

Ocupação da coluna da água por machos de *Trichogaster leeri* (Bleeker, 1852) (Perciformes, Osphronemidae) em aquário

Water column occupation by males of *Trichogaster leeri* (Bleeker, 1852) (Perciformes, Osphronemidae) in aquarium

Wanessa Priscila David do Carmo^{1,2}; Juliana Soares Gonçalves¹; Pryscilla Moura Lombardi¹; Ana Carolina dos Santos Lourenço¹; Oscar Akio Shibatta³ *

Resumo

Trichogaster leeri é considerado um peixe pacífico e muito utilizado em aquarismo pela beleza de suas cores. O presente estudo teve como objetivos avaliar a ocupação da coluna da água por machos adultos quando mantidos com outros machos da mesma espécie. Foram utilizados três aquários com as dimensões de 35 cm de comprimento, 22 cm de altura e 16 cm de largura, com substrato de cascalho e vegetação artificial. O vidro frontal foi dividido em 12 quadrantes, ordenados da esquerda para a direita e de cima para baixo. Três exemplares de aproximadamente 8 cm de comprimento total foram utilizados para observação das frequências de ocorrência nos quadrantes, nas seguintes situações: isolados, agrupados em duplas e os três juntos. Os dados foram analisados pelo teste χ^2 , ao nível de significância de 5%. Foi observado que, quando associados em um mesmo aquário, os indivíduos ocupam uma determinada posição na coluna da água. Isso significa que, apesar do comportamento aparentemente pacífico, os machos se evitam ocupando distintas posições espaciais.

Palavras-chave: Aquário. Comportamento. Dominância. Peixe.

Abstract

Trichogaster leeri is considered a peaceful fish and widely used in aquariums for the beauty of its colors. This study aimed to evaluate the occupation of water column by adult males when kept with other males of the same species. Three 35 cm-long, 22 cm-high and 16 cm-wide aquariums were used, with gravel as substrate and artificial vegetation. The front glass was divided in 12 quarters, arranged from left to right and from top to bottom. Three 8 cm-long specimens were used to observe the frequency of occurrence in the quarters in the following situations: isolated, grouped in pairs and all of them together. The data were analyzed by χ^2 test, at significance level of 5%. It was observed that, when the individuals are together in the same aquarium, they occupy a position in the water column. It means that, in spite of the apparently pacific behavior, the males avoid each other occupying distinct spatial positions.

Key-words: Aquarium. Behavior. Dominance. Fish.

¹ Curso de Graduação em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina.

² Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal do Paraná. E-mail: wancarmo@yahoo.com.br

³ Museu de Zoologia, Departamento de Biologia Animal e Vegetal, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina. E-mail: shibatta@uel.br

* Autor para correspondência

Introdução

Trichogaster leeri (BLEEKER, 1852) é um peixe da família Osphronemidae, subfamília Luciocephalinae (NELSON, 2006), nativa da Malásia, Bornéu e Sumatra, onde vive em rios com abundante vegetação aquática (RIEHL; BAENSCH, 1996). Possui labirinto, um órgão que lhe permite utilizar o oxigênio do ar e viver em águas pobres em oxigênio.

A espécie possui cores variadas, com corpo castanho-escuro, todo manchado com pequenas pintas peroladas, formando um mosaico. Também tem uma linha negra irregular que se inicia nos lábios, atravessa os olhos, e se estende até próximo da base da nadadeira caudal, onde termina como uma mancha arredondada. As nadadeiras dorsal e anal têm a mesma coloração do corpo. Além disso, o macho tem a região ventral com cores vivas (alaranjado ou vermelho) e a fêmea tem cores mais claras (branco ou cinza-azulado). Durante o período reprodutivo, o colorido do ventre do macho é mais intenso, chegando muitas vezes a atingir um vermelho sangue ou laranja brilhante (AXELROD; VORDERWINKLER, 1979). Além da cor, o dimorfismo sexual ocorre pelas nadadeiras: o macho tem nadadeiras dorsal e anal longas e pontudas e a fêmea tem essas nadadeiras curtas e arredondadas. As nadadeiras ventrais são prolongadas e filamentosas, sendo utilizadas como um órgão tátil (ALZUGARAY; ALZUGARAY, 1987). O seu tamanho máximo é de aproximadamente 10 cm (AXELROD; VORDERWINKLER, 1979) e seu tempo de vida é, em média, de oito anos em cativeiro (ALZUGARAY; ALZUGARAY, 1987).

Pertence a uma família com representantes territorialistas, como o peixe-de-briga *Betta splendens* (REGAN, 1910), mas *T. leeri* é considerado o mais tímido entre suas espécies congêneres, e é pacífico mesmo na época reprodutiva. Raramente se observam comportamentos agressivos como mordidas e perseguições entre machos (RIEHL; BAENSCH, 1996). Não forma cardumes

e, na época reprodutiva, o macho isolado constrói um ninho de bolhas de ar na superfície da água (AXELROD; VORDERWINKLER, 1979). É conhecido popularmente no Brasil como tricogáster léri (ALZUGARAY; ALZUGARAY, 1987) e, internacionalmente, como pearl gourami ou leeri gourami (RIEHL; BAENSCH, 1996).

Alguns trabalhos acerca do comportamento da espécie já foram realizados. Os pormenores do comportamento reprodutivo de *T. leeri* foram estudados por Hall e Miller (1968) e Miller e Hall (1968). Miller e Robison (1974) analisaram a filogenia utilizando o comportamento reprodutivo do gênero *Trichogaster* e Vierke (1975) utilizou o comportamento para testar hipóteses filogenéticas da família Belontiidae (atual Osphronemidae). Entretanto, nenhum desses trabalhos estudou a posição do indivíduo na coluna da água. Uma vez que não são belicosos, é importante questionar como eles ocupam o espaço físico quando isolados ou em presença de outros exemplares. Dessa forma, o objetivo do trabalho foi avaliar e comparar a posição dos machos de *Trichogaster leeri* na coluna da água, quando submetidos a diferentes condições numéricas de indivíduos da espécie em cativeiro.

Material e métodos

Foram utilizados três exemplares machos adultos de *Trichogaster leeri*, com tamanho aproximado de 8 cm de comprimento total, identificados como exemplares 1, 2 e 3 e diferenciados pelo padrão de colorido do corpo. A escolha de peixes de tamanho similar foi realizada na tentativa de padronizar essa variável e para que não ocorresse uma ordem de dominância entre eles. Estes foram obtidos em estabelecimento comercial especializado em peixes de aquário e eles se encontravam junto dos outros exemplares da espécie. Nenhum deles apresentou a região ventral com a coloração alaranjada ou vermelha viva, significando que não estavam na época reprodutiva.

Foram empregados três aquários com as seguintes

dimensões: 35 cm de comprimento, 22 cm de altura e 16 cm de largura. Cada aquário possuía todo o fundo coberto por cascalho e vegetação artificial disposta entre os quadrantes 5 e 6 e 7 e 8. Essa decoração foi padronizada para todos os experimentos. O vidro frontal dos aquários foi dividido em 12 quadrantes, que foram enumerados da esquerda para a direita e de cima para baixo (Figura 1). Como a investigação se deteve à ocupação vertical da coluna da água

pelos exemplares, não foi observado se os mesmos se localizavam nas regiões anterior ou posterior do aquário. Os aquários eram mantidos em uma sala com iluminação natural durante o dia e de teto durante a noite. Os peixes eram alimentados às 8h e às 18h, com ração balanceada para peixes ornamentais.

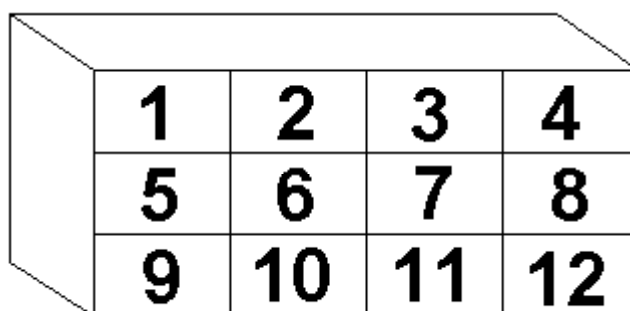


Figura 1. Representação esquemática da enumeração dos quadrantes dos aquários de observação.

O observador mantinha-se a uma distância de 2 metros à frente dos aquários. Foram coletados dados de frequência dos peixes em cada quadrante do aquário. Esses dados foram utilizados para comparação da localização dos peixes nas seguintes situações: isolados, agrupados em duplas (peixes 1 e 2, 1 e 3 e 2 e 3) e os três juntos no aquário.

A coleta de dados dos peixes isolados foi feita a cada cinco minutos durante o período de uma hora. A localização dos peixes separados em cada aquário foi analisada durante três dias, resultando em 13 observações/dia, totalizando 39 observações para cada exemplar. As observações foram realizadas sempre no horário de 20-21h. A mesma metodologia de observação foi utilizada para os peixes agrupados em duplas. A cada mudança de duplas, os aquários eram limpos, assim como a vegetação artificial e o cascalho. Na terceira análise, os três peixes foram colocados no mesmo aquário, e seguiu-se o mesmo protocolo. Quando os peixes eram agrupados (em

duplas ou em trio), era dado um intervalo de 24 horas antes das observações para que os indivíduos pudessem se ambientar.

Os dados absolutos foram analisados pelo teste do qui-quadrado (χ^2), no nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$) (SIEGEL, 1975).

Resultados e discussão

Trichogaster leeri possui um labirinto constituído por membranas vascularizadas que se distribuem em cavidades do osso craniano. Nesse órgão ocorrem trocas gasosas, o que possibilita ao peixe obter oxigênio do ar. É possível que essa espécie apresente respiração aérea obrigatória e não acessória, assim como foi verificado por Grahlan (1997) nas espécies congêneres *T. trichopterus* e *T. pectoralis*. Devido a essa necessidade respiratória, esperava-se que *T. leeri* tivesse preferência pelo

estrato superior da coluna da água. No entanto, de acordo com a análise dos exemplares isolados, observou-se que eles se mantiveram com maior frequência nos quadrantes do estrato médio, 6 e 7, em detrimento dos quadrantes superiores e inferiores (Figura 2). A análise estatística dessas frequências evidenciou que o comportamento dos três exemplares é significativamente igual ($\chi^2 = 7,948$, gl

= 22), o que, provavelmente, pode representar uma preferência dos machos dessa espécie pelo estrato médio. Todavia essa preferência também pode estar relacionada à presença das plantas, que serviriam como abrigos. Esse comportamento provavelmente é instintivo, e evoluiu porque minimizaria o risco de morte por predadores terrestres.

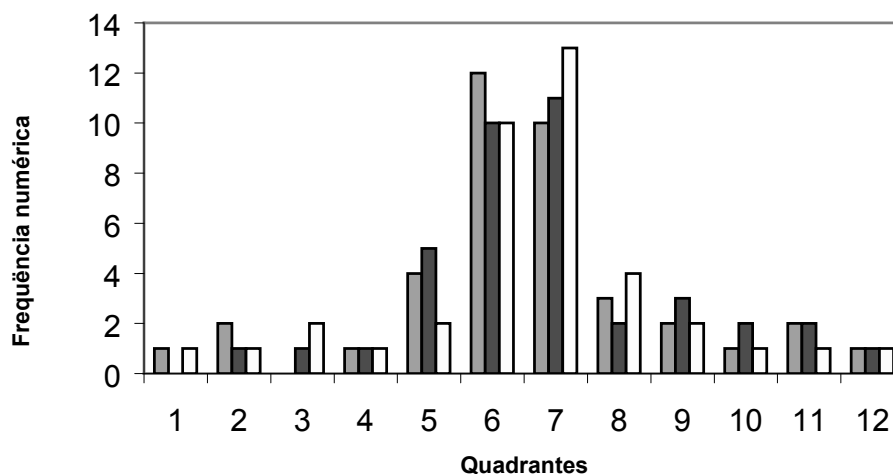


Figura 2. Frequência numérica da ocorrência de machos de *T. leeri* em cada quadrante do aquário, quando isolados. Barras cinza = exemplar 1, preta = exemplar 2, branca = exemplar 3.

Quando analisados em duplas, a espécie apresentou uma clara divisão do espaço. Houve diferenciação significativa na distribuição dos exemplares ($\chi^2 = 51,5104$ (exemplares 1 e 2); $\chi^2 = 50,8678$ (exemplares 1 e 3); $\chi^2 = 51,6406$ (exemplares 2 e 3), gl = 11), onde um se mantinha mais frequentemente na superfície e o outro ao fundo, mas não no meio da coluna da água (Figuras 3A, B e C). Pela Figura 3A, observa-se que o exemplar 1 dirigiu-se mais para o fundo do aquário, enquanto que o exemplar 2 passou a freqüentar mais a superfície. Na Figura 3B, observa-se que o exemplar

1 manteve-se na região mais profunda, apresentando o mesmo comportamento quando agrupado com o exemplar 2, e o exemplar 3 permaneceu com maior frequência próximo à superfície. Na Figura 3c, observa-se que o exemplar 2 manteve-se com maior frequência próximo à superfície do aquário e o exemplar 3 permaneceu no fundo. Dessa forma, foi possível observar que, mesmo não apresentando comportamento agressivo, os machos da espécie são solitários, não compartilhando espaços muito próximos.

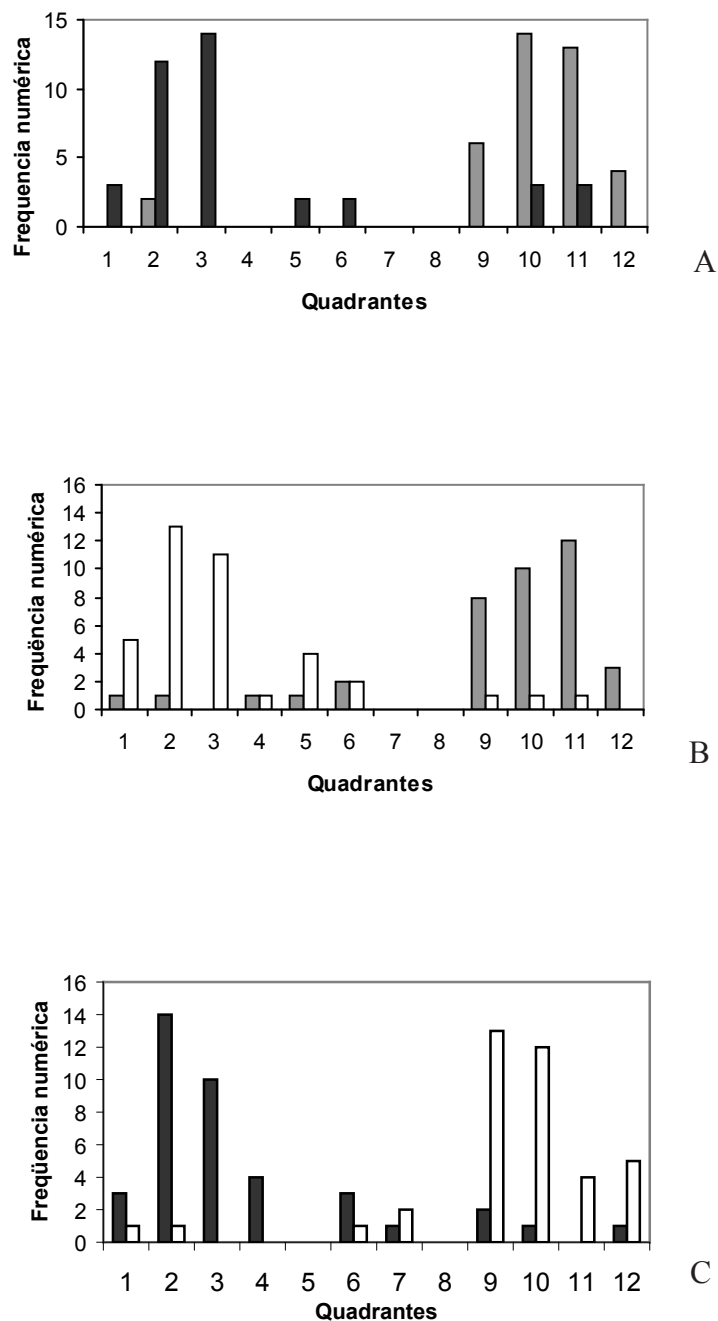


Figura 3. Frequência numérica da ocorrência de machos de *T. leeri* em cada quadrante do aquário, quando em duplas. A) exemplares 1 e 2; B) exemplares 1 e 3; C) exemplares 2 e 3. Barras cinza = exemplar 1, preta = exemplar 2, branca = exemplar 3.

Quando os três exemplares foram mantidos juntos (Figura 4), 1 e 2 se localizaram no estrato médio, realizando poucos deslocamentos verticais, um comportamento similar de quando isolados. Já o exemplar 3 movimentou-se por todos os estratos, não estabelecendo um território fixo (Figura 4). Quando comparadas as posições dos exemplares agrupados, a diferença entre os indivíduos foi significativa ($\chi^2 = 50,2575$, $gl = 22$, $\alpha = 0,05$). Considerando-se a

constância de posição na coluna da água nos três experimentos e o fato de o local preferencial ser próximo à vegetação, pode-se interpretar que ocorreu uma ordem de dominância entre os exemplares, com o exemplar 2 apresentando a maior ordem (maior frequência no quadrante 6), seguido pelo exemplar 1 (maior frequência no quadrante 5) e finalmente pelo 3 (sem localização precisa).

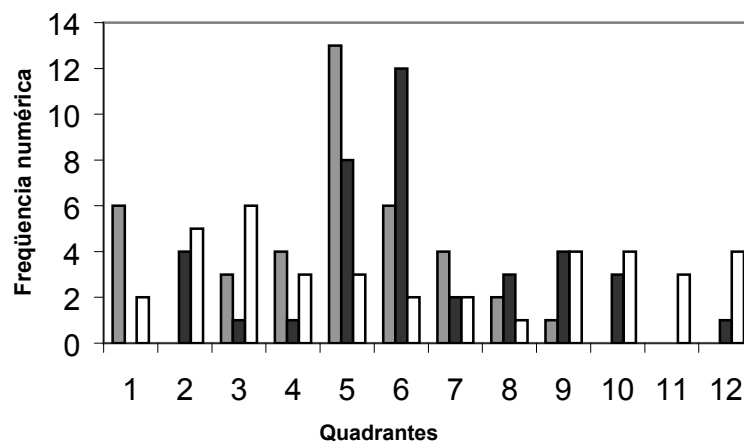


Figura 4. Frequência numérica da ocorrência de machos de *T. leeri* em cada quadrante do aquário, quando todos juntos. Barras cinza = exemplar 1, preta = exemplar 2; branca = exemplar 3.

Surge, então, a questão de como deve-se estabelecer os diferentes níveis de dominância, uma vez que não houve contatos físicos que demonstrassem agressividade entre os machos. Picciolo (1964) observou que machos de *Trichogaster leeri* elevam as nadadeiras ímpares (dorsal, anal e caudal) quando em presença de um modelo com nadadeira dorsal alongada, característica de machos maduros. Provavelmente, esse deve ser o sinal utilizado na comunicação entre machos para evitar confrontos agressivos, com o macho de nadadeira dorsal mais desenvolvida dominando os de nadadeira menos desenvolvida.

Como o tamanho das nadadeiras não foi medido nos exemplares utilizados neste estudo, não se pode afirmar que a dominância observada foi em consequência desse fator. Apresentação lateral, ondulações do corpo e outros comportamentos agressivos não eram exibidos. Assim, a natureza aparentemente pacífica dos machos de *T. leeri* é, de fato, de tolerância à presença de outros indivíduos do mesmo sexo, pois não são gregários. É provável que o comportamento sociável de *T. leeri* desenvolveu-se em um ambiente natural repleto de vegetação aquática (RIEHL; BAENSCH, 1996), que possibilitou muitos locais para abrigo, desova

e alimentação, sem que houvesse a necessidade de combates por esses recursos.

Agradecimentos

Ao Luis dos Anjos pela orientação inicial deste trabalho. A Josefina David do Carmo e Maria Darci Moura Lombardi pelo apoio logístico. Ao Grupo de Estatística do Departamento de Estatística da Universidade Estadual de Londrina pelo auxílio nas análises dos dados. Ao Hernán Fandiño Mariño, pela leitura do manuscrito e valiosas sugestões.

Referências

- ALZUGARAY, D.; ALZUGARAY, C. Vida no aquário. São Paulo: Três, 1987.
- AXELROD, H.; VORDERWINKLER, W. Encyclopedia of tropical fishes. 25. ed. Neptune City: TFH Publications Inc., 1979.
- GRAHAN, J. B. Air-breathing fishes: evolution, diversity, and adaptation. San Diego: Academic Press, 1997.
- HALL, D. D.; MILLER, R. J. A qualitative study of courtship and reproductive behavior in the pearl gourami, *Trichogaster leeri* (Bleeker). Behaviour, Leiden, v. 32, n. 1/3, p.70-84, 1968.
- MILLER, R. J.; HALL, D. D. A quantitative description and analysis of courtship and reproductive behavior in the Anabantoid fish *Trichogaster leeri* (Bleeker). Behaviour, Leiden, v. 32, n. 1/3, p. 85-148, 1968.
- MILLER, R. J.; ROBISON, H. W. Reproduction behavior and phylogeny in the genus *Trichogaster* (Pisces, Anabantoidei). Zeitschrift fur Tierpsychologie, Hamburg, v. 34, n. 5, p. 484-499, 1974.
- NELSON, J. S. Fishes of the world. 4. ed. New Jersey: John Willey & Sons, Inc., 2006.
- PICCIOLO, A. R. Sexual and nest discrimination in anabantid fishes of the genera *Colisa* and *Trichogaster*. Ecological Monographs, Ithaca, v. 34, n. 1, p. 53-77, 1964.
- RIEHL, R.; BAENSCH, H. A. Aquarium atlas. Melle: Mergus, 1996.
- SIEGEL, S. Estatística não-paramétrica para as ciências do comportamento. São Paulo: McGraw-Hill, 1975.
- VIERKE, J. Ethology and phylogeny of the family Belontiidae (Anabantoidei, Pisces). Zeitschrift fur Tierpsychologie, Hamburg, v. 38, n. 2, p. 163-199, 1975.

Recebido em 5 de novembro de 2008 - Received on November 5, 2008.
Aceito em 17 de junho de 2009 - Accepted on June 17, 2009.