

**PRODUÇÃO DE ALEVINOS DE APAIARI, *Astronotus ocellatus ocellatus*
(Cuvier, 1829) Swainson, 1839, EM VIVEIROS*.**

**José William Bezerra e Silva¹
Rosângela Coelho Regis²
Andréa Teixeira Bezerra³**

RESUMO

Três casais de apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, com comprimento total e peso médios de 22,1 cm e 218,0 g, respectivamente, foram estocados num viveiro de 60 m² (área inundada). Mensalmente, fez-se amostragens, obtendo-se comprimento total e peso médios dos peixes, capturando-os com rede de arrasto, feita em tarlatana, malhas de 5 mm. Na oportunidade, retirou-se os alevinos resultantes de desovas dos casais, os quais foram contados e pesados, sendo estocados noutra viveiro de 60 m². Reprodutores e reprodutrizas foram alimentados com uma mistura contendo 50% de ração balanceada, comercial para galináceos, e 50% de filé de tilápia, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), moído. A dieta foi fornecida na base de 5% da biomassa dos apaiaris, por dia. A pesquisa foi realizada no Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering" (Pentecoste, Ceará, Brasil) e teve a duração de 7 meses. No final, a média de desova por casal foi 2,3 (3,9/casal/ano), com 232 alevinos/desova, em média, sendo que 1 desova forneceu 761 alevinos. O número médio destes por casal foi de 541,7 e por área 27,1/m², 46,4 alevinos/m²/ano, com peso médio de 1 a 4 g.

PALAVRAS-CHAVE: Apaiari, piscicultura, peixe, alevinos.

FISHCULTURE OF APAIARI IN PONDS

SUMMARY

Three couples of apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, with total length and average weight of 22.1 cm and 218.0 g, respectively, were stocked in a 60 square meter pond (wet area). It was taken monthly data of total length

and average weight from the fishes captured by a 5 mm mesh tarlatan dragnet. At this moment, fingerlings from the spawning of the couples were removed, counted, weighted and stocked in another 60 square meter pond. The fish were fed with a growing type of chicken balanced ration (50%) and Nile tilapia (50%), *Oreochromis niloticus* (L., 1766) ground fillet. The mixture was supplied at 5 percent of apaiari's biomass per day. The research was carried out at the DNOCS "Rodolpho von Ihering" Ichthyological Research Center (Pentecoste, Ceará, Brazil) and lasted 7 months. At the end of the experiment the average of the spawning per couple was 2,3 (3,9/couple/year), with an average of 232 fingerlings/spawning. From one spawning it was obtained 761 fingerlings. The average number of fingerlings per couple was 541.7 and per area 27.1/m² (46.4 fingerlings/m²/year).

KEY-WORDS: "apaiari", fish, fishculture, fingerlings.

INTRODUÇÃO

O apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, originário da bacia amazônica, foi introduzido e aclimatizado no Nordeste brasileiro pela Comissão Técnica de Piscicultura do Nordeste (atual Diretoria de Pesca e Piscicultura), da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (atual Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS), em 1939, juntamente com outras espécies, como parte do programa de enriquecimento da ictiofauna regional. Até então, os açudes nordestinos careciam de espécies onívoras de valor comercial, que explorassem diversos níveis da cadeia trófica. O apaiari veio preencher aquela lacuna, sendo disseminado em quase todos os açudes da Região, em virtude, ainda, de reproduzir-se em ambientes aquáticos reduzidos e dispensar cheias dos cursos de água

*Trabalho realizado em cumprimento a Bolsas de Pesquisa e de Aperfeiçoamento cedidas pelo CNPq.
¹ Professor Adjunto do Curso de Engenharia de Pesca
² Engenheira de Pesca.
³ Engenheira de Pesca e Bolsista do CNPq.

para o desempenho de suas funções reprodutivas; não oferecer perigo às demais espécies, principalmente as nativas; ser precoce e prolífero, desovando até 4 vezes ao ano; dar ampla proteção às proles; e admirável valor de sua carne (CHACON³; FONTENELE et al⁵; SILVA⁷; SILVA et al⁸).

O apaiari apresenta desova parcelada, com maior incidência no período de outubro a abril e, quando mantido em condições favoráveis, atinge a primeira maturação gonadal com 10 a 12 meses de idade (BRAGA^{1,2}).

A produção e distribuição de alevinos da espécie são feitas pelas estações de piscicultura, sendo que as 6 do DNOCS produziram, no período de 1985 a 1990, 206.089 exemplares.

Nos anos de 1978 a 1988 a produção de apaiari, em 100 açudes administrados pelo DNOCS, montou em 5.574,34 t, média de 506,76 t/ano, o que coloca a espécie entre as seis mais produtivas. Contudo, esta produção poderia ser bem mais elevada se não fora a drástica redução dos peixamentos com alevinos de apaiari naqueles reservatórios. Segundo dados do DNOCS, a distribuição de alevinos da espécie em açudes públicos e particulares vem, a cada ano, apresentando decréscimos significativos. Em 1985, foram 64.691 indivíduos e em 1990 apenas 11.614. Alega-se que o alto custo de produção, dada a elevada mão-de-obra empregada, é a principal causa disto. Tudo devida a tecnologia usada na produção, a qual foi descrita por BRAGA¹, FONTENELE⁴, SILVA et al⁸.

O presente trabalho visou desenvolver nova tecnologia para a produção de alevinos de apaiari, utilizando baixa mão-de-obra e tentando aumentar os rendimentos, em termos de indivíduos produzidos por área e por casal, graças ao uso de viveiros fertilizados e ração balanceada.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Centro de Pesquisas Ictiológicas "Rodolpho von Ihering" (Pentecoste, Ceará, Brasil), pertencente ao DNOCS, e teve a duração de 7 meses. Utilizou-se 2 viveiros escavados no terreno natural, cada um deles com 60m² de área inundada e profundidade média de 0,90 m,

sendo dotado de filtro e tela, a fim de evitar a penetração de peixes alienígenos.

Inicialmente, um viveiro foi esvaziado, limpo, submetido a calagem (100g de cal/m², espalhada nos locais úmidos), adubado (250 g de esterco curtido de bovinos/m², espalhado no piso) e cheio com água, até seu nível máximo de repleção. Após 1 semana, o viveiro recebeu 3 casais de apaiari (1.000 indivíduos/ha), com comprimento total e peso médios, respectivamente, de 22,1cm e 218,0g e idade dos peixes variando de 10 a 12 meses, ou seja, da primeira maturação gonadal. Na identificação dos sexos levou-se em conta o formato e desenvolvimento da papila genital, conforme NEPOMUCENO⁶. O comprimento total (distância anterior do focinho à posterior da nadadeira caudal) dos indivíduos foi obtido com "ictiômetro" (régua milimetrada posta sobre tábua) e o peso com balança, capacidade de 2 kg e precisão de 5 em 5g.

Colocou-se alguns tijolos de ladrilho, cada um medindo 20 x 20 cm, e pedras (lajes), para fixação de ovos quando das posturas, pelos casais, seguindo recomendações de FONTENELE⁴ e SILVA⁸.

Reprodutores e reprodutrices foram alimentados, de segunda-feira a sábado, com uma dieta composta de 50% de ração balanceada, comercial para galináceos, e 50% de filé de tilápia do Nilo, *Oreochromis niloticus* (L., 1766), moido, sendo a mistura fornecida na base de 5% da biomassa dos apaiaris/dia. O cálculo foi feito a partir do peso médio dos peixes, obtido nas amostragens, e do número de indivíduos presentes no viveiro.

Mensalmente, realizou-se amostragens dos apaiaris no viveiro de reprodução, sendo os mesmos capturados com rede de arrastão, confeccionada em tarlatana de náilon, malhas inferiores a 1 cm, medindo 6,00 m de comprimento e 1,50 m de altura. Obteve-se comprimento total e peso de cada reprodutor e reprodutriz, usando-se as mesmas técnicas empregadas quando da estocagem.

Observada a desova no viveiro de reprodução, através da presença de alevinos, procedeu-se a retirada dos mesmos, usando-se a mesma rede descrita para captura dos adultos. Após isto, eles foram contados,

pesados e transferidos para outro viveiro de 60 m², limpo, submetido a calagem, adubado e cheio com água, como descrito para o viveiro de reprodução. Quando havia mais de uma desova, os alevinos eram antes separados por tamanho. Às vezes a retirada dos peixinhos do viveiro de reprodução foi feita quando das amostragens.

No viveiro de alevinagem os apaiaris foram alimentados com a mesma dieta fornecida aos reprodutores e reprodutrices. Contudo, ela foi moída e ofertada na base de 6% da biomassa dos peixinhos/dia.

No final da pesquisa, o viveiro de desova foi despescado, após esvaziamento, efetuando-se a última amostragem dos apaiaris, obtendo-se comprimento total e peso médios, bem como número de alevinos presentes naquele e peso total dos peixinhos, após classificação por desova.

As análises abrangeram comprimento total, peso, biomassa, consumo de ração, conversão alimentar, número de alevinos pro-

duzidos por casal e por área, sendo os resultados comparados com os obtidos no sistema tradicional de produção de alevinos de apaiari, adotado na Região.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observa-se que reprodutores e reprodutrices foram estocados com comprimento total de 22,1 cm. No final da pesquisa, atingiram 25,9 cm. Como os peixes eram adultos, esperava-se lento crescimento, devido a reprodução, entre outras coisas. Saliente-se que 22,0 cm é o comprimento em que a espécie é acasalada nas estações de piscicultura regionais (SILVA et al⁸; BRAGA^{1,2}).

No início do acasalamento, os apaiaris pesaram, em média, 218,0 g, sendo a biomassa total 1.308g. No final, obteve-se 322,0 g e 1.932 g (Tabelas 1 e 2). Nas estações de piscicultura nordestinas indivíduos da espécie são acasalados com peso médio em torno de 200 g (SILVA et al⁸).

Tabela 1. - Dados de Comprimento Total e Peso dos Reprodutores e Reprodutrices de Apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, utilizados na presente pesquisa.

Tempo de cultivo (meses)	Intervalo amostral (dias)	Número de peixes	Comprimento Total (cm)	Peso médio (g)
0	0	6	22,1	218,0
1	30	6	22,5	250,0
2	31	6	23,1	278,0
3	30	6	23,3	286,0
4	30	6	23,5	298,0
5	31	6	23,8	305,0
6	30	6	24,5	318,0
7	48	6	25,9	322,0

Tabela 2. - Consumo de Alimentos e Conversão Alimentar, Utilizados/Obtida na Presente Pesquisa com Apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839.

Tempo de cultivo (meses)	Consumo de alimentos (g)				Biomassa (g)	Conversão alimentar
	Ração balanceada	Filé de peixe	Total	Total acumulado		
0	-	-	-	-	1.308	
1	719	719	1.438	1.438	1.500	7,5:1
2	825	825	1.650	3.088	1.668	8,6:1
3	917	917	1.834	4.922	1.716	12,0:1
4	944	944	1.888	6.810	1.788	14,2:1
5	983	983	1.966	8.776	1.830	16,8:1
6	1.007	1.007	2.014	10.790	1.908	17,9:1
7	1.049	1.049	2.098	12.888	1.032	20,6:1

Para reprodutores e reprodutrices a conversão alimentar variou de 7,5:1 a 20,6:1. Os baixos valores deveram-se a idade dos peixes (adultos). Contudo, o objetivo da pesquisa não foi a engorda da espécie e sim desenvolver tecnologia para produção de alevinos. O consumo do alimento artificial foi 12.888 g, sendo 6.444 g de ração balanceada e 6.444 g de filé de tilápia.

A Tabela 3 mostra que se obteve 7 desovas, equivalentes a 1 por mês ou 12 por ano, com média de 2,3 por casal, ou seja, 3,9 desovas/casal/ano. BRAGA¹ observou, na Estação de Piscicultura "Pedro de Azevedo" (Icó, Ceará), pertencente ao DNOCS, 3 desovas/casal/ano, em média. Segundo SILVA et al⁸, a média anual de desovas dos casais de apaiari da Estação de Piscicultura "Valdemar C. de França" (Maranguape, Ceará), também do DNOCS, é de 3,5. Estes autores acrescentam que, apesar da espécie se reproduzir o ano todo, a maior incidência de desovas ocorre entre os meses de outubro a maio, coincidindo, mais ou menos, com o período de chuvas naquela Estação. Portanto, a presente pesquisa foi realizada na época mais propícia para a reprodução da espécie, sendo que a distribuição mensal das desovas foi a seguinte: 1 em outubro, 2 em fevereiro, 2 em março e 2 em abril. Nota-se, pois, que na reprodução em viveiro o número de desovas/casal/ano é superior ao obtido no acasalamento

em tanque, nos moldes realizados, tradicionalmente, nas estações da Região.

Vê-se na Tabela 3, que se obteve, em média, 232 alevinos/desova. O menor número de indivíduos foi originado na quarta desova (mês de março), com 62, e o maior da sétima (mês de abril), com 761 alevinos. SILVA et al⁸ obtiveram, em média, 552,3 alevinos/desova. É possível que haja maior controle de predadores, principalmente naiade de Odonata, no sistema tradicional do DNOCS, em que se usam tanque para desova, em vez de viveiro.

O número médio de alevinos/casal foi 541,7. SILVA et al⁸ relatam que, na Estação de Piscicultura "Valdemar C. de França", a média é de 592,3. Deste modo, não houve praticamente diferença nesses valores.

No que se refere ao aproveitamento de área, na presente pesquisa usou-se a densidade de 1 casal/20 m², enquanto que, no sistema tradicional adotado nas estações do Nordeste, aquela é de 1 casal/40 m².

Em toda a pesquisa, a produção foi de 27,1 alevinos/m² de viveiro, equivalente a 46,4 alevinos/m²/ano. SILVA et al⁸ referiu-se que, na Estação de Piscicultura "Valdemar C. de França", são produzidas, em média, 48 alevinos/m²/ano. Não há, portanto, praticamente diferença entre os dois valores. O peso médio dos alevinos separados dos pais variou de 1 a 4 g (Tabela 3).

Tabela 3. - Desova, Mês de Ocorrência, Número de Alevinos Separados dos Pais e Peso Médio dos Alevinos. Dados Obtidos na Presente Pesquisa com Apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839.

Desova	Mês	Número de alevinos/desova	Peso médio (g)
Primeira	Outubro	197	1
Segunda	Fevereiro	87	1
Terceira	Fevereiro	134	1
Quarta	Março	62	
Quinta	Março	268	1
Sexta	Abril	116	4
Sétima	Abril	761	1

CONCLUSÕES

Os alevinos de apaiari foram alimentados, na fase de pós-larvas e inicial de alevinos, com o próprio plâncton produzido no viveiro de desova, devidamente adubado, o que dispensou a coleta de plâncton noutros reservatórios e transporte e distribuição do mesmo no tanque de reprodução, como se faz nas estações de piscicultura regionais. Isto diminuiu a mão-de-obra empregada na produção da-queles.

Na tecnologia aqui usada, utilizou-se apenas 2 viveiros, 1 para reprodução (desova) e 1 para alevinagem.

Com a metodologia adotada para seleção e sexagem dos apaiaris adultos, não foi necessário o tanque de acasalamento, empregado nas estações de piscicultura do Nordeste.

Houve maior aproveitamento da área do viveiro de reprodução, com densidade de estocagem equivalente a 1.000 indivíduos/ha. O sistema tradicional utiliza 500 indivíduos/ha.

Obteve-se produtividade bastante satisfatória de alevinos, com maior aproveitamento de área/casal. Isto em comparação com a tecnologia tradicionalmente adotada na Região.

Conclui-se, do exposto antes, que é viável e promissora a produção de alevinos de apaiari em viveiro, com mão de obra sensivelmente mais baixa, em relação aos padrões atuais, sem que se comprometa os rendimentos alcançados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRAGA, R. A. Frequência de desova de reprodutores de apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae), mantidos em cativeiro. In: Coletânea de Trabalhos Técnicos do DNOCS, Fortaleza, DNOCS, p. 351-357, 1959.

2. BRAGA, R. A. Apaiari ou Acará-Açu, *Astronotus ocellatus ocellatus* Spix. Fortaleza, DNOCS, 1962. 2p.
3. CHACON, J. O. Evolução de ovo, larva e alevino de apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae). In: Coletânea de Trabalhos Técnicos do DNOCS, Fortaleza, DNOCS, p. 137-156, 1959.
4. FONTENELE, O. Contribuição para o conhecimento da biologia do apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* Spix (Pisces, Cichlidae), em cativeiro: aparelho de reprodução, hábitos de desovas e prolificidade. In: Coletânea de Trabalhos Técnicos do DNOCS, Fortaleza, DNOCS, p. 21-41, 1982.
5. FONTENELE, O.; NEPOMUCENO, F. H. Exame dos resultados da introdução do *Astronotus ocellatus ocellatus* (Agassiz, 1849), em açudes do Nordeste do Brasil. B. Téc. DNOCS, Fortaleza, 41(1):85-99, jan./jun. 1983.
6. NEPOMUCENO, F. H. Nota sobre a identificação dos sexos do apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier) (Pisces, Cichlidae). Separata da Rev. Bras. Zool., 6(4):593-594, dez. 1989.
7. SILVA, A. F. DA. Considerações sobre a criação extensiva do apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, (Pisces, Acanthopterygii, Cichlidae), em açudes públicos do Nordeste brasileiro. Fortaleza, UFC/CCA/Departamento de Engenharia de Pesca, 26p. 1978.
8. SILVA, J. W. B.; NOBRE, C. A.; CARVALHO, J. N. DE. Considerações sobre a reprodução e o aproveitamento de desovas do apaiari, *Astronotus ocellatus ocellatus* (Cuvier, 1829) Swainson, 1839, na Estação de Piscicultura "Valdemar Carneiro de França" (Maranguape, Ceará, Brasil). B. Téc. DNOCS, Fortaleza, 40(2):193-216, jul./dez. 1982.