



ESTRATÉGIAS REPRODUTIVAS DA ICTIOFAUNA NA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO CAIUÁ, DIAMANTE DO NORTE, PR

N. Zanatta¹

D. F. Corbetta¹; E. Benedito²

1 - Nupélia, DBI, naiara_zanatta@yahoo.com.br 2 - Nupélia, DBI, PEA/PGB Universidade Estadual de Maringá, av. Colombo, 5790, 87020 - 900-Maringá, PR

INTRODUÇÃO

Quaisquer que sejam as modificações antrópicas impostas aos ecossistemas naturais exigem das populações ictícas adaptações quanto ao seu comportamento reprodutivo. Os represamentos correspondem a uma das mais drásticas alterações impactantes, não apenas no curso do rio represado como em seus tributários adjacentes (Benedito - Cecilio *et al.*, 1997). O bloqueio das rotas migratórias, as modificações impostas no regime hidrográfico do curso de água a jusante, o alagamento permanente de áreas a montante da barragem e a subtração dessas áreas a jusante são fatores determinantes de falhas na reprodução e no recrutamento (Agostinho *et al.*, 2001). Neste contexto, Frissel *et al.*, (1986) afirma que a caracterização e diagnóstico da situação biológica e ecológica das águas interiores superficiais, constituem o primeiro passo para a elaboração das estratégias e programas de ações referentes a ecossistemas dulciaquícolas.

Assim, a criação de Usinas Hidrelétricas tem representado, para vários cursos de água, significativa fragmentação de habitats para espécies ictícas. A Bacia do Paranapanema, com 99.000 km², apresenta uma seqüência de barramentos, além de ter sido alterada por desmatamento, degradação e alteração de corpos de água, exploração descontrolada de minérios, crescente volume de lixo e introdução de espécies (Mikich & Bérnils, 2004). Neste contexto, foi criada em 1996 a Estação Ecológica do Caiuá (EEC), pelo Decreto 4.389 de 21/11/1994, como medida compensatória decorrente do impacto ambiental causado pela construção da UHE de Rosana (Abilhoa & Bastos, 2005).

Estudos sobre a reprodução de peixes, em áreas impactadas, como aquelas nas imediações da Estação Ecológica do Caiuá (EEC), são fundamentais, como forma de avaliação da importância deste ambiente nos ciclos realizados por espécies que o utilizam. Este local faz parte da área de abrangência da bacia do Paraná, na qual há registros de 146 grandes represamentos (Agostinho *et al.*, 2007). Por se tratar de um local de proteção integral, a estação possibilita refúgio para a sobrevivência, e possível, reprodução de peixes que

habitam áreas próximas à região de abrangência da UHE de Rosana. O comprimento padrão mínimo dos indivíduos em maturação, dentre as espécies amostradas esteve entre 6,1 (*Roeboides paranensis*) e 36 cm (*Leporinus obtusidens*). Cabe destacar que os reservatórios de centrais hidrelétricas, pelo fato de promoverem pulsos diários e semanais na vazão de jusante, tornam os ambientes adjacentes bastante variáveis. Esses reflexos negativos afetam as diferentes estratégias reprodutivas (Agostinho *et al.*, 2007), tais como, tipo de fecundação, diferenças na idade de maturação, cuidado parental, desovas parceladas ou totais, desovas únicas ou múltiplas no ano, e as migrações (Vazzoler, 1996)..

OBJETIVOS

Este estudo objetiva ampliar o conhecimento sobre o comportamento reprodutivo das espécies ocorrentes no ribeirão Diamante e, desta forma, contribuir para o recrutamento destas populações ictícas, influenciando diretamente o manejo de seus estoques. Essas informações visam auxiliar na tomada de decisões em futuros planos de manejo para a área.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram amostrados, trimestralmente, peixes entre novembro de 2005 e agosto de 2006, no ribeirão Diamante, pertencente à bacia do rio Paranapanema, na Estação Ecológica do Caiuá (22°37'27,1" S; 52°51'02,7" W e 22°36'59,7" S; 52°50'55,1" W), Diamante do Norte (PR) .

Para a captura dos exemplares foram utilizadas peneiras, tarrafas e redes de espera simples com malhas de 2,4 a 16 cm (entrenós opostos), as quais permaneceram expostas por 24 horas e foram revistadas em intervalos de 8 horas. Os peixes coletados foram acondicionados em sacos plásticos, devidamente etiquetados com informações sobre local e período de captura. As amostras foram transportadas ao laboratório de fauna da Estação Ecológica do Caiuá (EEC),

armazenadas em caixas térmicas, conservadas em gelo e em seguida, transportadas ao Laboratório de Ecologia Energética do Núcleo de Pesquisa em Limnologia, Ictiologia e Aqüicultura (Nupélia) da Universidade Estadual de Maringá.

De cada indivíduo amostrado obtive - se o peso total (Pt em gramas), comprimento padrão (Cp em centímetros), peso da gônada (Pg em gramas), sexo e estágio de maturação gonadal. Estes últimos foram identificados macroscopicamente e classificados em imaturo, maturação, maduro, esgotado e repouso (Vazzoler, 1996). Determinou - se, para as espécies mais abundantes, o tipo de desova e a fecundidade (Vazzoler, 1996), além do período e local de reprodução. Considerou - se o tamanho da primeira maturação sexual (Lpm) o comprimento padrão mínimo registrado para o menor indivíduo da espécie em maturação. Regressões lineares entre o número de ovócitos e o comprimento padrão ou peso total foram estabelecidas. Os dados foram analisados graficamente utilizando - se pacote computacional Statistica 7.0 (Statsoft, 2005) .

RESULTADOS

No presente estudo, foram capturados 673 indivíduos, distribuídos entre 36 espécies, 13 famílias e quatro ordens. Dos 673 exemplares amostrados 8,9% eram imaturos. Indivíduos maduros corresponderam a 8,5% dos 494 adultos capturados; e, dentre estes, fêmeas maduras (71,4%) predominaram sobre os machos. A despeito deste baixo percentual de maduros para a maioria das espécies, constatou - se a ocorrência deste estágio de maturação gonadal para 12 das 36 espécies identificadas no ribeirão Diamante (Sarragiotto & Benedito, 2009) .

A reprodução da maioria das espécies ocorreu entre novembro e fevereiro, pois neste período foram observados os valores mais elevados de RGS (Sarragiotto & Benedito, 2009) para cerca de 50% das espécies e maior ocorrência de indivíduos aptos à reprodução. Querol *et al.*, (2002) também verificaram período reprodutivo para *Loricariichthys platymetopon* na bacia do médio rio Uruguai, de novembro a fevereiro, cujo pico de reprodução ocorreu em novembro, tendo o início do desenvolvimento gonadal ocorrido no decorrer de agosto.

Em afluentes do reservatório de Volta Grande, localizado no rio Grande, entre os estados de São Paulo e Minas Gerais, a reprodução ocorreu de setembro a abril, período no qual se registrou aumento na pluviosidade e na temperatura (Braga, 2001). Na lagoa de Extremoz no Rio Grande do Norte, Medeiros *et al.*, (2003) observaram o início da reprodução de *Parauchenipterus galeatus* em maio, estendendo - se a agosto, coincidindo também com a época chuvosa da região.

O comprimento padrão mínimo dos indivíduos em maturação, dentre as espécies amostradas esteve entre 6,1 (*Roeboides paranensis*) e 36 cm (*Leporinus obtusidens*). *Parauchenipterus galeatus*, *Leporinus lacustris* e *Auchenipterus osteomystax* apresentaram tamanho mínimo de adultos entre 12 e 14 cm. Para a maioria das espécies observou - se tamanho mínimo entre 20 e 23 cm, dentre essas

espécies estão *Hoplias aff. malabaricus*, *Raphiodon vulpinus* e *Loricaria sp.*

Para *Plagioscion squamosissimus*, constatou - se o início da reprodução aos 16 cm, tanto para macho quanto para fêmeas. Santos *et al.*, (2003) determinaram valores superiores para essa mesma espécie no açude de Pereira de Miranda (Ceará), verificando tamanho de primeira maturação de 24,7 cm para fêmeas e de 24,2 cm para machos. No reservatório de Barra Bonita (SP), Castro (1999) constatou para *Plagioscion squamosissimus* Lpm de 21 cm, enquanto Vazzoler (1992) identificou tamanho de 20 cm para espécimes da bacia do rio Paraná. A precocidade do início da reprodução de *P. squamosissimus* caracteriza o sucesso dessa espécie no ribeirão Diamante. Sendo uma espécie introduzida, tem vantagem sobre as espécies nativas, tanto pela competitividade por alimento quanto pela ausência de predadores naturais. Cabe destacar ainda que, devido ao baixo número de imaturos amostrados, a metodologia adotada para determinação deste tamanho no presente estudo, também pode ter sido a responsável por este menor tamanho se comparado aos demais estudos.

Quanto ao tipo de desova e fecundidade, evidenciou - se desova do tipo total para *Leporinus lacustris*, com fecundidade média de 61670 ovócitos.

Desova do tipo parcelada foi constatada para *Loricariichthys platymetopon* e também verificado por Bulla *et al.*, (2004), com fecundidade média de 333 ovócitos, no presente estudo. Marcucci *et al.*, (2005) observaram para *L. platymetopon* diâmetro médio dos ovócitos maduros de 3,33 mm, diâmetro máximo de 4,14 mm e fecundidade média de 664 ovócitos.

Parauchenipterus galeatus apresentou distribuição dos ovócitos no interior dos ovários unimodal, com fecundidade média de 508 ovócitos e com a maioria dos ovócitos compreendidos nos diâmetros de 1,15 e 1,45 mm.

Os valores obtidos através de regressões lineares foram significativos apenas para *Leporinus lacustris*, com $R = 0,68$ relacionando o número de ovócitos e comprimento padrão do indivíduo e $R = 0,79$ na relação número de ovócitos por peso total.

CONCLUSÃO

A presença de espécies na fase imatura e de adultos, nos diferentes estádios reprodutivos, caracteriza o Ribeirão Diamante como um habitat utilizado pelas espécies ictílicas na realização de diferentes etapas de seu ciclo de vida. Estudos abordando ao crescimento e a ocorrência de ovos e larvas das espécies seriam necessários para confirmar o trecho estudado como local de desova e de crescimento de jovens. Entretanto, os processos antrópicos que ameaçam o ambiente comprometem a obtenção destas informações. Variações das estratégias reprodutivas utilizadas pelas espécies estudadas, exigiriam estudos a longo prazo a fim de que medidas de proteção possam atenuar os impactos decorrentes da sedimentação, represamento e introdução de espécies invasoras.

REFERÊNCIAS

- Agostinho, A. A., Gomes, L. C. 1997. **Reservatório de Segredo: Bases ecológicas para o manejo**. Maringá: Eduem. Pp. 163 - 164.
- Agostinho, A. A., Gomes, L.C., Zalewski, M. 2001. The importance of floodplains for the dynamics of fish communities of the upper river Paraná **Ecohydrology & Hydrobiology**, **1** (1 - 2): 209 - 217.
- Abilhoa, A. Bastos, L. P. 2005. Composição e estrutura da ictiofauna da Estação Ecológica do Caiuá, área de influência da UHE de Rosana (Rio Paranapanema) sudoeste do Brasil. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zootecnia da Unipar**. **8** (1): 33 - 39.
- Agostinho, A. A., Gomes, L. C., Pelicice, L. M. 2007. **Ecologia e Manejo de Recursos pesqueiros em Reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 502 p.
- Benedito - Cecilio, E.; Agostinho, A. A.; H, F. J.; Pavanelli, C. S. 1997. Colonização Ictiofaunística do reservatório de Itaipu e sua área de influência. **Revista Brasileira de Zoologia** (14): 1 - 14.
- Braga, F. M. S. 2001. Reprodução de peixes (Osteichthyes) em reservatórios de Volta Grande, Rio Grande, Sudeste do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** (91): 67 - 74.
- Bulla, C. K., Gomes, L. C., Agostinho, A. A., 2005. **Fauna associada a bancos flutuantes de macrófitas. Peld Programa de Pesquisas Ecológicas de grande duração**. Relatório Técnico Pp.126 - 131.
- Castro, A.C. L. 1999. Tamanho e idade de primeira maturação da corvina, *Plagioscion squamosissimus*, do reservatório de Barra Bonita, SP. **Iheringia, Série Zoologia** **15** (2): 119 - 133.
- Frissel, C. A.; Liss, W. J.; Warren, C. H.; Hurley, M. D. A. 1996. Hierarchical framework for stream habitat classification: Viewing streams in a watershed context. **Environmental Management** **10** (2): 199-214.
- Marcucci, K. M. I.; Orsi, M. L.; Shibatta, O. A. 2005. Abundância e aspectos reprodutivos de *Loricariichthys platymetopon* (Siluriformes, Loricariidae) em quatro trechos da represa Capivara, médio Paranapanema. **Iheringia, Série Zoologia** **95** (2): 197-203.
- Medeiros, A. P. T.; Chellappa, N. T.; Chellappa, S. 2003. Aspectos reprodutivos do cangati, *Parauchenipterus galeatus* Linnaeus (Osteichthyes, Auchenipteridae) da lagoa de Extremoz, Rio Grande do Norte, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia** **20** (4): 647 - 650.
- Mikich, S. B.; Bérnils, R. S. 2004. **Livro vermelho da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná. 763p.
- Morales, B. F.; Cionek, V. M.; Benedito, E. 2009. Ictiofauna do ribeirão Diamante, Estação Ecológica do Caiuá (Diamante do Norte, Paraná): monitoramento de sua composição e estrutura. **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, **31** (2)(in press).
- Querol, M. V. M.; Querol, E.; Gomes, N. N. A. 2002. Fator de condição gonadal, índice hepatossomático e recrutamento como indicadores do período de reprodução de *Loricariichthys platymetopon* (Osteichthyes, Loricariidae), bacia do rio Uruguai médio, sul do Brasil. **Iheringia, Série Zoologia** **92** (3): 79 - 84.
- Santos, S. B. A. F.; Silva, A. C.; Viana, M. S. R. 2003. Aspectos reprodutivos da pescada - do - piauí, *Plagioscion squamosissimus* (Heckel, 1840), capturada no Açude Pereira de Miranda (Pentecoste, Ceará). **Revista Ciência Agronômica**, **34** (1): 57 - 62.
- Sarragiotto, M. C.; Benedito, E. 2009. Reprodução da ictiofauna. In: Evanilde Benedito. (Org.). **Ecologia do ribeirão Diamante, Estação Ecológica do Caiuá, PR**. Maringá: Editora da Universidade Estadual de Maringá. Pp. 132 - 142 (in press).
- Statsoft inc., 2005. **STATISTICA**. Tulsa: Statsoft Inc., 7.1v.
- Vazzoler, A. E. A. M. 1992. **Reprodução de peixes**. Pp. 1 - 13.
- Vazzoler, A. E. A. de M. 1996. **Biologia da Reprodução de Peixes Teleósteos: Teoria e Prática**. Maringá: Eduem. 169 p.