

Uso do microcrustáceo branchoneta (*Dendrocephalus brasiliensis*) na ração para tucunaré

Use of microcrustacea branchoneta (Dendrocephalus brasiliensis) in peacock bass feed

CARNEIRO, R. L.¹; SILVA, J. A. M.²; ALBINATI, R. C.B.¹; SOCORRO E. P.¹; NEVES A. P.¹

1 – Escola de Medicina Veterinária da UFBA . Av. Ademar de Barros, 500 – Ondina, Salvador, BA. 40170-110. rodrigolimacarneiro@hotmail.com ; albinati@ufba.br ; eliomar@ufba.br ; apneves@ufba.br
2 - Instituto de Biologia da UFBA – Av. Ademar de Barros, s/n, Ondina – Salvador, BA. 40170-110. jams@ufba.br

RESUMO

O tucunaré (*Cichla ocellaris*) é um peixe amazônico ictiófago, que tem grande valor comercial. Essa espécie normalmente não aceita alimentos secos. Esse experimento foi conduzido com o objetivo de avaliar o uso da branchoneta (*Dendrocephalus brasiliensis*), como atrativo na ração oferecida a alevinos de tucunaré (*Cichla ocellaris*), condicionando-os a consumir alimento seco. Foram utilizados 120 alevinos de tucunaré, com peso médio de $1,78 \pm 0,02$ g, distribuídos em doze tanques de fibrocimento, com volume útil de 200 litros cada, na proporção de 10 peixes por tanque. Foram testadas quatro rações. A dieta controle (T1) era uma ração comercial para peixes com 35% de proteína bruta e as dietas experimentais T2, T3 e T4 eram a mesma ração comercial, com adição de branchoneta seca e triturada, nas proporções de 5, 10 e 15% em peso, respectivamente. Ao final de 21 dias foram analisadas as variáveis: consumo de alimento, ganho em peso e conversão alimentar dos peixes. Não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os tratamentos para nenhum dos parâmetros estudados, indicando que a inclusão de branchoneta na ração não atua como atrativo e não favorece o condicionamento alimentar de alevinos de tucunaré.

Palavras-chave: *Cichla ocellaris*, peixe Ictiófago, condicionamento alimentar

INTRODUÇÃO

A aquicultura brasileira vem crescendo de forma acelerada, mantendo, na última década, taxas de crescimento da ordem de 26% ao ano. A produção aquícola brasileira passou de 23.390 toneladas, em

SUMMARY

The Peacock bass (*Cichla ocellaris*) is a piscivorous amazonian fish that have a highly marketable value. This specie naturally does not accept dry feeds. This trial was conducted to test the utilization of branchoneta (*Dendrocephalus brasiliensis*), as attractant on feed intake by tucunaré (*Cichla ocellaris*) fingerlings, training them to consume dry feed. It was assigned 120 tucunaré fingerlings, with $1,78 \pm 0,02$ g average initial weight, distributed in 12 experimental units 200L aquarium, with 10 animals each. It was tested four rations. The control diet (T1) was a comercial fish feed formulation, with 35% of crude protein and the experimental diets T2, T3 and T4, was the same one, with inclusion of dry and powder branchoneta, at levels of 5, 10 and 15% in weight, respectively. After 21 days it was done analysis of feed intake, weight gain and fish mortality. There was not significant differences to feed intake, weight gain or feed conversion between all treatments, suggesting that the inclusion of branchoneta in ration do not contributed to the development of tucunaré fingerlings reared in recirculating water sistem.

Key-words: *Cichla ocellaris*, feed training, piscivorous fish

1991, para 115.398 toneladas, em 1998, um aumento de 393% . Existem hoje no país cerca de 100.000 aquícultores e essa atividade pode ser dividida em setores, definidos pelo tipo de organismo

cultivado: peixes de água doce, camarão marinho, ostras e outros moluscos, camarão de água doce e rãs. Dentre estes, a piscicultura continental é o único setor atualmente presente em todos os estados do país, ao passo que os demais apresentam desenvolvimento regionalizado (OSTRENSKY *et al.*, 2000).

O Brasil apresenta a maior riqueza de espécies de peixes de água doce do mundo, com mais de 3000 espécies, o que é superior em dez vezes ao número de peixes de todos os rios e lagos da Europa, que é cerca de 320 espécies (SABINO e PRADO, 2000). Existem no país criatórios comerciais de alguns desses peixes brasileiros, como é o caso do tambaqui (*Colossoma macropomum*), ou do pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*), dentre outros. Entretanto, ainda se estudam suas necessidades nutricionais e seu manejo reprodutivo em cativeiro, por exemplo, aspectos fundamentais para qualquer atividade zootécnica (ANDERSON, 1974; KUBITZA; CYRINO, 1997; MACHADO, 1998; MOURA; KUBITZ ; CYRINO, 2000).

Os peixes apresentam uma série de vantagens para sua criação, entre as quais se destaca a não necessidade de gasto de energia para a termorregulação corporal e o baixo consumo de energia para eliminação de resíduos nitrogenados e para posicionamento no meio aquático, o que faz com que haja maior eficiência energética no aproveitamento dos alimentos (CASTAGNOLLI, 1992).

Entre as espécies que compõem a ictiofauna amazônica destacam-se os tucunarés (*Cichla* sp.), peixes de escamas que têm preferência por águas lânticas. São peixes carnívoros

abundantes e muito apreciados, encontrando-se entre aqueles de maior valor comercial na região (BARROS, 1980).

O tucunaré é considerado um pescado de excelente sabor e qualidade, sendo uma das espécies de maior comercialização na região amazônica, sua bacia de origem. É um peixe rústico, prolífico e de crescimento rápido, sendo freqüentemente utilizado no povoamento de açudes, para pesca esportiva e controle de outras espécies de menor proveito (BRAGA, 1982; PEIXOTO, 1982; SANTOS, 1987; SAINT-PAUL, 1986). Embora haja interesse no desenvolvimento de tecnologia para a criação intensiva do tucunaré, o fato da espécie ser piscívora e não aceitar ração industrial tem servido como empecilho ao seu cultivo.

O tucunaré tem atraído a atenção de técnicos e piscicultores porque é um peixe tanto esportivo como de mesa, entretanto, a espécie não aceita voluntariamente dietas secas, o que inviabiliza sua utilização em criação intensiva (MOURA *et al.*, 2000). O problema da não aceitação de dietas artificiais por espécies ictiófagas é atribuído principalmente ao fato de serem menos atrativas do que o alimento vivo (BORBA e CERQUEIRA, 1998).

De acordo com Kubitz (1995), para o treinamento alimentar de carnívoros é necessário que se faça uma transição entre o alimento natural da espécie e a ração, com substituição gradual e progressiva de uma pela outra. Kubitz e Cyrino (1997) realizaram experimento com o treinamento de alevinos de tucunarés para o consumo de ração, incluindo 10% de pescado fresco na formulação, obtendo sucesso com o condicionamento de cerca de 60% dos animais. No entanto, não foi

possível o condicionamento dos peixes para o consumo da ração seca peletizada, durante o período experimental.

Dietas formuladas para espécies carnívoras devem ser estáveis na água e apresentar textura, palatabilidade e composição química semelhantes às do alimento natural dos peixes (LOVELL, 1989; KUBITZA, 1995; KUBITZA e LOVSHIN, 1997).

Fernandes (1998), observou que o pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*), alimentado com ração úmida apresenta uma eficiência de ganho de peso superior à dos que se alimentam com a ração peletizada e Machado (1998) afirmou só ser possível o sucesso de treinamento alimentar com aceitação da ração artificial por essa espécie, iniciando-se a alimentação com dietas compostas por produtos de origem animal e fazendo-se a substituição gradual dos ingredientes da ração, diminuindo os produtos de origem animal e acrescentando gradativamente o farelo de soja.

Subprodutos de pesca são freqüentemente utilizados nas dietas para condicionamento alimentar de peixes carnívoros, e, mesmo em dietas para peixes que aceitam bem a ração, como trutas e salmões, é comum a inclusão de atrativos, visando a melhoria da palatabilidade, do consumo e das taxas de crescimento (STOREBAKKEN, 1998).

Moura (2000), trabalhou com alevinos de tucunaré com o objetivo de condicioná-los a ingerir dietas secas inertes, utilizando duas seqüências de dietas contendo 80%, 60%, 40%, 20% e 0% de filé de

peixe, sendo uma delas flavorizada com 10% de farinha de krill (*Euphausia* sp), não sendo observadas diferenças estatisticamente significativas entre os tratamentos. Em um segundo experimento, esse mesmo autor testou o óleo de fígado de bacalhau e a umidade das dietas como palatabilizantes e observou que a dieta seca sem palatabilizantes ofereceu maior porcentagem de condicionamento ($p < 0,05$).

Dentre os ingredientes utilizados como palatabilizante ou atrativo nas rações experimentais para o condicionamento alimentar de peixes carnívoros pode-se destacar a Branchoneta (*Dendrocephalus brasiliensis*), que é um microcrustáceo da ordem Anostraca, considerado um alimento natural de grande valor nutricional para peixes carnívoros (LOPES, 1998).

Alevinos de tucunaré apresentam grande voracidade alimentar, tanto na fase planctófaga, inicial, como na posterior fase carnívora (BRAGA, 1954). Como o canibalismo pode ocorrer durante o treinamento alimentar, e está associado à disponibilidade de alimento, é praxe nessa fase a alimentação à vontade, mesmo com excesso de oferta de ração (ANDERSON, 1974; HECHT e PIENNAR, 1993; KUBITZA, 1995).

O objetivo dos autores nesse trabalho é avaliar a utilização do microcrustáceo branchoneta (*Dendrocephalus brasiliensis*), como atrativo na ração para condicionamento alimentar de alevinos de tucunaré (*Cichla ocellaris*).

ANIMAIS

Foram utilizados 120 alevinos de tucunaré, com peso médio de $1,78 \pm 0,02$ g. Os alevinos foram distribuídos aleatoriamente em doze tanques de fibrocimento, com volume útil de 200 litros cada, na proporção de 10 peixes por tanque.

MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas instalações do Laboratório de Aquicultura e Sanidade de Animais Aquáticos (LASOA), da Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia.

O delineamento experimental foi do tipo inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e três repetições, sendo que no tratamento 1 utilizou-se ração comercial com 35% de proteína bruta e nos tratamentos 2, 3 e 4 a mesma ração substituída parcialmente pela branchoneta seca e triturada, nos níveis de 5, 10 e 15%, respectivamente.

As refeições foram servidas duas vezes ao dia, à vontade, até saciedade aparente, sendo feita coleta de sobras entre uma refeição e outra, por sifonamento. As sobras das rações eram contidas em papel filtro e secas posteriormente em estufa a 105°C para avaliação de consumo, tendo sido o mesmo procedimento de secagem realizado com as rações

preparadas para o oferecimento, de forma a se compensar o percentual de água existente na ração como oferecida.

Os parâmetros de qualidade de água pH e temperatura foram monitorados diariamente e, no início e término do período experimental foram anotados os valores correspondentes ao número de animais, peso corporal e peso da ração (oferta e sobras).

Ao final de 21 dias foram analisadas as variáveis: consumo diário de alimento, ganho em peso e conversão alimentar.

Para a análise de variância foi utilizado o programa SAEG (RIBEIRO Jr., 2001).

RESULTADOS e DISCUSSÃO

O pH e a temperatura da água mantiveram-se dentro das faixas de normalidade para a espécie estudada, durante todo o período experimental, com médias de $6,8 + 0,3$ e de $26,6 + 2,1$ °C, respectivamente.

Na Tabela 1 estão apresentados os valores médios de consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar dos alevinos alimentados com a ração comercial pura e com essa ração acrescentada com a farinha de branchoneta, nos níveis de 5, 10 e 15%.

Tabela 1. Consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar aparente dos alevinos alimentados com a ração comercial pura e com essa ração mais branchoneta.

Tratamento	Consumo de ração (g)	Ganho de peso (g)	Conversão alimentar
ração comercial	$11,47 \pm 0,15$	$1,45 + 0,42$	$8,40 + 2,53$
ração mais 5% de branchoneta	$12,39 \pm 2,05$	$1,68 + 0,30$	$7,40 + 0,16$
ração mais 10% de branchoneta	$8,91 \pm 4,33$	$1,13 + 0,35$	$7,80 + 2,25$
ração mais 15% de branchoneta	$8,82 \pm 3,23$	$1,71 + 0,34$	$5,52 + 3,03$

Não houve diferença significativa entre tratamentos, em relação ao consumo de ração, indicando que a utilização da branchoneta não foi eficaz no estímulo ao maior consumo ($P > 0,05$), em qualquer dos níveis de inclusão testados. Da mesma forma, também não houve diferença para ganho de peso nos alevinos e para conversão alimentar ($P > 0,05$), sendo este último parâmetro considerado extremamente elevado em todos os tratamentos, o que pode ser reflexo de excesso de oferta de ração e de baixa recuperação de sobras, devido, provavelmente, a perdas por suspensão ou solução dos ingredientes da ração na água.

A baixa eficiência alimentar encontrada no experimento pode ser explicada pelo fato de que os alevinos de tucunaré apresentam grande voracidade alimentar (BRAGA, 1954) e que é praxe, durante o treinamento, a alimentação à vontade, mesmo com excesso de oferta de ração (ANDERSON, 1974; MCCRAREN, 1975; HECHT e PIENNAR, 1993; KUBITZA, 1995). Embora Moura *et al* (2000), tenham levantado a hipótese de que devido ao hábito alimentar carnívoro, o tucunaré não aceitaria voluntariamente dietas secas, os

mesmos autores afirmaram, após experimentação, utilizando filé de peixe, farinha de krill (*Euphausia* sp) ou óleo de fígado de bacalhau como atrativos nas dietas testadas, que o tucunaré pode ser condicionado a ingerir dietas secas inertes, sem necessidade de inclusão de ingredientes palatáveis nas rações de condicionamento alimentar, o que foi confirmado no presente trabalho.

Esses resultados contradizem a afirmação de Kubitza (1995) e Machado (1998), de que para o treinamento alimentar de carnívoros seja necessária uma transição entre o alimento natural da espécie e a ração, com substituição gradual e progressiva de uma pela outra. No entanto, considerando a observação de Borba e Cerqueira (1998), de que o problema da não aceitação de dietas artificiais por espécies ictiófagas possa ser atribuído principalmente ao fato de serem menos atrativas do que o alimento vivo é possível que a chave dessa diferença entre resultados esteja na palatabilidade e na composição química da ração seca utilizada, hipótese já apresentada por Lovell (1989) e Kubitza e Lovshin (1997).

CONCLUSÃO

A inclusão de branchoneta na dieta não atua como atrativo e não favorece o condicionamento alimentar de alevinos de tucunaré para o consumo de ração comercial.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, R. J. Feeding artificial diets to smallmouth bass. **Progr. Fish Cult.**, v.36, n.3, p.145-151, 1974.
- BARROS, G.M.L. **Os tucunarés (*Actinopterygii, cichlidae*) nos açudes públicos do nordeste brasileiro**. 1980. 64p. Dissertação (Mestrado).UFCE, Fortaleza.
- BORBA, M.R.; CERQUEIRA, V.R. **Atrativos sintéticos na adaptação da larva do robalo (*Centropomus parallelus*) ao alimento formulado**. Florianópolis: UFSC, 1998. (Apostila).
- BRAGA, R.A. **Crescimento de tucunaré Pinima (*Cichla temensis*), em cativeiro**. Fortaleza: DNOCS, 1954. 10p.
- BRAGA, R.A. Crescimento do tucunaré pinima *Cichla temensis* Humboldt, em cativeiro (Actinopterygii, Cichlidae). In: Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (ed.), **Coletânea de trabalhos técnicos do DNOCS**. Fortaleza, 1982. v.2. p.101-109.
- CASTAGNOLLI, N. **Piscicultura de água doce**. Jaboticabal: FUNEP, 1992, 189p.
- HECHT, T.; PIENNAR, A. G. A review of cannibalism and its implications in fish larviculture. **J. World Aquacult. Soc.**, v.24, n. 2, p.246-261. 1993.
- KUBITZA, F. Preparo de rações e estratégias de alimentação no cultivo intensivo de peixes carnívoros. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE NUTRIÇÃO DE PEIXES E CRUSTÁCEOS DO COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 1995, Campos do Jordão. **Anais...** Campinas, CBNA, 1995. p. 91-115.
- KUBITZA, F.; CYRINO, J. E. P. Feed training strategies for the piscivorous Peacock Bass *Cichla* sp. p.139. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BIOLOGY OF TROPICAL FISHES, 1977. **Resumos...** Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, 1997. 201p.
- KUBITZA, F.; LOVSHIN, L. L. The use of freeze-dried krill to feed train largemouth bass (*Micropterus salmoides*): feeds and training strategies. **Aquaculture**, v.148, p.299-312, 1997.
- LOVELL, R. T. **Nutrition and feeding of fish**. New York: AVI Book, 1989. 260p.
- LOPES, J.P. Branchoneta, uma notável contribuição à larvicultura e alevinagem de peixes carnívoros de água doce. **Panorama da Aqüicultura**, v. 8, n.50, p.31-34, 1998.
- MACHADO, J. H. Treinamento alimentar para aceitação de rações artificiais por alevinos de pintado (*Pseudoplatystoma coruscans*). In: AQUICULTURA BRASIL'98, Recife. **Anais...** Recife: ABRAq, 1998. p.52-53.
- MOURA, M. A. M.; KUBITZA, F.; CYRINO, J. E. P. Feed training of peacock bass (*Cichla ocellaris*). **Rev. Bras. Biol.**, v.60, n.4, p. 645-654, nov. 2000.
- OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; PEDINI, M. Situação atual da aqüicultura brasileira e mundial. In: VALENTI, W.C. ed. **Aqüicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: CNPq/MCT, 2000. 399p.
- PEIXOTO, J. T. Alimento de Tucunaré *Cichla ocellaris* (Bloch & Schneider), no açude Lima Campos, Icó, Ceará (Actinopterygii, Cichlidae). In: Departamento Nacional de Obras Contra a Seca (ed.). **Coletânea de Trabalhos Técnicos do DNOCS**. Fortaleza: DNOCS, 1982. p.161-170.

RIBEIRO Jr., J.I. **Análises estatísticas no SAEG**. Viçosa: UFV, 2001. 301p.

SABINO, J.; PRADO, P.I. **Perfil do conhecimento da diversidade de vertebrados do Brasil**. Campinas: Unicamp, 2000. 92p. (Relatório Final).

SAINT-PAUL, U. Potential for aquaculture of South American

freshwater fishes: a review. **Aquaculture**, v.54, p.205-240. 1986.

SANTOS, E. **Pesca e Piscicultura**. 2. ed. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987. 267p.

STOREBAKKEN, T. Krill as a potential feed source for salmonids. **Aquaculture**, v.70, p.193-205, 1998.