

Aspectos reprodutivos de
Phalloptychus januarius
(Hensel, 1868)
(Cyprinodontiformes,
Poeciliidae) da Laguna
Rodrigo de Freitas, Rio de
Janeiro, Brasil

Raul Costa Pereira¹
José Vanderli Andreatta²

REPRODUCTIVE ASPECTS OF
Phalloptychus januarius (HENSEL,
1868) (CYPRINODONTIFORMES,
POECILIIDAE) OF THE RODRIGO DE
FREITAS LAGOON, RIO DE JANEIRO,
BRAZIL.

ABSTRACT: From August 1997 to July 1999 5.760 specimens of *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868) were collected in the Rodrigo de Freitas Lagoon. Some reproductive aspects, such as male and female proportion, female first pregnancy size, different stages of embryologic development, and reproductive activity were studied. The results showed that the female / male proportion was 3,35:1. First maturation was observed since 19 mm total length, and the reproductive period occurred through out the year. The embryos showed four different embryonic stages until the age of birth. The male's sexual dimorphism could be observed from 15 mm total length.

Apoio Financeiro: CNPq

¹ – Laboratório de Ictiologia, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais (ICBA), Universidade Santa Úrsula (USU). E-mail: rc_pereira@hotmail.com;

² – Laboratório de Ictiologia, Instituto de Ciências Biológicas e Ambientais (ICBA), Universidade Santa Úrsula (USU). – Rua Fernando Ferrari, 75, Botafogo, Rio de Janeiro, 22231 - 040; Fone: (0XX21) 551-1899. E-mail: jvandreatta@alternex.com.br

Key Words: Reproductive aspects, *Phalloptychus januarius*, Poeciliidae, viviparity, Rodrigo de Freitas lagoon.

INTRODUÇÃO

A Laguna Rodrigo de Freitas é um ecossistema costeiro de grande destaque na cidade do Rio de Janeiro. A vegetação marginal serve de berçário e criadouro para muitas espécies de peixes e de outros animais (ESTEVES *et al.*, 1990).

Das 59 espécies de peixes coletadas na laguna (ANDREATA *et al.*, *op cit*), *Phalloptychus januarius* (Hensel, 1868) se destaca, juntamente com outros barrigudinhos, por exigir uma taxa mínima de oxigênio para manter seu metabolismo. Esta espécie pertence à família Poeciliidae, tendo corpo alongado e comprimido posteriormente, coloração verde oliva no dorso, 7 a 8 linhas escuras, verticais, paralelas sobre o flanco, não seguindo um padrão definido entre elas. As fêmeas são maiores e mais numerosas do que os machos. Estes possuem uma estrutura denominada gonopódio, que é o prolongamento do terceiro, quarto e quinto raios da nadadeira anal, funcionando como órgão reprodutor (AXELROD & SCHULTZ, 1990), possibilitando a distinção entre machos e fêmeas com base na morfologia externa. Entretanto, segundo GUSMÃO & PAVANELLI (1996), quando muito jovens não é possível haver distinção, já que se encontram num período em que os caracteres secundários ainda não se formaram. Os gêneros, identificados de acordo com o desenvolvimento dos dentes e a estrutura reprodutiva do macho (IHERING, 1931), apresentam uma vasta distribuição geográfica, sendo encontrados em todo o continente americano (AXELROD & SCHULTZ, *op cit*). A alimentação consiste de insetos e outros animais pequenos, que podem estar incrustados em algas e plantas (AXELROD & SCHULTZ, 1990).

Os poecilídeos apresentam um desenvolvimento direto e as fêmeas possuem fecundação e desenvolvimento interno, com a liberação dos indivíduos ocorrendo apenas quando estão

aptos a viver independentemente; enquanto isso não ocorre, os nutrientes são fornecidos pela mãe VAZZOLER (1996). Estes peixes são capazes de gerar uma grande prole, em que uma simples fertilização é suficiente para que a fêmea libere diversos filhotes sucessivamente. BETITO (1984) cita que em *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842), outra espécie de barrigudinho, existe um fenômeno denominado "superfetação", em que ocorre o desenvolvimento de diversos estágios embrionários, ao mesmo tempo, dentro de uma mesma fêmea.

Segundo TURNER (1937), existem dois hormônios que atuam no desenvolvimento sexual, um ativando a maturidade dos óvulos e o outro retardando o desenvolvimento embrionário. O comportamento sexual de cada exemplar resultaria no equilíbrio desses dois hormônios e seria transmitido por hereditariedade e pelas condições do meio externo.

Neste trabalho foram estudados os aspectos reprodutivos de *P. januarius* (Hensel, 1868) na Laguna Rodrigo de Freitas, tomando como principais aspectos: o tamanho da fêmea e o primeiro estágio embrionário, a proporção entre machos e fêmeas, os diferentes estágios de desenvolvimento dos embriões e a atividade reprodutiva.

Descrição da área estudada

A laguna Rodrigo de Freitas, situada na zona sul da cidade do Rio de Janeiro entre as longitudes 043° 11' 09" e 043° 13' 03" W e as latitudes 22° 57' 02" e 22° 58' 09" S, possui 3 km de largura máxima, 7,5 km de perímetro, espelho d'água com cerca de 2,5 milhões de m² e profundidade máxima de 10,10m (ANDREATA *et al.*, 1997; MACHADO *et al.*, 1998). Recebe o aporte dos rios Macaco, Rainha e Cabeça e do canal de recirculação e suas águas chegam à laguna através do canal das Tábuas. A comunicação com o mar ocorre através do canal do Jardim de Alah, com 835 m de extensão e/ou através do canal de recirculação (canal do Jóquei) para o canal da rua Visconde de Albuquerque, canal do Leblon e em seguida para o mar (ANDREATA *et al.*, 1998).

A região foi dividida em 4 áreas de coleta de acordo com suas características ambientais (Figura 1), todas elas apresentando vegetação submersa, como *Enteromorpha* spp.

(Ulvaceae) e *Ruppia maritima* (Potamogetonaceae) e de *Paspalum varginatum* (Gramineae). A área 1 está situada próximo ao canal do Jardim de Alah, seguindo-se até as proximidades do clube de remo do Flamengo, com vegetação marginal composta da taboa *Typha domingensis* (Typhaceae). A área 2 está localizada próximo ao parque da Catacumba, possuindo uma vegetação de manguezal (*Rhizophora mangle* - Rhizophoraceae, *Avicennia schaueriana* - Avicenniaceae e *Laguncularia racemosa*

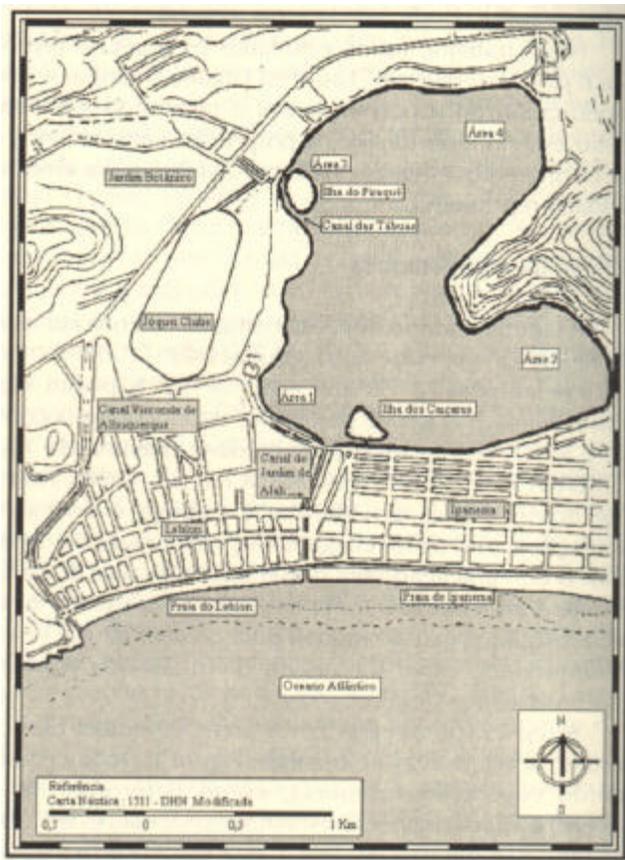


Figura 1. Áreas de coleta e regiões circunvizinhas à laguna Rodrigo de Freitas de Freitas

- Combretaceae). A área 3, situa-se nas proximidades do clube Piraquê, onde recebe águas dos rios Macaco, Rainha e Cabeça e do canal de recirculação (canal do Jôquei), com vegetação de manguezal igual à área 2. A área 4 está localizada na região nordeste da laguna, com vegetação igual às áreas anteriores.

MATERIAL E MÉTODOS

As coletas foram realizadas mensalmente nas 4 áreas, no período de agosto de 1997 a julho de 1999. Para a captura dos peixes foram utilizados: tarrafas com malhas de 12, 15, 18 e 20mm, com esforço de 30 lances por área; puçá com malha de 3mm, com esforço de 2 lances por área, numa distância de 50m cada, e arrasto-de-praia (picaré) com malha de 3 e 15mm e esforço de 3 lances a uma distância de 50m para cada área. Após a captura, os espécimes foram colocados em sacos plásticos, etiquetados e colocados em um isopor contendo gelo e levados para o laboratório. No laboratório, o material foi triado, pesado, através de uma balança analítica de precisão de 0,01g e medido o comprimento total. Machos e fêmeas foram contados com o intuito de se verificar a proporção entre eles. As fêmeas foram medidas e agrupadas em classes de comprimento de 3,5mm; pesadas e dissecadas, sendo observados os diferentes estágios de maturação embrionária, segundo a metodologia de BERTIN (1958). O coeficiente de correlação foi calculado para verificar se existe relação entre o tamanho da fêmea e o número de embriões, segundo a metodologia de VIEIRA (1991). Uma análise da frequência de fêmeas grávidas foi realizada através da transformação logarítmica $\text{Log}(x + 1)$, onde Log é o logarítmo na base 10 e x é o valor do número de exemplares não transformado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Phalloptychus januaris é, atualmente, uma das espécies mais representativas da laguna, com uma abundância relativa de 5,49% de todos os exemplares capturados (ANDREATA, 2000).

Foram coletados um total de 5.760 espécimes, sendo 77% de fêmeas e 23% de machos, com uma proporção de 3,35

fêmeas para cada macho. A maior proporção de fêmeas coletadas esteve na classe de tamanho de 27 - 30,5 mm (Figura 2). Das 545 fêmeas dissecadas, 89% encontravam-se "grávidas", indicando uma alta fecundidade. O tamanho mínimo das fêmeas "grávidas" foi de 19mm e o máximo de 42mm, tendo em média

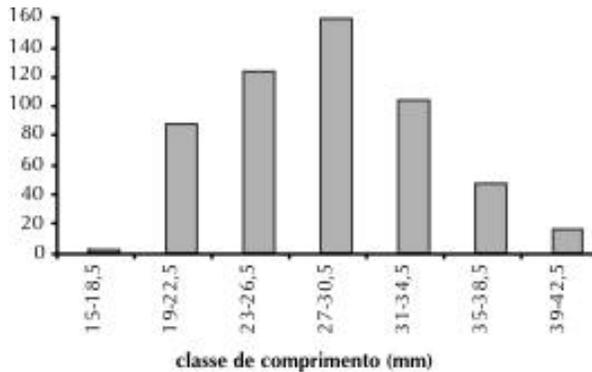


Figura 2. Número de fêmeas de *Phalloptychus januarius* por classe de comprimento, coletados na Laguna Rodrigo de Freitas.

Tabela 1. Número médio (N) de embriões por classe de comprimento (mm) das fêmeas de *Phalloptychus januarius*.

| Classe de comprimento | N |
|-----------------------|----|
| 19-22,5 | 3 |
| 23-26,5 | 6 |
| 27-30,5 | 12 |
| 31-34,5 | 19 |
| 35-38,5 | 32 |
| 39-42,5 | 41 |

14 embriões por gestação, mas podendo apresentar até 70 embriões. Foi observado um total de 6.920 embriões e a média destes por classe de comprimento é apresentada na Tabela 1. A correlação entre o número de embriões e o tamanho das fêmeas foi alta ($R = 0,81$) e positiva.

Os embriões apresentaram quatro estágios de desenvolvimento. O primeiro, com uma camada de vitelo bem nítida e uma coloração amarelada; o segundo, com a presença da cabeça, olhos pouco nítidos e uma volumosa camada de vitelo envolvendo-o; o terceiro, com o corpo apresentando uma forma mais definida e pela presença das nadadeiras e de uma quanti-

dade menor de vitelo e o quarto, com o embrião praticamente formado, sem vitelo. Todos os embriões encontravam-se envolvidos por uma membrana translúcida.

Segundo VAZZOLER (1996), os poecilídeos possuem um mecanismo reprodutor gonocórico ou bissexuado com viviparidade; isto é comprovado a partir de seu dimorfismo sexual tardio, observado após o parto, com cerca de 15mm, em que, nos machos, o terceiro, o quarto e o quinto raios se fundem, formando o gonopódio. Os Cyprinodontiformes podem alcançar a maturidade gonadal em poucas semanas (VAZZOLER, 1996), o que pode ser comprovado nos embriões das fêmeas com um comprimento total mínimo de 19mm. Do total de embriões, 41% encontravam-se no 1º estágio de desenvolvimento embrionário, 15% no 2º; 25% no 3º e 19% no 4º.

Segundo BETITO (1984), em *J. lineata*, um Cyprinodontiforme vivíparo, foi observada uma relação entre sazonalidade e idade de maturação das fêmeas, sendo a temperatura considerada como o principal fator que influencia na primeira maturação das fêmeas. NOVAES & ANDREATA (1996)

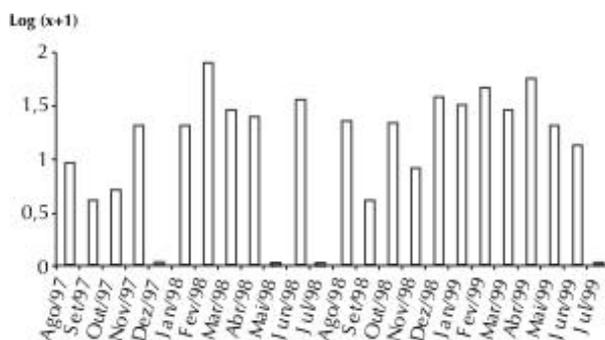


Figura 3. Frequência de fêmeas grávidas de *Phalloptychus januaris* nos meses de coleta na Laguna Rodrigo de Freitas.

assinalaram a atividade reprodutiva para *J. lineata* da laguna Rodrigo de Freitas, durante todo o ano, sem uma época determinada. O mesmo foi verificado aqui para *P. januaris* (Figura 3), provavelmente pelo fato do Estado do Rio de Janeiro apresentar um clima quente durante todo o ano.

ANDREATA *et al.* (1998), verificaram que a salinidade tem diminuído nesses últimos anos, favorecendo a adaptação

da população de *P. januarius* na laguna, já que são peixes estenohalinos.

Podemos concluir que *P. januarius* está bem adaptado às condições ambientais da laguna, reproduz-se o ano todo e vem se tornando uma das espécies mais representativas.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Prof^a Dr^a. Jeanete Maron Ramos, chanceler e chefe de pesquisas da Universidade Santa Úrsula, pelo apoio e incentivo às nossas pesquisas. Aos estagiários do laboratório de Ictiologia da Universidade Santa Úrsula, pelo auxílio nas coletas e na triagem do material. Ao aluno de graduação em Ciências Biológicas da Universidade Santa Úrsula, Gerhard Odin Peters, pela versão do resumo para o inglês e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela bolsa de iniciação científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDREATA, J. V.; A. G. MARCA,; SOARES, C. L. & SANTOS, R. S., 1997 - Distribuição mensal dos peixes mais representativos da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil. **Revta bras. Zool.**, 14 (1): 121 - 134.
- ANDREATA, J.V.;A.G. MARCA, ; SOARES, C.L.; R. SILVA-SANTOS, R. & G.A. P.GUIMARÃES, 1998 - **Ictiofauna da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro, Brasil**. Rio de Janeiro. 110p.
- ANDREATA, J. V.; M. BAPTISTA, ; F. RESENDE, ; F. MANZANO, ; D. TEIXEIRA,; G. DUARTE,; A. MARCA,; J. MENDONÇA,; P. SOARES, & R. PEREIRA, 2000 – Distribuição espacial dos peixes da Lagoa Rodrigo de Freitas, RJ. **In: Resumos, apresentado no XXIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Cuiabá, Mato Grosso, Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), p.340.**
- AXELROD, H. R. & L.P. SCHULTZ, 1990 - **Handbook of Tropical Aquarium Fishes**. United States of America: T.F.H. Publications. 718p.
- BERTIN, L., 1958 - **Viviparité des téléostéens In: P. P. Grassé,**

- Traté de Zoologie. Anatomie- Systematique- Biologie. Tome XIII, fascicule II, p.1791 - 1812.
- BETITO, R., 1984 - **Dinâmica da população de *Jenynsia lineata* (Cyprinodontiformes, Anablepidae) na restinga de Rio Grande, Estuário da Lagoa dos Patos (Brasil, RS)**. Tese de mestrado do curso de pós-graduação em Oceanografia Biológica da Fundação Universidade do Rio Grande (FURG). Rio Grande, 207p.
- ESTEVES, F. A.; F. ROLAND, & R.L BOZZELI, 1990 - Lagoas Costeiras do Rio de Janeiro: Até quando? **Rev. Ciência Hoje**, Rio de Janeiro, 68 (12): 68 - 69.
- GUSMÃO, P. & C.S PAVANELLI, 1996 - Caracterização morfológica de machos e fêmeas de *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1868), (Cyprinodontiformes: Poeciliidae). **Rev. Unimar**, 18 (2): 255 - 267.
- IHERING, R. V., 1931 - Cyprinodontes Brasileiros (Peixes - guarús). Systematica e morfologia biologica. *Archvs. Inst. Biol.*, São Paulo, 4: 243 - 280.
- MACHADO, M.C.; ANDREATA, J. V. & MARCA, A. G., 1998 - Impacto humano avaliado pela hidrobiologia de uma lagoa costeira, Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. **Anais do VIII SEMINÁRIO regional de ecologia**. Ed. Universidade de São Carlos, São Carlos, p.1423 - 1438.
- NOVAES, J. L. C. & ANDREATA, J. V. 1996 - Aspectos reprodutivos de *Jenynsia lineata* (Jenyns, 1842) (Osteichthyes, Anablepidae) da Lagoa Rodrigo de Freitas, Rio de Janeiro. **Acta Biologica Leopoldensia**, São Leopoldo, 18 (2), 129 - 139.
- TURNER, C.L., 1937 - **Superfetation in Poeciliid fishes In**: P.P.Grassé, Traté de Zoologie. Anatomie- Systematique- Biologie. Tome XIII, fascicule II, p.1791 - 1812.
- VAZZOLER, A.E.A. de M., 1996 - **Biologia da reprodução de peixes teleosteos: teoria e prática**. Ed. Universidade Esta-