

ÁREA TEMÁTICA: ECOLOGIA
SUBÁREA TEMÁTICA: VERTEBRADOS

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DO ICTIOPLÂNCTON NO MÉDIO RIO SÃO FRANCISCO (BA)

Polyana dos Santos Marques¹, Lécia Maria da Silva Morais², Jackeline Oliveira da Silva³, Acácia Santos da Silva⁴, Victor Garcia Sales dos Santos⁵, Gustavo Ribeiro Rosa⁶ & Marcelo Fulgêncio Guedes Brito⁷

¹ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail:mpolyana227@gmail.com

² Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: lecia_m@academico.ufs

³ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: jacky_lycan@hotmail.com

⁴ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: acaciakaikru@gmail.com

⁵ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail: garcia.victorbio@gmail.com

⁶ Life Fish Pesquisa e Consultoria (LF), Belo Horizonte, MG. E-mail: gustavoribeirorosa@hotmail.com

⁷ Universidade Federal de Sergipe (UFS), Campus São Cristóvão. E-mail:marcelictio@gmail.com

INTRODUÇÃO

Peixes migradores são estreitamente ligados às alterações na hidrologia dos rios, pois seus hábitos reprodutivos, estratégias de desova e adaptações de seus ovos e larvas se moldaram a esses sistemas ao longo da história evolutiva (Carosfeld et al., 2003). Eles desovam em um curto período reprodutivo e dependem do fluxo do rio para a dispersão da prole (Godinho et al., 2010).

As adaptações dos estágios iniciais estão diretamente relacionadas ao modo reprodutivo. A tática reprodutiva de grande parte das espécies é de desova livre, com a ausência de estruturas adesivas, o que permite uma ampla dispersão, fundamental para que alcancem áreas adequadas ao desenvolvimento (Humphries et al., 2020). Além disso, as larvas altriciais de peixes possuem movimentação limitada e dependente do fluxo da água para o transporte para as regiões de crescimento e desenvolvimento, o que as torna vulneráveis ao eclodirem (Leite et al., 2006).

Portanto, estudos acerca da distribuição espacial do ictioplâncton são de extrema relevância para o monitoramento de estoques pesqueiros através da identificação de áreas reprodutivas, de deriva e de crescimento (Nascimento e Nakatani, 2005; Ren et al. 2021). O presente estudo tem como objetivo, comparar a distribuição espacial do ictioplâncton na calha principal do rio São Francisco e no canal de acesso à lagoa Ipueira, no Médio São Francisco.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostragens ocorreram no município de Xique-Xique (BA), Médio São Francisco, em dois pontos no canal principal do rio São Francisco (R1, R2) e um terceiro no canal de acesso que conecta a calha principal do rio São Francisco à lagoa Ipueira (L1). As campanhas foram realizadas à noite com periodicidade semanal entre os meses de novembro/2019 a março/2020. As coletas foram realizadas de forma passiva, com rede de ictioplâncton (malha 300 µm, diâmetro 30 cm) com fluxômetro acoplado à sua boca. Após a coleta, o ictioplâncton foi anestesiado em eugenol e fixado em formol 4% tamponado.

Os ovos foram classificados de acordo com a fase de desenvolvimento (zigoto, clivagem, blástula, gástrula, fechamento do blastóporo, desenvolvimento das camadas embrionárias e destacamento da cauda) (Oliveira et al., 2020). Quanto às larvas, estas foram classificadas de acordo com Nakatani et al. (2001) (larval vitelino, pré-flexão, flexão e pós-flexão). A identificação taxonômica das larvas coletadas foi feita de acordo com a literatura específica.

As densidades de ovos e larvas foram calculadas e transformadas em $\log x + 1$. Por não apresentarem distribuição normal, as densidades entre os três pontos foram comparadas por meio do teste Kruskal-Wallis. As densidades por ponto e os fatores ambientais foram correlacionados por meio da correlação de Spearman. Todos os testes adotaram significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi coletado um total de 952 ovos e 3.165 larvas, com maior representatividade no ponto R1 (n= 414 ovos; n= 1173 larvas). Quanto às fases de desenvolvimento, o estágio embrionário mais representativo foi o de clivagem (n= 444) o que pode significar uma proximidade quanto à desova para esses ovos por ser uma fase inicial de desenvolvimento embrionário. Já para as larvas, a maioria dos indivíduos estavam em fase de pré-flexão (n= 2129). Esta quantidade representativa de indivíduos em estágios iniciais de vida é um indicativo de que a área amostrada é uma importante rota de deriva do ictioplâncton e que os locais de desova não estão muito distantes (Bittencourt *et al.*, 2018).

O predomínio de larvas das ordens Characiformes (2.427 larvas) e Siluriformes (411) pode ser explicado por serem ordens que incluem a maioria das espécies migradoras da bacia que dependem da dispersão da prole por deriva (Godinho *et al.*, 2010). Em contraste, Perciformes (99), Gymnotiformes (7) e Synbranchiformes (1) apresentam cuidado parental, ovos adesivos, suas larvas eclodem com mais atributos sensoriais e locomotores e, no caso de algumas espécies, com órgão adesivo, o que diminui a probabilidade de captura pelo método de coleta utilizado.

A densidade de ovos e larvas não apresentou diferença significativa entre as localidades (KW = 2,74, p = 0,25; KW = 2,38, p = 0,35 respectivamente), mostrando que o ictioplâncton não está sendo particularmente direcionado para algum dos três pontos. Entretanto, parcela significativa do quantitativo alcançou o canal que leva à lagoa marginal, local com condições para que as larvas completem o seu desenvolvimento (Rosa *et al.*, 2017). Esses ambientes lênticos, como lagoas e zonas litorâneas, fornecem microhabitats essenciais para o desenvolvimento de diversas espécies neotropicais, como observado por Bittencourt *et al.* (2018).

Os fatores ambientais mostraram íntima relação com o ictioplâncton, resultando em uma correlação positiva para densidade de larvas e vazão (0,40; p<0,05), e densidade de ovos (0,36; p< 0,05) e larvas (0,35; p< 0,05) com a cota do rio. Esses resultados corroboram os estudos envolvendo a reprodução de peixes do São Francisco que mostram a associação dos picos de vazão e elevação do rio com as maiores densidade de ictioplâncton (Rosa *et al.*, 2017), pois relaciona-se com a estratégia reprodutivas dos peixes, já que os ovos e as larvas dependem do fluxo da água para a deriva e direcionamento até zonas propícias para o desenvolvimento (Humphries *et al.* 2020).

CONCLUSÕES

A densidade de ovos e larvas nos pontos de coleta (R1, R2 e L1) atesta para a importância da área para a deriva e dispersão do ictioplâncton. Tanto a calha principal do rio quanto o canal de acesso à lagoa Ipueira demonstraram compor um importante papel na rota reprodutiva dos peixes deste trecho da bacia do rio São Francisco. Além disso, a presença de parcela representativa de ovos e larvas entrando na lagoa a partir do canal, evidencia a importância desses sistemas marginais para o recrutamento das espécies, já que esses ambientes, caracterizados por possuírem condições de berçário para as formas mais jovens, são essenciais para o desenvolvimento.

Apoio: Fundo Brasileiro para a Biodiversidade, Fundação de Apoio à Pesquisa e à Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

REFERÊNCIAS

- Bittencourt, S. C. S.; Silva, A. L.; Zacardi, D. M.; Monteiro, T.; Nakayama, L. Distribuição espacial de larvas de peixes em um reservatório tropical na Bacia Araguaia-Tocantins. *Biota Amaz.*, v. 8, n. 1, p. 14–18, 2018.
- Carolsfeld, J.; Godinho, H.P.; Zaniboni, F.E.; Harvey, B.J. Cryopreservation of sperm in Brazilian migratory fish conservation: Cryopreservation of sperm. *Journal of fish biology*, v. 63, n. 2, p. 472–489, 2003.
- Godinho, A. L.; Lamas, I. R.; Godinho, H. P. Reproductive ecology of Brazilian freshwater fishes. *Environmental biology of fishes*, v. 87, n. 2, p. 143–162, 2010.
- Humphries, P.; King, A.; McCasker, N.; Kopf, R. K.; Stoffels, R.; Zampatti, B.; Price, A. Riverscape recruitment: a conceptual synthesis of drivers of fish recruitment in rivers. *Canadian journal of fisheries and aquatic sciences*, v. 77, n. 2, p. 213–225, 2020.

- Leite, R. G.; Silva, J. V. V.; Freitas, C. E. Abundância e distribuição das larvas de peixes no Lago Catalão e no encontro dos rios Solimões e Negro, Amazonas, Brasil. *Acta amazônica*, v. 36, n. 4, p. 557–562, 2006.
- Nakatani, K.; Agostinho, A.A; Baumgartner, G.; Bialecki, A.; Sanches, P.V.; Makrakis, M.C.; Pavanelli, C.S. *Ovos e larvas de peixes de água doce*. 1. ed. Maringá: Eduem, 2001.
- Nascimento, F. L.; Nakatani, K. Variação temporal e espacial de ovos e larvas de espécies de interesse para a pesca na sub-bacia do rio Miranda, Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*, v. 27, n. 3, p. 251–258, 2005.
- Oliveira, R. S. F.; Gargur, P.; Gomes, M.V.T.; Marinho, S.A.M.; Santos, J.E; Brito, M.F.G. Embryogenesis and larval development of migratory matrinxã *Brycon orthotaenia* Günther 1864 (Characiformes: Bryconidae). *Zeitschrift für angewandte Ichthyologie [Journal of applied ichthyology]*, v. 36, n. 5, p. 613–623, 2020.
- Ren, P.; Schmidt, B. V.; Fang, D.; Xu, D. Spatial distribution patterns of fish egg and larval assemblages in the lower reach of the Yangtze River: Potential implications for conservation and management. *Aquatic conservation: marine and freshwater ecosystems*, v. 31, n. 8, p. 1929–1944, 2021.
- Rosa, G. R.; Salvador, G. N.; Bialecki, A.; Santos, G. B. Spatial and temporal distribution of ichthyoplankton during an unusual period of low flow in a tributary of the São Francisco River, Brazil. *River Research and Applications*, 34(1), 69–82, 2017.