

**REPRODUÇÃO INDUZIDA DO DOURADO (*Salminus maxillosus*  
Valenciennes, 1849), NA ESTAÇÃO DE PESQUISA E  
DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DE VOLTA  
GRANDE-Cemig/EPDA-VG**

**Redelvim Dumont-Neto<sup>\*</sup>, Afonso Pelli<sup>\*</sup>, Renes Otávio de Freitas<sup>+</sup>, Caissor  
Lemos da Costa<sup>+</sup> e Norma Dulce de Campos Barbosa<sup>+</sup>**

**RESUMO.** Foram trabalhados, na EPDA-VG, onze (11) reprodutores (5 fêmeas e 6 machos), com peso total de 18,6kg, dos quais 9,9kg eram de fêmeas. As fêmeas, durante a seleção, apresentaram abdome bastante volumoso, com papila genital avermelhada e os machos fluíam esperma abundantemente, apresentando espículas na nadadeira anal. Foram gastos, no total, 134 mg de hipófise de carpa comum, utilizando-se três doses para fêmeas e machos (0,25 - 0,5 - 5,0 mg de hipófises secas/kg de peso vivo), aplicadas na musculatura abaixo da nadadeira dorsal, usando 0,1 ml de soro fisiológico, por kg de peso corporal, como solvente. O intervalo entre as doses foi de 24 h e 12 h. Com a hora-grau variando entre 123 e 153 após a última dose, obteve-se uma eficiência à indução hormonal de 100%, sendo incubados 1.123 g de ovos, com taxa de fertilização média de 73%, nove horas após fertilização, resultando em 418.928 larvas. Dois dias após absorção do saco vitelínico, as pós-larvas de dourado foram transferidas para tanques externos e submetidas a um cultivo semi-intensivo. Ao final de 17 dias, em média, obtiveram-se 4.385 dourados com peso médio de 2,17g e comprimento total de 6,08 cm.

**Palavras-chave:** reprodução induzida, *Salminus maxillosus*, cultivo semi-intensivo.

**INDUCED SPAWNING OF DOURADO (*Salminus maxillosus*  
Valenciennes, 1849), AT THE RESEARCH AND  
ENVIRONMENT DEVELOPMENT STATION  
OF VOLTA GRANDE – Cemig/EPDA-VG**

**ABSTRACT.** A sample of eleven (11) reproductive specimens of dourado (5 females and 6 males), with a total weight of 18.6kg (9.9kg of females) was

---

<sup>\*</sup> Cemig/Fundep - EPDA/VG, C.P. 17, 38.120-000, Conceição das Alagoas-Minas Gerais, Brasil.

<sup>+</sup> EPDA-VG/Cemig, C.P. 17, 38.120-000, Conceição das Alagoas-Minas Gerais, Brasil.

Correspondência para Afonso Pelli.

Data de recebimento: 19/09/96.

Data de aceite: 26/05/97.

investigated at EPDA-VG, MG, Brasil. At the selection the females showed a quite large abdomen with a reddish genital papilla and the males expelled sperm abundantly showing small prickles on the anal fin. A total of 134mg of common-carp pituitary, using three (3) doses for both males and females (0.25 – 0.5 – 5.0mg of dry pituitary/kg of live weight) were injected in the muscle under the dorsal fin using 0,1ml of physiologic serum/kg of live weight as a solvent, being the intervals between the 3 doses 24 and 12 hours, respectively. With the degree-hour ranging from 123 to 153 after the last dose, a 100% spawning efficiency was obtained, when 1,123g of eggs were incubated at a mean fertilization rate of 73%, nine hours after the fertilization, resulting in 418,928 larvae. Two days after the absorption of the yolk sack, the post-larvae of Dourado were transferred to outdoors tanks and subjected to a semiintensive culture. At the end of the 17-day experience, 4,385 Dourados with an average weight of 2.17g and a total length of 6.08cm were obtained.

**Key words:** induced spawning, *Salminus maxillosus*, semiintensive culture.

## INTRODUÇÃO

O dourado, *Salminus maxillosus*, peixe reofílico, de água doce, carnívoro, é um Characidae, que apresenta alta fecundidade, rusticidade e rápido desenvolvimento (Pinto e Guglielmoni, 1986).

Ihering (1929, apud Castagnolli e Toniolo, 1980), observou a piracema do rio Mogi-Guaçu-SP, notificando grande variedade de espécies de peixes potencialmente aproveitáveis para a aqüicultura.

O interesse por espécies de piracema, dentre elas o dourado, tem aumentado devido a vários fatores, dentre eles, as modificações ecológicas ocorridas nos cursos d'água (desmatamento ciliar, poluição, sobrepesca, construção de usinas hidrelétricas, entre outras) que interferem direta ou indiretamente no comportamento migratório reprodutivo das espécies, reduzindo seus estoques naturais.

Tendo em vista a preservação das espécies reofílicas, bem como o repovoamento de suas represas, a Cemig, através da Estação de Pesquisa e Desenvolvimento Ambiental de Volta Grande, EPDA-VG, iniciou estudos da reprodução em cativeiro do dourado, em 1987, para gerar tecnologia que atendesse às necessidades das ações mitigadoras a serem implantadas pela Empresa. A partir daí, vem realizando, com relativo sucesso, a reprodução desta espécie.

A Estação situa-se no município de Conceição das Alagoas-MG, Lat. 20°02's e Long. 48°13'w, numa altitude de 500m. O clima tipo AW -

tropical chuvoso, de acordo com a classificação de KOEPPEN, apresenta um período seco, correspondente ao outono-inverno, concentrando 80% das chuvas entre outubro e março. É o clima característico das zonas de ocorrência do cerrado (IEF-Cemig, 1985).

O presente trabalho tem por objetivo relatar os trabalhos de reprodução induzida e seus resultados com o Dourado, executados no período compreendido entre novembro de 1994 e janeiro de 1995, na Cemig/EPDA-VG.

### MATERIAL E MÉTODOS

Os reprodutores foram capturados a jusante da UHE de Volta Grande, com vara GRILON modelo 230 e molinete Mariner 571, equipado com linha 0,50 mm e anzol com encastor de aço. Foram mantidos em tanque de 1,70m de profundidade e 200 m<sup>2</sup> de área, ao longo do ano e durante o período de reprodução, de novembro de 1994 a janeiro de 1995. Durante os trabalhos, onze (11) reprodutores foram utilizados (cinco fêmeas e seis machos), sendo apreendidos no tanque com rede de multi-filamento de 20 mm, e selecionados através de caracteres morfológicos externos. As fêmeas apresentavam abdome bastante abaulado e macio, papila genital vermelha, pronunciada e os machos com espículas na nadadeira anal, além de estarem espermeando. Realizando-se punção dos ovários através de sonda uretral nº 09 e seringa de plástico B-D YALE de 5 ml, aquelas fêmeas, cujos óvulos fluíam livremente através da cânula, apresentando coloração verde esmeralda, e os machos, que espermeavam, formaram casais (1/1) e foram levados para os tanques aerados, onde foram colocados separados por sexo. Os indivíduos foram pesados em balança tipo romana e marcados com fios de lã coloridos, na nadadeira dorsal. O peso médio das fêmeas foi de 1,48kg.

Os hormônios utilizados foram hipófise de carpa (HC), (Syndel Laboratories, Vancouver - Canadá). Nas cinco (05) induções hormonais realizadas foram usados um total de 134mg de hipófise de carpa comum (7,2mg por quilograma de peso vivo), distribuídas em 0,25 - 0,50 - 5,0 mg/kg de peso vivo, para machos e fêmeas, em intervalos de vinte e quatro horas (24h) entre a primeira e a segunda e de doze horas (12h) entre a segunda e terceira dose. Foi feita imobilização dos animais no laboratório, com puçá de malha de 8 mm, retangular, e sem retirá-los d'água, foi aplicado hormônio através de seringa B-D Yale tipo longa, de vidro, para aplicação de insulina (escala 1 ml graduada em 100 unidades) e agulha 25/6, na musculatura

abaixo da nadadeira dorsal, conforme técnica descrita por Woynarovich e Horváth (1989) e Zaniboni e Barbosa (1991).

Ao se aproximarem quatro (4h) a cinco (5h) horas após a aplicação da última dose hormonal, foi intensificada a vigilância, até serem observados óvulos fluindo através da papila urogenital das fêmeas, (o que pôde ser feito através dos visores de vidros dos tanques aerados) assim, procedeu-se a extrusão dos gametas de ambos os sexos. A fertilização dos óvulos foi feita a seco, utilizando-se o esperma que fluía abundantemente de um macho específico para cada fêmea. Os óvulos foram cuidadosamente misturados com o sêmem, e posteriormente, hidratados com a água da própria incubadora em que seriam mantidos. Passada esta fase, quando a fecundação supostamente já teria ocorrido, os ovos foram lavados várias vezes de forma a eliminar todo o sêmem excedente. Quando a água da lavagem ficou transparente, procedeu-se à transferência dos ovos dos beakers para as incubadoras. Foram utilizados dois modelos de incubadoras, que correspondem aos “tanques aerados”, descritos por Zaniboni (1992) e “tipo funil”, descrito por Woynarovich e Horváth (1989); do “tipo funil”, seis (06) são de 20l, quatro (04) de 60l, dez (10) de 200l e oito (08) “tanques aerados” de 2000l, com frente de vidro. O abastecimento de água do sistema de incubação e larvicultura é feito por sifonagem da água do próprio reservatório, sem qualquer filtragem. A densidade de estocagem utilizada foi variada, com média de 8,9 mg/l, sendo os produtos gonadais de um único casal por incubadora.

O cálculo da taxa de fertilização foi executada sempre entre sete (7h) e nove (9h) horas após a fertilização, utilizando-se um número amostral de 260 ovos, conforme Zaniboni e Barbosa (1991). Uma determinada quantia de ovos foi coletada na superfície da incubadora com uma peneira fina de plástico e colocada numa placa de acrílico de contagem e, com auxílio de um estereomicroscópio de magnificação máxima de 80 X, da Micronal, mod. Base - Sit, os ovos foram avaliados em relação às características de desenvolvimento embrionário e transparência do espaço peri-vitelínico; com base na amostragem, foi calculada a percentagem de ovos viáveis.

Após a eclosão, as larvas foram mantidas durante três a quatro dias nas incubadoras citadas acima, e, decorridas 30 a 40 horas da eclosão, procedia-se à limpeza destas, fazendo a sifonagem do material orgânico que se encontrava em decomposição. Quando o saco vitelínico das larvas

havia sido absorvido, estas foram transferidas para tanques externos, com uma densidade média de 214 dourados/m<sup>2</sup>.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sato (1989) relatou fragilidade ao manejo (com 83,3% de óbitos) para outra espécie do mesmo gênero (*Salminus brasiliensis*). O mesmo foi observado para o *Salminus maxillosus* após a extrusão, quando surgiram várias lesões nos animais, levando-os a desenvolver infecções secundárias, aparecimento de fungos e hiperemia por todo o corpo, ficando com aparência de “queimado”; após dois a três dias decorridos da extrusão, houve 54 % de óbitos, conforme (Tabela 1)

Através do processo de seleção, pôde-se constatar que as características externas observadas (volume e maciez abdominal, hiperemia da papila genital) citadas também por Pinto e Guglielmoni (1987), juntamente com o tratamento hormonal (hipófise de carpa), proporcionaram uma boa eficiência à desova, com temperaturas entre 26 e 28°C, eliminando os óvulos após a última dose, ao redor de cinco horas e cinco minutos (5h e 05min) (Tabela 1).

Foram desovados um total de 1.123,66 g de óvulos, com média de 113,50g de óvulos/kg de fêmea extrusada. A taxa de fertilização ficando em média de 74,0%, (Tabela 1). A relação macho/fêmea de 1/1 aparentemente foi eficiente, para a fertilização dos óvulos produzidos por uma única fêmea

Pela Tabela 1, observa-se que a eclosão ocorreu em média 15 horas após a fertilização, com temperaturas entre 26 e 28°C, enquanto Moraes Filho e Schubart (1955) observaram uma temperatura variando de 23 a 24°C, onde as larvas de dourado necessitaram de vinte e três horas (23h) para eclodirem. Esta variação de tempo para eclosão encontrada, deve-se provavelmente, à diferença de temperatura.

Os óvulos extrusados após a hipofização do dia 31/01/95 deram origem a larvas que apresentaram pouca motilidade, quando comparadas com as outras anteriormente observadas, e morreram dois dias após a eclosão. Este fato está relacionado com a condição em que se encontrava a fêmea selecionada, cujos ovócitos se apresentavam com uma coloração verde-esbranquiçada, sendo observadas também características externas de regressão gonadal, para todo o plantel.

Ao final dos trabalhos, foram produzidas 418.927 pós-larvas, mostrando um aproveitamento médio final de 38,21 % em relação ao número inicial de óvulos produzidos (Tabela 1).

### CONCLUSÕES

Nas condições em que o trabalho foi conduzido, pode-se concluir que há necessidade de:

- a) ampliar os estudos sobre a biologia da reprodução e larvicultura, uma vez que esta espécie é carnívora, com o objetivo de melhorar os resultados da indução à reprodução;
- b) aumentar o número de indivíduos trabalhados para dar maior significância aos resultados;
- c) aprimorar o manejo dos reprodutores, visando à redução das lesões e da taxa de mortalidade dos reprodutores.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTAGNOLLI, N. & TONIOLO, G.M. Desova induzida de peixes reofílicos. *Ciência e Cultura*, 32(3):337-343, 1980.
- MORAES FILHO, M.B. & SCHUBART, O. *Contribuição ao estudo do dourado, Salminus maxillosus val (Pisces, Characidae)*. São Paulo: Ministério da Agricultura, 1955. 131p.
- PINHEIRO, P.L.J. & SILVA, M.C.N. TAMBAQUI: Ampliação do período de desova. Brasília: CODEVASF, 1988, 23p.
- PINTO, M.L.G. & GUGLIELMONI, L.A. Observações sobre a reprodução induzida do dourado (*Salminus maxillosus Valenciennes, 1849*) In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE AQUICULTURA, 5, Cuiabá, 1986. *Anais...* Cuiabá: ABRAq, 1986.
- SATO, Y. Reprodução induzida do dourado (*Salminus brasiliensis*) da bacia do rio São Francisco (nota preliminar). In: Encontro Anual de Aqüicultura de Minas Gerais, Belo Horizonte, 1989. *Anais...* Belo Horizonte: Associação Mineira de Aqüicultura, 1989. p.11.
- WOYNAROVICH, E. & HORVATH, L. *A propagação artificial de peixes de águas tropicais*. Manual de Extensão. Brasília: FAO/CODEVASF/CNPq, 1983. 220p.
- ZANIBONI FILHO, E. & BARBOSA, N.D.C. Número amostral para determinação da taxa de fertilização durante a incubação dos ovos de peixes reofílicos. REUNIÃO ANUAL DO INSTITUTO DE PESCA, 1. São Paulo, 1992. *Anais...* São Paulo: Instituto de Pesca, 1992. p.65.
- ZANIBONI FILHO, E. *Incubação, larvicultura e alevinagem do tambaqui (Colossoma macropomum CUVIER, 1818)*. São Carlos: UFSC, 1992 202p. Tese (Doutorado em Ciências) - Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina.

**Tabela 1.** Resultados das induções hormonais de dourado, (*Salminus maxillosus*), realizadas na EPDA - Cemig/Volta Grande (Conceição das Alagoas-MG, de novembro de 1994 a janeiro de 1995).

Data	Fêmeas Tratadas		Machos (UN)	Mortes (*)	Tempo extrusão (h)	Tempe- ratura (°C)	Ovos extrusados		Fertilização (%)	Larvas Produzidas		Peso (PM)	Dados básicos Eficiência da indução (%)	das fêmeas g ovos/ kg fêmea tratada (g/kg)
	(UN)	(kg)					Peso (g)	(Qt)		sobrev.(%)	(Qt)			
30.11.94	03	5,30	03	03	5,18	26	717,41	893.573	71,12	50,12	318.502	1,77	100	135,36
03.01.95	01	2,10	01	01	5,50	27,80	253,12	357.743	87,18	32,20	100.425	2,10	100	120,53
31.01.95	01	2,50	02	02	4,42	28	153,13	229.940	65,00	-	-	2,50	100	61,25
Total	05	9,90	06	06	5,03	26-28	1.123,66	1.481.256	74,00	38,21	418.927	2,03	100	113,50

\* machos e fêmeas