perciformes; 0,11% Gymnotiformes e 0,08% Synbranchiformes.

A maior parte das larvas foi encontrada no rio São Francisco (92%), com a predominância de Characiformes (65,2%), seguidos de Siluriformes (27%), Perciformes (11%), Clupeiformes (5,7%), Gymnotiformes (0,08%) e Synbranchiformes (0,07%).

No rio Grande, a abundância dos Characiformes foi expressiva representando 90% da amostragem deste local, seguida dos Siluriformes (6%), Perciformes (2,4%), Clupeiformes (0,7%), Gymnotiformes (0,4%) e Synbranchiformes (0,2%). A maior incidência de organismos foi observada nos períodos de enchente e cheia, principalmente em dezembro/07, quando o número de ovos encontrados atingiu um pico de 1.064 exemplares, e em fevereiro/08, quando a incidência de larvas chegou 5.168 indivíduos.

A maior abundância de Characiformes no complexo de inundação do rio Grande assemelhou - se aos resultados obtidos por diversos autores em rios neotropicais (Bialezki, 1999; Nascimento, 2005; & Leite *et al.*, 006), confirmando que nos períodos de cheia é comum a migração de Characiformes para desovar em regiões próximas às margens ou de maneira dispersa pelos novos ambientes inundados, onde há maior disponibilidade de alimento e proteção contra predadores (Lowe - McConnell, 1999).

A predominância desta ordem no rio Grande pode ser explicada pelo fato dessas larvas se desenvolverem melhor em águas rasas e ambientes mais protegidos e com turbulência moderada (Severi, 1997; Nascimento, 2005). Tais características são encontradas neste rio, que possui um leito mais estreito, raso e menos turbulento que o São Francisco.

A distribuição de organismos na coluna d'água diferiu significativamente em relação aos períodos e às profundidades nos dois rios. No Grande, 79% das larvas e 57% dos ovos foram capturados na superfície. Nos arrastos noturnos, foram encontradas 81% das larvas e 97% dos ovos.

No São Francisco, 73% das larvas foram capturadas na superfície, enquanto 53% dos ovos foram coletados no fundo. A maior incidência de organismos também foi observada no período noturno, onde 70% das larvas e 57% dos ovos foram capturados.

Maior abundância de ovos no período noturno também foi verificada no arquipélago de Anavilhanas, AM, sendo este fato associado temperaturas mais baixas e à estratégia de proteção visual contra predadores (Oliveira, 2008). Maiores capturas de larvas à noite sugerem que estas realizam migrações verticais (Galuch, 2003).

Também foi possível detectar diferenças significativas entre as características limnológicas dos dois rios. No São Francisco, a temperatura mínima de 22°C foi registrada no período noturno em novembro/07, e a máxima de 40°C, em setembro/08, condutividade média foi 65 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, total de sólidos dissolvidos variando de 4 a 160 mg.L^{-1} e salinidade

de 0,001 a 0,077. Oxigênio dissolvido registrou média de 7,5 mg.L^{-1} e pH de 8.

No rio Grande, as temperaturas oscilaram de 22°C em julho/08 a 34°C em fevereiro/08. A condutividade média foi de 25 $\mu\text{S.cm}^{-1}$, o total de sólidos dissolvidos não passou de 90 mg.L^{-1} e a salinidade variou de 0 a 0,047. Oxigênio dissolvido foi de 8 mg.L^{-1} em média e o pH 7.

De acordo com Vazzoler (1997), oxigênio e temperatura são fatores ambientais que funcionam como gatilhos, disparando os mecanismos reprodutivos de peixes. Em regiões tropicais, o início da temporada de desova de espécies dulciaquícolas geralmente está associado à época das chuvas ou enchentes anuais que criam ambientes onde há grande disponibilidade de alimento e abrigo (Lowe McConnell, 1999). A alteração do nível da água é o evento sazonal mais importante para a reprodução dos peixes tropicais (Lowe McConnell, 1987), que apresenta - se sincronizada com mudanças ambientais sazonais que garantem condições favoráveis para a sobrevivência de ovos e larvas (Baumgartner *et al.*, 1997; Nakatani *et al.*, 1997 e Severi, 1997).

A análise de componentes principais (APC) realizada separadamente para os dois rios evidenciou algumas diferenças dentre eles quanto à influência das variáveis sobre os organismos. No rio Grande, a densidade de larvas correlacionou - se positivamente com a temperatura da água e inversamente com oxigênio dissolvido e transparência. No rio São Francisco, também foi possível observar correlação positiva das larvas com a temperatura e negativa com o pH e a condutividade da água.

CONCLUSÃO

Foi possível observar, que as maiores abundâncias de organismos ocorreram nos meses em que diversos fatores bióticos e abióticos atuaram conjuntamente para favorecer a seqüência natural de processos que levam a desova, a eclosão, a dispersão e o amadurecimento larval. As planícies de inundação oferecem essas condições através de seus ambientes pouco turbulentos (margens, lagoas e canais secundários), onde as relações ecológicas existentes no rio principal, tais como, competição por alimento e predação, são mais amenas e permitem que as larvas de peixes desenvolvam gradativamente capacidade natatória, e que futuramente possam migrar para serem recrutadas. A existência de um ambiente alagável a montante do reservatório de Sobradinho/BA é de extrema importância para a manutenção da ictiodiversidade e dos estoques pesqueiros do reservatório e desse trecho do rio São Francisco.

À Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional (FADURPE) e à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), pelo apoio financeiro e logístico à realização do trabalho.

REFERÊNCIAS

Costa - Neto, E. M., Dias, C. V.& Melo, M. N. 2002.O conhecimento ictiológico tradicional dos pescadores da cidade de Barra, região do médio São Francisco, Estado

- da Bahia, Brasi. *Acta Scientiarum*. Biological Sciences, v.24, p.561 - 572.
- Baumgartner, G.; Nakatani, K.; Gomes, L.C.; Bialezki, A. 2008.** Fish larvae from the upper Paraná River: Do abiotic factors affect larval density?. *Neotropical Ichthyology*, v.6, n.4, p.551 - 558.
- Bialezki, A.; Sanches, P. V.; Cavicchioli, M.; Baumgartner, G. & Nakatani, K. 1999.** Drift of ichthyoplakton in two channels of the Paraná River, between Paraná and Mato Grosso do Sul States, Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. v. 42, p.53 - 60.
- Galuch A. A.; Suiberto M. R.; Nakatani K.; Bialezki A. & Baumgartner G. 2003.** Desenvolvimento inicial e distribuição temporal de larvas e juvenis de *Bryconamericus stramineus* EIGENMANN, 1908 (Osteichthyes, Characidae) na planície alagável do alto rio Paraná, Brazil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. Maringá, v.25, n.2, p.335 - 343.
- Leite, R. G.; Silva, J. V. V. & Freitas, C. E. 2006.** Abundância e distribuição das larvas de peixes no Lago Catalão e no encontro dos rios Solimões e Negro, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, v.36, n.4, p.557-562.
- Lowe McConnell, R. H. 1987.** *Ecological studies in tropical fish communities*. Cambridge, Cambridge University Press. 382 p.
- Lowe McConnell, R. H. 1999.** *Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais*, São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo. 534 p.
- Nascimento, F. L. & Nakatani, K. 2005.** Variação temporal e espacial de ovos e larvas das espécies de interesse para a pesca na sub - bacia do rio Miranda, Pantanal, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. Maringá, v.27, n.3, p.251 - 258.
- Nakatani, K.; G. Baumgartner; A. Bialezki & P. V. Sanches. 1997.** Ovos e larvas de peixes do reservatório do Segredo, p. 183 - 201. In: A. A. Agostinho & L. C. Gomes (ed.). *Reservatório de Segredo: bases ecológicas para o manejo*. Maringá: Eduem, 387p.
- Oliveira, E. C. & Ferreira, E. J. G. 2008.** Spawning áreas, dispersion and microhabitats of fish larvae in the Anavilhanas Ecological Station, rio Negro, Amazonas State, Brazil. *Neotropical Ichthyology*, v.6, n.4, p.559 - 566.
- Severi, W. 1997.** *Ecologia do ictioplâncton no pantanal de Barão de Melgaço, bacia do rio Cuiabá, Mato Grosso, Brasil*. Unpublished, Dissertação de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 264p.
- Vazzoler, A. E. A. de M. 1996.** *Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática*. Maringá: EDUEM, 169 p.
- Vazzoler, A. E. A. M.; Lizama, M. A. P. & Inada, P. 1997.** Influências ambientais sobre a sazonalidade reprodutiva. P. 267 - 280. In: Vazzoler A.E.A.M.; Agostinho A.A. Hahn, E N.S.(ed). *A planície de inundação do alto rio Paraná: aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos*. Maringá: EDUEM, 460p.