

**Ciclo reprodutivo do tucunaré *Cichla ocellaris* (Schneider, 1801) na represa de Três Marias, MG**

*(Reproductive cycle of tucunaré Cichla ocellaris (Schneider, 1801) in the Três Marias reservoir, MG, Brazil)*

A. L. B. Magalhães<sup>1</sup>; Y. Sato<sup>2</sup>; E. Rizzo<sup>3</sup>;

R. M. A. Ferreira<sup>3</sup>; N. Bazzoli<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Bolsista de Iniciação Científica, CNPq

<sup>2</sup> Estação de Hidrobiologia e Piscicultura de Três Marias  
CODEVASF, C. P. 11,

39205-000 - Três Marias, MG

<sup>3</sup> Laboratório de Ictiohistologia,  
Departamento de Morfologia do ICB/UFMG

**RESUMO**

Pela análise microscópica de gônadas constatou-se que a desova de *C. ocellaris* é do tipo parcelada e que peixes em estágio de maturação ocorrem durante todo o ano. Registrou-se maior frequência de fêmeas desovadas no mês de janeiro, quando a precipitação pluviométrica na região de Três Marias é alta e o nível de água da represa começa a subir.

**PALAVRAS-CHAVE:** peixe teleosteo, reprodução, *Cichla ocellaris*, tucunaré, represa de Três Marias.

**SUMMARY**

Microscopic analyses indicated fractionated spawning for *C. ocellaris* and occurrence of gonadic maturation during all year. Spawned females were captured at a higher frequency in January, period of high pluviometric precipitation at Três Marias region and when the water level of the reservoir starts to increase.

**KEY WORDS:** Teleost fish, reproduction, *Cichla ocellaris*, tucunaré, Três Marias reservoir.

## INTRODUÇÃO

O tucunaré, *Cichla ocellaris* (Schneider, 1801) (Teleostei, Cichlidae), vive em ambientes lênticos onde se reproduz principalmente na época de chuvas (Zaret, 1980). A espécie apresenta dimorfismo sexual na época de reprodução, quando surge no macho uma protuberância pós-occipital (Fontenele, 1948). A ampla distribuição do tucunaré, provavelmente deve-se a alguns fatores que aumentam suas possibilidades de sobrevivência: alta fecundidade e cuidado parental à prole (Fontenele, 1950); capacidade de aeração dos ovos independente da taxa de oxigênio dissolvido na água (Zaret, 1980); presença de órgãos adesivos nas larvas evitando que a correnteza as carregue (Fontenele, 1950); construção de ninhos (Braga, 1952) e hábito alimentar piscívoro (Boischio, 1992).

Desde 1982, o tucunaré é capturado por pescadores profissionais na represa de Três Marias. Não se sabe exatamente como essa espécie nativa da bacia Amazônica foi introduzida na represa. Considerando que o estudo da biologia reprodutiva de peixes fora de seu habitat original constitui parâmetro básico para a compreensão de sua adaptação e disseminação no ecossistema, no presente trabalho, estudou-se o ciclo reprodutivo de *C. ocellaris*, pela análise histológica de suas gônadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se 152 exemplares (84 machos e 68 fêmeas) de *C. ocellaris* capturados mensalmente na represa de Três Marias, MG com auxílio de redes de malha total de 5 a 12cm, durante o período de junho de 1985 a maio de 1986. De cada exemplar coletaram-se fragmentos de gônadas que após fixação em líquido de Bouin foram submetidos às técnicas histológicas de rotina: inclusão em parafina, microtomia com cortes de 5 a 7  $\mu$ m de espessura e coloração com hematoxilina-eosina, tricrômico de Gomori e tricrômico de Mallory.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ovócitos de *C. ocellaris* foram classificados em quatro estádios de desenvolvimento de acordo com Bazzoli & Rizzo (1990). Nos ovócitos vitelogênicos observaram-se glóbulos de vitelo elípticos e conspícuas vesículas claras, distribuídas aleatoriamente no ooplasma (Fig.1A,1B). Bazzoli (1992) detectou nestas vesículas claras de ovócitos de tucunarés, capturados na represa de Três Marias, a presença de lípidos neutros e por isso denominou-as, vesículas lipídicas. Nos ovócitos de peixes marinhos, as vesículas lipídicas são frequentes e, em algumas espécies, podem estar relacionadas com a flutuação de ovos pelágicos (Shackley & King, 1979). Como existem evidências de que os

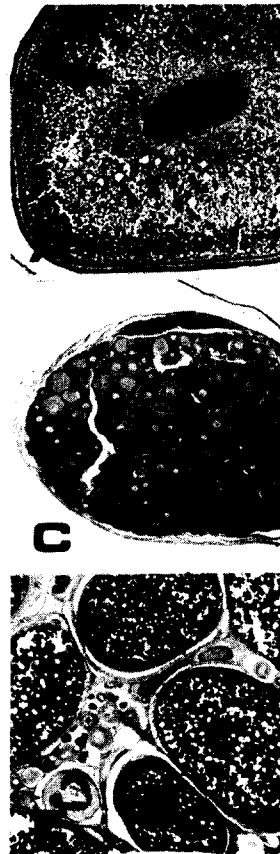


FIG. 1 - Seções de ovários de *C. ocellaris* em início de vitelogênese com glóbulos lipídicos (cabecinhas de seta) - 130X; (seta) - 130X; C) estágio de repouso - 30X; D) estágio de maturação avançada com ovócitos com vesículas corticais (30X) e grande número de ovócitos contendo folículos pós-ovulatórios em desenvolvimento - 30X.

leostei, Cichlidae), vive em na época de chuvas (Zaret, época de reprodução, quando Fontenele, 1948). A ampla alguns fatores que aumentam e cuidado parental à prole os independente da taxa de aça de órgãos adesivos nas (enele, 1950); construção de Boischio, 1992).

s profissionais na represa de sa espécie nativa da bacia lo que o estudo da biologia nstitui parâmetro básico para o ecossistema, no presente *C. ocellaris*, pela análise

OS  
8 fêmeas) de *C. ocellaris* MG com auxílio de redes de de 1985 a maio de 1986. De que após fixação em líquido icas de rotina: inclusão em e espessura e coloração com nico de Mallory.

SÃO

s em quatro estádios de zzo (1990). Nos ovócitos pticos e conspícuas vesículas (Fig.1A,1B). Bazzoli (1992) unarés, capturados na represa isso denominou-as, vesículas ículas lipídicas são frequentes as com a flutuação de ovos istem evidências de que os

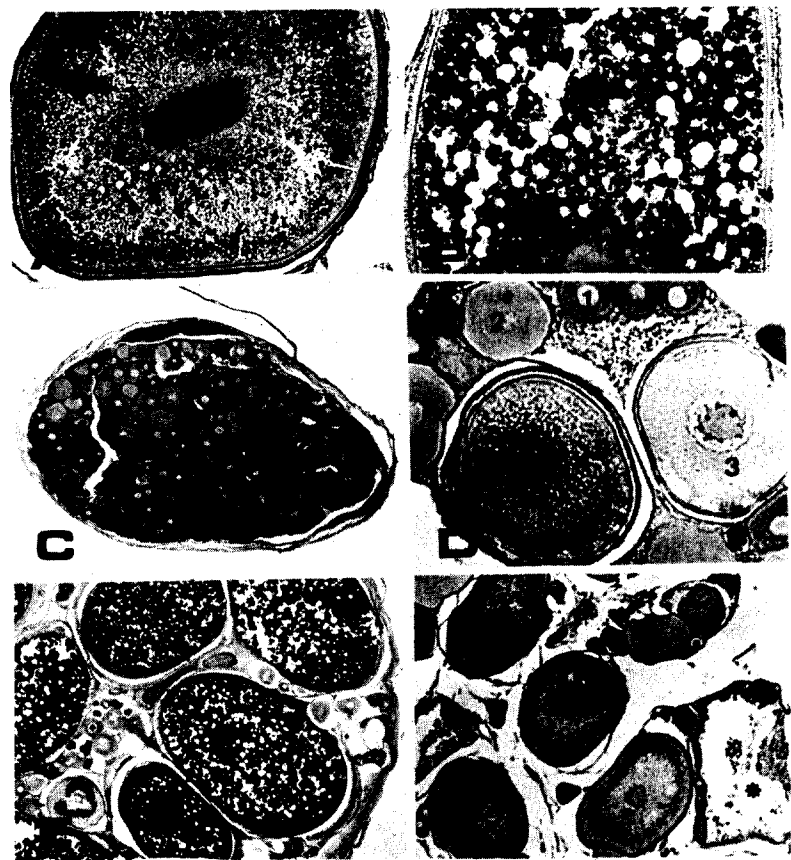


FIG. 1 - Secções de ovários de *C. ocellaris* corados pela hematoxilina-eosina: A) ovócito em início de vitelogênese com glóbulos de vitelo no ooplasma periférico (seta) e pequenas vesículas lipídicas (cabeças de seta) - 130X; B) ovócito vitelogênico com conspícuas vesículas lipídicas (seta) - 130X; C) estádio de repouso com ovócitos jovens (1) e ovócitos pré-vitelogênicos (2) - 30X; D) estádio de maturação inicial com ovócitos jovens (1), ovócitos pré-vitelogênicos (2), ovócitos com vesículas corticais (3) e ovócitos com glóbulos de vitelo (4) - 80X; E) estádio de maturação avançada com ovócitos jovens, ovócitos pré-vitelogênicos, ovócitos com vesículas corticais e grande número de ovócitos vitelogênicos (4) - 20X; F) estádio parcialmente desovado contendo folículos pós-ovulatórios (asterisco) ao lado de ovócitos em todos estádios de desenvolvimento - 30X.

ciclídeos descendem de ancestrais marinhos (Sebilia & Andreatta, 1983), a ocorrência de tais vesículas nos ovócitos do tucunaré pode ser justificada.

Através de análise microscópica de gônadas, estabeleceram-se os estádios do ciclo reprodutivo de fêmeas (Fig. 1C-1F) de acordo com Ferreira & Godinho (1990) e de machos (Fig. 2A-2D) de acordo com Bazzoli & Godinho (1991): 1 = repouso, 2A = maturação inicial, 2B = maturação avançada e 4A = parcialmente desovado/esgotado. No presente estudo, não foram capturados peixes totalmente desovados/esgotados. Fêmeas desovadas apresentaram nos ovários, folículos vazios e atrésicos ao lado de ovócitos nos quatro estádios de desenvolvimento indicando que a espécie apresenta desova parcelada. Vários estudos utilizando outras metodologias, também confirmam desova parcelada para o tucunaré (Sawaya & Maranhão, 1946; Fontenele, 1948, 1950).

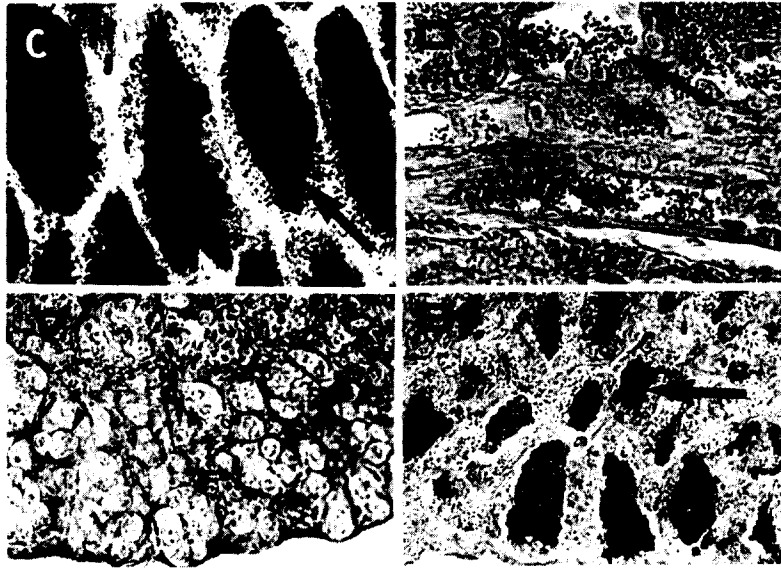


FIG. 2 - Secções de testículos de *C. ocellaris* corados pela hematoxilina-eosina: A) estágio de repouso contendo grande número de espermatogônias (cabeças de seta) - 190X; B) estágio de maturação inicial contendo pequena quantidade de espermatozóides (seta) nos túbulos seminíferos - 90X; C) estágio de maturação avançada contendo grande quantidade de espermatozóides (seta) nos túbulos seminíferos - 160X; D) estágio parcialmente esgotado com túbulos seminíferos abertos contendo espermatozóides (seta) - 250X.

As frequências relativas dos machos (Fig.4) indicaram pe maior frequência de fêmeas o pluviométrica na região de começa a subir (Fig.5). De a o nível elevado de água s reprodutiva nos peixes de cli

O tucunaré, devido à sua vo habitat original pode provoc A introdução de *C. ocellaris* extinção de 13 das 17 es Observações similares foram comunidade de peixes da lag MG, onde constataram que introdução de *C. ocellaris* e

Na represa de Três Maria experimentais deste 1984 e s entre julho de 1985 e junho estudo, tucunarés em matur período de amostragem con represa de Três Marias con disseminação. Sua presença para o desequilíbrio ictiofa piscas experimentais devem estágio de proliferação do tu introdução na represa de Trê controle populacional.

ilia & Andreatta, 1983), a  
pode ser justificada.

Seleceram-se os estádios do  
o com Ferreira & Godinho  
azzoli & Godinho (1991): 1  
maturaçãõ avançada e 4A =  
udo, não foram capturados  
desovadas apresentaram nos  
citos nos quatro estádios de  
a desova parcelada. Vários  
onfirmam desova parcelada  
ele, 1948, 1950).



hematoxilina-eosina: A) estádio de  
s de seta) - 190X; B) estádio de  
óides (seta) nos túbulos seminíferos  
quantidade de espermatozóides (seta)  
o com túbulos seminíferos abertos

As frequências relativas dos estádios do ciclo reprodutivo de fêmeas (Fig.3) e de machos (Fig.4) indicaram peixes em maturação durante todo o ano entretanto, a maior frequência de fêmeas desovadas ocorreu em janeiro, quando a precipitação pluviométrica na região de Três Marias é alta e o nível de água da represa começa a subir (Fig.5). De acordo com Sanbahag & Nadkarni (1979), a chuva e o nível elevado de água são os principais agentes indutores da atividade reprodutiva nos peixes de clima tropical.

O tucunaré, devido à sua voracidade e facilidade de disseminação fora de seu habitat original pode provocar alterações danosas no ambiente (Godinho, 1993). A introdução de *C. ocellaris*, no lago Gatun, Panamá (Zaret, 1982) provocou a extinção de 13 das 17 espécies nativas, seis anos após sua introdução. Observações similares foram feitas por Godinho & Formagio (1992) estudando a comunidade de peixes da lagoa Dom Helvécio do Parque Estadual do Rio Doce, MG, onde constataram que 50% das espécies nativas desapareceram devido à introdução de *C. ocellaris* e *Pygocentrus* sp na referida lagoa.

Na represa de Três Marias, *C. ocellaris* vem sendo capturado em pescas experimentais deste 1984 e sua participação aumentou cerca de 500% no período entre julho de 1985 e junho de 1987 (Sato & Godinho, 1988). No presente estudo, tucunarés em maturação foram registrados praticamente durante todo período de amostragem confirmando que esta espécie realmente, encontrou na represa de Três Marias condições bastante favoráveis à sua sobrevivência e disseminação. Sua presença entre as espécies nativas, poderá ser fator primordial para o desequilíbrio ictiofaunístico e ecológico do ecossistema. Deste modo, pescas experimentais devem ser ainda implementadas visando avaliar o atual estágio de proliferação do tucunaré, determinar prováveis consequências de sua introdução na represa de Três Marias e, se possível, estabelecer métodos de seu controle populacional.

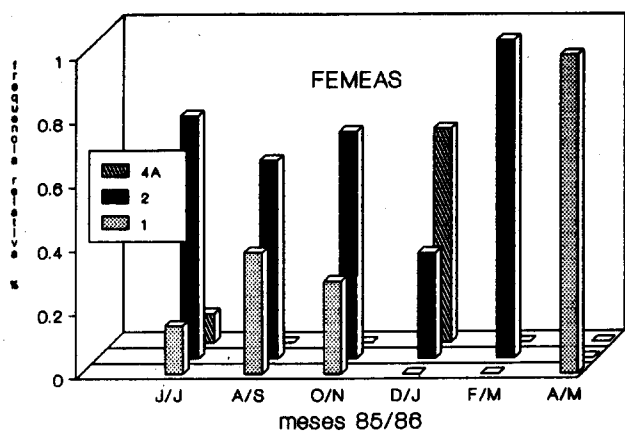


Fig. 3 - Frequência relativa (%) dos estádios do ciclo reprodutivo de fêmeas de *C. ocellaris* capturadas na represa de Três Marias, no período de junho/85 a maio/86

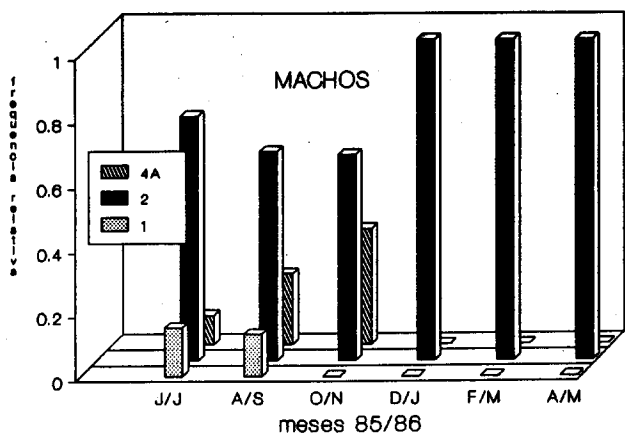


Fig. 4 - Frequência relativa (%) dos estádios do ciclo reprodutivo de machos de *C. ocellaris* capturados na represa de Três Marias, no período de junho/85 a maio/86

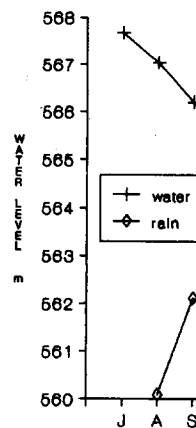


Fig. 5 - Índice pluviométrico em Três Marias, no período de junho/85 a setembro/85

À CODEVASF, PRPq/UFPA  
 Elizabeth Lomelino Cardoso  
 Mônica Cândida Pereira  
 histológicas.

REFERÊNCIAS

BAZZOLI, N. *Ovôgenese em*  
 Horizonte: Instituto de  
 (Doutorado em Morfologia)  
 BAZZOLI, N., GODINHO, J.  
*Acestrorhynchus lacustris*  
 tropical Brazilian reservoirs  
 BAZZOLI, N., RIZZO, E. A.  
 the oogenesis in ten Brazilian  
 399-410, 1990.

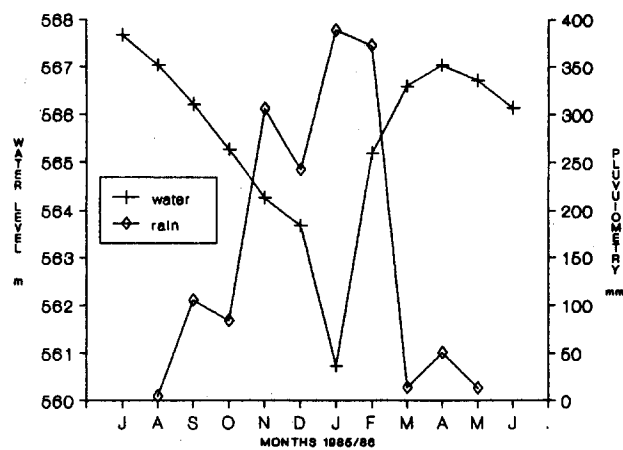


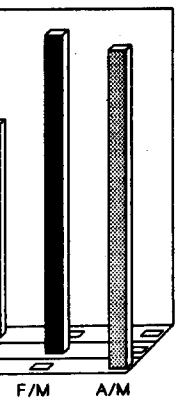
Fig. 5 - Índice pluviométrico (mm) e nível de água (m) da represa de Três Marias, no período de junho/85 a maio/86

#### AGRADECIMENTOS

À CODEVASF, PRPq/UFMG e CNPq pelo suporte financeiro; à bióloga Elizabeth Lomelino Cardoso pelo auxílio nos trabalhos de campo e à técnica Mônica Cândida Pereira Ricardo pelo auxílio na confecção de lâminas histológicas.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAZZOLI, N. *Ovogênese em peixes teleósteos neotropicais de água doce*. Belo Horizonte: Instituto de Ciências Biológicas da UFMG. 1992. 182p. Tese (Doutorado em Morfologia).
- BAZZOLI, N., GODINHO, H.P. Reproductive biology of the dog-fish, *Acestrorhynchus lacustris* (Reinhardt, 1874) (Pisces, Characidae) from a tropical Brazilian reservoir. *Zool. Anz.*, v. 226, p.285-297, 1991.
- BAZZOLI, N., RIZZO, E. A comparative cytological and cytochemical study of the oogenesis in ten Brazilian teleost fish species. *Eur. Arch. Biol.*, v. 101, p. 399-410, 1990.



lo reprodutivo de fêmeas de  
, no período de junho/85 a



lo reprodutivo de machos de  
, no período de junho/85 a

- BOISCHIO, A.A.P. Produção pesqueira em Porto Velho, Rondônia (1984-89) - Alguns aspectos ecológicos das espécies comercialmente relevantes. *Acta Amazonica*, v. 22, p.163-172, 1992.
- BRAGA, R. A. Ninhos de tucunarés, *Cichla temensis* Humboldt e *Cichla ocellaris* Bloch & Schneider. *Rev. Bras. Biol.*, v. 12, p. 273-278, 1952.
- FERREIRA, R.M. A., GODINHO, H.P. Reproductive biology of the white-piau, *Schizodon knerii* (Steindachner, 1875) (Anostomidae) from a reservoir in southeast Brazil. *Eur. Arch. Biol.*, v. 101, p. 331-344, 1990.
- FONTELE, O. Um caracter sexual secundário extragenital nos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae). *Rev. Brasil. Biol.*, v. 8, p. 185-188, 1948.
- FONTELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia dos tucunarés (Actinopterygii, Cichlidae), em cativeiro. Aparelho reprodutor. Hábitos de desova e incubação. *Rev. Bras. Biol.*, v. 10, p. 503-519, 1950.
- GODINHO, A.L. E os peixes de Minas em 2010? No próximo século os peixes mineiros já não serão os mesmos. *Ciência Hoje*, v. 16, p. 44-49, 1993.
- GODINHO, A.L., FORMAGIO, P.S. Efeitos da introdução de *Cichla ocellaris* e *Pygocentrus sp* sobre a comunidade de peixes da lagoa Dom Helvécio, MG. In: ENCONTRO ANUAL DE AQUICULTURA, 10, 1992, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: Associação Mineira de Aquicultura, 1992. p. 93-102.
- SATO, Y., GODINHO, A.L. Tucunaré - Um peixe exótico na represa de Três Marias, MG. In: ENCONTRO ANUAL DE AQUICULTURA, 5, 1988, Belo Horizonte. Resumos...Belo Horizonte: Associação Mineira de Aquicultura, 1988. p. 92-93.
- SHANBHAG, A.B., NADKARNI, V.B. Histological and histochemical studies on the testicular cycle of a freshwater teleost *Channa gachua* (Hamilton). *Anat. Anz.* v.146, p. 381-389, 1979.
- SAWAYA, P., MARANHÃO, A.A. A construção dos ninhos e a reprodução de alguns peixes neotrópicos (Cichlidae - gen. *Cichla* e *Astronotus*). *Bol. Fac. Filos. Ciênc. Letras, USP, Zoologia* v. 11, p. 357-381, 1946.
- SHACKLEY, S.E., KING, P.E. Lipid yolk synthesis in a marine teleost, *Blennius pholis* L. *Cell Tissue Res.*, v. 204, p. 507-512, 1979
- SEBILIA, A.S.C., ANDREATA, J.V. Osteologia do complexo uróforo e as relações filogenéticas de alguns gêneros de cichlidae (Perciformes, Percoidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOLOGIA, X, 1983, Belo Horizonte, Resumos... Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Zoologia, 1983. p. 256-257.
- ZARET, T.M. Life history and growth relationships of *Cichla ocellaris*, a predator South American Cichlid. *Biotrópica*, v. 12, p. 144-157, 1980
- ZARET, T.M. The stability/diversity controversy: a test of hypotheses. *Ecology*, v. 63, p. 721-731, 1982

## Fecundity and spawning of *Cichla ocellaris* (Menezes)

[Fecundidade e aspectos reprodutivos de *Cichla ocellaris* (Menezes)]

L.N.

Departamento de Zootecnia  
Universidade Federal de Viçosa  
30130-000 Viçosa, Minas Gerais

The average frequency of oocytes and fecundity were determined for *Cichla ocellaris* captured at Três Marias reservoir, Minas Gerais, Brazil, were used. The total fecundity was determined by subsampling. The oocytes with vitellogenic (O-IV) were used. All oocytes counted and fecundity 2(FEC2) was also determined (with cortical vesicles, i.e. O-I). The occurrence of four modes of fecundity, 4,360 to 8,360 and 8,360 to 19,800 oocytes per egg, were determined. Fecundity, even when the O-I diameter frequency typical of between FEC1 and SL and respectively).

KEY-WORDS: Fecundity, *Cichla ocellaris*, Três Marias reservoir, Minas Gerais, Brazil.

Determinaram-se a frequência de oócitos e a fecundidade total e relativa de *Cichla ocellaris* capturadas no reservatório de Três Marias, Minas Gerais. A fecundidade total foi determinada por amostragem.

Recebido para publicação em 10/05/1993